Eine medicinifche Abtheilung foll nicht mehr als 100, eine chirurgifche 80, eine Syphilis- und Hautabtheilung 150 und eine Augenkrankenabtheilung 80 Betten haben. Die Directoren der k. k. Krankenanftalten find Aerzte. Die Hilfsärzte zerfallen in Abtheilungsaffiftenten und in Secundärärzte; als Afpiranten werden diplomirte Doctoren zugelaffen [809]).

6. Kapitel.

Krankengebäude.

359. Bezeichnungen.

Nach der vorftehenden Ueberficht, in welcher die allgemeinen Gefichtspunkte und Vorfchläge für die Entwickelung der Krankenhäufer der Neuzeit zufammengeftellt find, welche das unaufhaltfame Weiterfchreiten der Decentralifation zeigt, bilden das oder die Krankengebäude heute innerhalb einer Krankenhaus-Anlage einen oder mehrere felbftändige Theile. Ueber Abweichungen hiervon ift das Nähere in Kap. 8 zu finden. Im vorliegenden Kapitel foll diefer Theil des heutigen Krankenhaufes, das Krankengebäude, in welchem den Kranken während ihrer Pflege ein entfprechender Aufenthalt gewährt wird, fo weit es als folches felbftändig ausgebildet ift, befprochen werden.

Das Krankengebäude darf aufser den Krankenräumen nur die unmittelbar zur Pflege der Kranken dienenden und für diefe unentbehrlichen Räume enthalten. Je nachdem die Krankenräume die Gröfse von Sälen oder Zimmern haben und je nachdem fie einzeln oder zu mehreren in gleicher Höhe liegen, nennt man fie Pavillons oder Blockbauten. Ueberwiegt bei den erfteren das Holz und ähnliches nicht feuerficheres Material in der Conftruction, fo heifsen die Pavillons Baracken.

Diefen einfachen Bezeichnungen hat man aber Nebenbedeutungen untergelegt. So wird das Wort »Pavillon« öfter für zweigefchoffige Saalbauten gegenüber von eingefchoffigen verwendet, und diefe letzteren nennt man öfter, namentlich wenn fie Firftlüftung erhielten, »Baracken«, im Gegenfatz zu »Pavillons«, gleich viel, ob fie hölzerne oder fteinerne Umfaffungswände haben. Schliefslich wendet man beide Worte auch auf gewiffe ein- oder mehrgefchoffige Bauten an, die mehrere Krankenräume in gleicher Höhe enthalten.

Diefe wechfelnden Bedeutungen find in den verfchiedenen Anftalten und in der Literatur eingewurzelt, müffen daher auch im Folgenden als ortsüblich übernommen werden, obwohl als Gattungsbegriff die erftgenannten Bezeichnungen feft gehalten werden follen, die auch Seitens der preufsifchen Militärverwaltung in der Friedens-Sanitäts-Ordnung u. f. w. beibehalten worden find. Ein nochmaliges Umprägen der Worte vorzunehmen, wie vorgefchlagen worden ift, würde nur die Bedeutungen noch mehr verwirren.

360. Ueberficht.

Es follen nun zunächft im vorliegenden Kapitel die einzelnen Theile, aus denen fich ein Krankengebäude zufammenfetzt, fodann das Zufammenwirken derfelben zu dauernd errichteten derartigen Gebäuden der verfchiedenen Art, fo wie für befondere Zwecke und das Krankengebäude für vorübergehende Zwecke befprochen werden. In Kap. 7 folgt alsdann die Erörterung über die anderen zum Krankenhaufe

809) Siehe: GUTTSTADT, A. Die Wiener k. k. Krankenanftalten. Deutfche medic. Wochenfchr. 1894, S. 506.

gehörigen Gebäude und in Kap. 8 diejenige der Gefammtanlagen von verfchiedenen Krankenhausgattungen.

Die zahlreichen Beifpiele, welche in Kap. 6 u. 7 zufammengeftellt find, wurden aus dem Zufammenhang, in welchem fie fich befinden, herausgenommen, um einen Vergleich diefer Theile unter einander zu erleichtern. Viele derfelben gehören Gefammtanlagen an, die in Kap. 8 in Block- oder in Gefammtplänen wiedergegeben find, wo dann auf ihre Befprechung in den vorhergehenden Kapiteln nur zurückverwiefen wird. Hingegen findet fich Alles, was fich auf die Gefammtanlagen bezieht, wie die Wahl von Lage, Untergrund, die Zufammenftellung von Bau- und Heizungskoften, Anlage der verfchiedenen Leitungen zwifchen den Gebäuden, die Stellung der letzteren zu einander, kurz Alles, was fich nicht vom Ganzen trennen läfft oder, getrennt behandelt, zu Wiederholungen führen würde, in Kap. 8.

a) Ausbildung einzelner Theile des Krankengebäudes.

361. Eintheilung.

Die im Krankengebäude vorhandenen Räume follen nur den Kranken dienen oder das unentbehrliche Zubehör zu den Krankenräumen bilden und an Zahl, wie an Ausdehnung die Grenzen einhalten, welche nöthig find, um den Krankenräumen möglichft Licht und Luft zu laffen und die dringend gebotene Oekonomie in Anlage und Verwaltung durchzuführen. Dennoch verlangt die Vollftändigkeit, unter der vorftehenden Ueberfchrift Alles zufammenzuftellen, was einzeln zerftreut vorhanden ift, auch wenn dies hier und da die genannten Grenzen überfchreitet.

Diefe Theile haben eine fehr mannigfaltige Ausbildung erfahren; Formen und Gröfsen der Krankenräume find verfchieden und ihre Nebenräume finden fich in den Krankengebäuden bald in geringerer, bald in gröfserer Zahl vor. Die mannigfachen Gröfsen der Gebäude und der Anftalt bedingen öfter die Einfchaltung des einen oder anderen Nebenraumes, der anderswo wegbleibt; der vorübergehende oder dauernde Zweck macht eine mehr oder weniger vollftändige Ausftattung nöthig. Es kann auf diefe Beziehungen der Theile zum Ganzen hier nur in fo weit eingegangen werden, als es fich um unmittelbare Nachbarräume handelt, um jedem Theile ohne Einengung zunächft fein Recht zu laffen. Unter b und c werden zahlreiche Beifpiele die Auswahl und etwaige Unterordnung der Theile zu und in einem ganzen Gebäude zeigen.

362. Allgemeine Gefichtspunkte.

Bei Planung eines Krankengebäudes ift im Auge zu behalten, dafs fein wefentlichfter Zweck darin befteht, die Krankenpflege durch Herftellung gefunder Räume und durch Erleichterung der geeigneten Wartung zu unterftützen. Die »Entwickelung des Krankenhausbaues« lehrt aber, dafs man nur dann diefen Zweck erfüllen wird, wenn es gelingt, die in folcher Weife gebauten Räume auch gefund zu erhalten, d. h. die nachtheiligen Einflüffe, welche die Anwefenheit von Kranken auf den Bau ausüben kann, fern zu halten oder durch möglichfte, bezw. vollftändige Befeitigung derfelben wieder unfchädlich zu machen. Man hat heute unter einem gefunden Raum im Krankengebäude einen folchen zu verftehen, der nicht nur den bisher üblichen Anforderungen entfpricht, die man an einen gefunden Wohnraum ftellt, fondern einen folchen, der zu diefer Abwehr nach Möglichkeit ausgerüftet ift. Haben fich feit der Entwickelung der neueren Gefundheitspflege die Forderungen, die man an einen gefunden Wohnraum zu ftellen hat, wieder geklärt, fo find diefelben in gefteigertem Mafse im Krankenhausbau geltend zu machen. Zwifchen Wohnräumen für Gefunde und Krankenräumen befteht der grofse Unterfchied, dafs die

erſteren vorzugsweiſe von geſunden und nur ausnahmsweiſe und zeitweiſe von kranken, die letzteren dauernd von kranken Menſchen belegt ſind. Die Abwehr der hieraus entſtehenden Schädlichkeiten im Krankengebäude iſt bis zu einem gewiſſen Grade ſchon auf empiriſchem Wege erreicht worden, da die in Krankenhäuſern herrſchende Noth zwang, der Verſeuchung von ſolchen Gebäuden vorzubeugen. Sie wird heute zielbewuſſt gehandhabt, ſo weit die Erkenntniſs der Urſachen für die Verbreitung anſteckender Krankheiten dies ermöglicht. Dieſe Urſachen, die man früher in Miasmen (ſiehe Art. 78, S. 79) ſuchte, hat man als von körperlichen Gebilden herrührend erkannt. Weil letztere die infectiöſen Krankheiten verbreiten, ſind ſie jedem Krankenhauſe, das keine oder nur einen kleinen Theil der an ſolchen Erkrankten aufnimmt, eben ſo ſchädlich, wie den Epidemie-Krankenhäuſern und den einzelnen Abtheilungen in Infections-Krankenhäuſern. In allen Fällen kann eine Uebertragung auch Complicationen der zuerſt erlittenen Erkrankung herbeiführen. Die Vorſichtsmaſsregeln, die man gegen dieſe Gefahren zu ergreifen im Stande iſt, ſind daher in allen Krankenhäuſern der verſchiedenen Gattungen die gleichen. Sie wechſeln mit der fortſchreitenden Erkenntniſs der Krankheitsvorgänge; ſo lange in dieſer kein Stillſtand eintritt, ſteht er auch nicht in der Entwickelung des Krankenhausbaues bevor. Wenn man zur Zeit das Wort ausſprechen kann[810]), daſs ein heute geplanter Krankenhausbau nach einer kurzen Reihe von Jahren ſchon veraltet iſt, ſo bezieht ſich dies in erſter Linie auf die Ausbildung der Krankengebäude, die von dieſer fortſchreitenden Erkenntniſs am meiſten beeinfluſſt werden. Es iſt daher unvermeidlich, daſs die in letzterer Zeit maſsgebend geweſenen Anſichten über die Natur und Verbreitung der Krankheitserreger infectiöſer Krankheiten der Einzelbeſprechung der Theile eines Krankengebäudes vorausgeſchickt werden.

363. Natur und Verbreitung von Infectionsſtoffen.

Seitdem man erkannt hat, daſs die Infectionskrankheiten paraſitiſcher Natur ſind und daſs die pathogenen Bacterien, welche ſie verurſachen, nie durch Urzeugung, ſondern nur aus bereits vorhandenen Keimen ihrer eigenen Art[811]) entſtehen, hat man ihr Vorhandenſein und ihre Lebensbedingungen in freier Luft, ſo wie in geſchloſſenen Räumen unterſucht, um Wege zu finden, die geeignet ſind, ſie von den Räumen der Menſchen fern zu halten oder, wenn ſie ſich eingeniſtet haben, ſie wieder zu entfernen. Sie können durch unmittelbare Berührung mit Perſonen und Sachen oder durch die Vermittelung der Luft verbreitet werden. Der letztere Weg beruht nach *Koch*'s Unterſuchungen[812]) auf Folgendem.

Die Vermehrung pathogener Mikroorganismen findet nur in feuchtem Zuſtande ſtatt. Ihr Uebergang aus dieſem in die Luft kann nur beim Zerſtäuben oder beim Eintrocknen der Flüſſigkeit dadurch erfolgen, daſs der vertrocknete Rückſtand zerfällt, zerſplittert oder in irgend einer Weiſe in Staub verwandelt wird und dieſe Organismen ſich, an den Staubtheilchen haftend, in die Luft erheben. »Manche pathogene Mikroorganismen ſind im Stande, in trockenem Zuſtande mehr oder weniger lange Zeit lebensfähig zu bleiben, während andere, wenn ſie getrocknet werden, in kürzeſter Friſt abſterben.« In der Luft vermögen ſie, weil es ihnen an genügender Feuchtigkeit fehlt, ſich nicht zu vermehren. Ihre ſtaubförmigen Träger in derſelben ſcheinen die Sonnenſtäubchen an Gröſse zu übertreffen. »In ruhender Luft und ſelbſt bei einer Bewegung derſelben bis zu 0,2 m in der Secunde fallen ſie ſchnell zu Boden.«

Das Hauptgewicht ſei darauf zu legen, daſs die Infectionsſtoffe nicht aus dem feuchten in den trockenen, ſtaubförmigen Zuſtand übergehen. »Iſt dies aber nicht zu vermeiden, dann muſs der Staub ſchon

---

810) Siehe: Baginsky, A. Arbeiten aus dem Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſe zu Berlin. Stuttgart 1891. S. 2.

811) Siehe: Koch, R. Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten, insbeſondere der Kriegsſeuchen. Berlin 1888. S. 16.

812) Siehe ebendaſ., S. 19—22.

möglichſt im Augenblick des Entſtehens aus der Umgebung des Menſchen durch Luftſtrömungen, welche kräftig genug ſind, um ihn tragen zu können, abgeführt werden. In der freien Luft vertheilt ſich der infectiöſe Staub dann ſofort auf ſo groſse Luftmengen, daſs die Gelegenheit zur Infection eine verſchwindend geringe wird. Nur wenn er etwa über unmittelbar neben dem Infectionsherd gelegene, dicht bewohnte Stadttheile ſich verbreiten kann, iſt er, wie die Erfahrungen an einigen Pocken-Hoſpitälern gelehrt haben, im Stande, Unheil anzurichten, was natürlich vermieden werden muſs und auch leicht vermieden werden kann ...«

Dieſes Entfernen von infectiöſem Staub iſt die Hauptaufgabe, welche die Lüftung ſolcher Räume zu erfüllen hat, in denen infectiöſe Kranke ſich aufhalten ... Allem Anſcheine nach verbreiten ſich die Infectionsſtoffe bei exanthematiſchen Krankheiten ausſchlieſslich in Staubform. »Die günſtigen Reſultate, welche die engliſchen Aerzte im Krim-Kriege dem Flecktyphus gegenüber erzielten, ſind denn auch höchſt wahrſcheinlich in erſter Linie der ausgiebigen Lüftung zuzuſchreiben, welche ſie zur Anwendung brachten ...«

»In Räumen, welche nicht genügend zu ventiliren ſind, iſt die Infectionsgefahr in der Weiſe zu verringern, daſs der für einen Menſchen beſtimmte Luftraum ſo groſs als möglich bemeſſen wird, um eine Vertheilung der infectiöſen Staubtheilchen auf möglichſt groſse Luftmaſſen zu bewirken«[813]).

Aus den angeführten Mittheilungen geht hervor, daſs die Verbreitung pathogener Mikroorganismen durch die Luft nur in Staubform erfolgt, daſs man daher das Erzeugen von verdächtigem Staub möglichſt einſchränken, Flächen und Ecken, auf denen er ſich anheften kann, möglichſt vermeiden und den Staub unmittelbar am Entſtehungs- oder Ablagerungsort beſeitigen ſoll.

364. Entfernen der Infectionsſtoffe aus geſchloſſenen Räumen.

Das Entfernen ſolcher ſtaubförmiger Keime aus einem geſchloſſenen Raume würde mittels einer Lüftungsanlage nach den neueſten Unterſuchungen, die *Flügge*[814]) zuſammenfaſſt, eben ſo wenig vollſtändig möglich ſein, wie auf Kleidern abgelagerter Staub auch durch heftigen Wind nicht zu entfernen iſt, daher eine Desinfection von Wohnräumen, Kleidern oder ſonſtigen Geräthen mittels Luft durchaus unzuverläſſig iſt. Es können lediglich aus der nächſten Umgebung der Abſtrömungsöffnungen, wo die Geſchwindigkeit ſtark genug iſt, gröbere Staubtheilchen fortgeführt werden, während im gröſsten Theile des Zimmers höchſtens ein längeres Schwebenbleiben und langſameres Abſetzen derſelben erfolgt.

Das Verhalten der in einem Krankenraume ſchwebenden Infectionskeime iſt hierbei ungefähr daſſelbe, wie dasjenige der gröberen Staubpartikelchen, an welchen ſie haften. In ruhiger Zimmerluft ſetzen ſich die Keime allmählich innerhalb 1 bis 2 Stunden zu Boden und können von da entfernt werden.

365. Gefahr einer Luftinfection.

Die Gefahr einer Luftinfection in der freien atmoſphäriſchen Luft gehört zu den ſeltenſten Ausnahmen.

»Im Freien ſcheint ſich immer in Folge der ſteten Bewegung der Luft, die ſelbſt bei ſog. Windſtille noch $\frac{1}{2}$ bis 1 m in der Secunde beträgt, eine ſtarke Verdünnung der Keime zu vollziehen«; man findet hier bei der Luftunterſuchung ſehr ſelten eine pathogene Bacterienart[815]). Zu den Ausnahmen gehören wahrſcheinlich die Malariaträger. »Es iſt denkbar, daſs dieſe im geeigneten Boden ſich ſo maſſenhaft vermehren und den darüber befindlichen Luftſchichten ſich in ſolcher Menge mittheilen, daſs eine Luftinfection zu Stande kommt«[816]).

Hingegen ſagt *Flügge*[817]) bezüglich der Gefahr einer Luftinfection in geſchloſſenen Räumen:

»In geſchloſſenen Räumen, zu denen auch Treppenhäuſer, Corridore, ringsum geſchloſſene Höfe, enge Gaſſen ohne freie Luftbewegung zu rechnen ſind, wird dagegen eine Infection von der Luft aus weit

---

813) Siehe ebendaſ., S. 28.

814) Siehe: Flügge, C. Grundriſs der Hygiene für Studirende und praktiſche Aerzte, Medicinal- und Verwaltungsbeamte. Leipzig 1894. S. 376 u. ff.

815) Siehe ebendaſ., S. 148 u. ff.

816) Siehe ebendaſ., S. 151.

817) Siehe ebendaſ., S. 152.

leichter und häufiger zu Stande kommen, und zwar namentlich dann, wenn die Luft grob ſichtbaren Staub enthält, der durch Bewegungen des Kranken oder Hantirungen mit inficirten Betten, Kleidern oder Möbeln aufgewirbelt iſt. In vollkommen ruhiger, ſtaubfreier Luft iſt dagegen die Infectionsgefahr minimal.«

366. Güte der Bauausführung.

Aus dieſer Lehre von der Verbreitung der Infectionskrankheiten folgen zunächſt einige allgemeine Geſichtspunkte für die Bauausführung eines Krankengebäudes.

In erſter Linie ſind die poröſen und ſtauberzeugenden Bauſtoffe auszuſchlieſsen oder unſchädlich zu machen. Es ſollen daher beſonders Stein, Eiſen, Glas u. ſ. w. zur Verwendung kommen. In zweiter Linie ſoll die möglichſte Güte der Ausführung angeſtrebt werden, um eine möglichſt homogene, Ausbeſſerungen nicht oder nur ſelten ausgeſetzte Structur zu ſchaffen.

Ein Krankengebäude für dauernde Zwecke verlangt die gröſste Rückſicht auf Beſchaffung geeigneter und guter Bauſtoffe; es ſoll auf das ſorgfältigſte in bautechniſcher Beziehung nach einem vorher völlig durchgereiften und abgeſchloſſenen Plan und langſam gebaut werden, ſo daſs die Mauern genügend ſich ſetzen können, bevor der Ausbau beginnt und kein Theil des letzteren vor vollſtändigem Austrocknen der fertigen Theile eingebracht wird. Dies gilt ſo weit, als es irgend durchführbar iſt, auch für vorübergehende Bauten, die, wo ſolche in Ausſicht ſtehen oder möglicher Weiſe ſchnell verlangt werden können, wie bei Epidemien oder in Kriegsfällen, um ſo beſſer in Plan und Ausführung vorher durchdacht ſein ſollten, je ſchneller ſie in dieſem Falle errichtet werden müſſen.

Morris[818]) weist in ſeiner Studie für das Johns-Hopkins-Hoſpital auf die Erfahrungen mit eingeſchoſſigen Baracken im letzten nordamerikaniſchen Bürgerkrieg hin und ſagt auf Grund derſelben:

»Wohlfeilheit der Conſtruction ſchlieſst die Benutzung untergeordneten Materials, ſo wie wenig Sorgfalt und Geſchicklichkeit im Bauen in ſich. Solch eine Baracke kann nach drei- oder vierjähriger Benutzung mehr Sprünge in den ſchlecht geputzten Wänden, mehr offene Spalten und Ritze in ſchlecht verlegten Fuſsböden von geringem Holze, mehr Löcher zur Anhäufung von Schmutz haben und mehr mit giftigen Einflüſſen geſättigt ſein, als ein ſolider Bau, der Stürmen von Jahrhunderten widerſtand, pünktlich reparirt wurde und Kranken, wie Verwundeten von Generationen Unterkunft bot.« Und er ſagt weiter: Von der Vorzüglichkeit der Ausführung und der unausgeſetzten Wachſamkeit in der Erhaltung der Integrität der Structuren und in der Reinlichkeit hängt faſt noch mehr, als von den conſtructiven Einrichtungen, der Erfolg ab.

Findet man ſchlecht ausgeführte Gebäude oder Gebäudetheile, ſo hört man meiſt die Antwort, daſs billig gebaut werden muſſte. *Hügel* forderte ſchon vor 50 Jahren, ohne Rückſicht auf den Koſtenaufwand Alles zu berückſichtigen, was beſondere Vortheile für die Krankenpflege biete.

»Schlecht gebaute und unvollkommen eingerichtete Spitäler erzeugen für das Gemeinwohl mehr Nachtheile als Nutzen.« (Siehe auch Art. 207, S. 197.)

367. Errichtung dauernder Bauten.

Der Architekt bleibt für eine geringwerthigere Ausführung, auch wenn ſie des niedrigeren Preiſes wegen gefordert war, verantwortlich; denn er errichtet dauernde Bauten nicht für die augenblickliche Leitung oder Verwaltung einer Anſtalt, ſondern auch für kommende Generationen und Verwaltungen. Die Monumentalität im Krankenhausbau ſollte darin beſtehen, daſs die Güte der Ausführung einer möglichſt langen Zeit gerecht bleiben kann.

Die Güte der Ausführung beſtimmt die Koſten eines Krankengebäudes und iſt bei Beurtheilung deſſelben eben ſo ſehr in Betracht zu ziehen, wie die Güte des Planes. Die aufgewendeten Koſten laſſen ſich daher nicht auf dem Papier durch vergleichende Zahlen beurtheilen, ohne daſs man genau weiſs, wie gebaut wurde,

818) Siehe: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O., S. 186.

und nichts ist einer gediegenen, gewissenhaften Bauausführung schädlicher, als das Entgegenhalten von gedrückten Preisen, ohne genau zu wissen, was dafür geleistet worden ist. Ein gut ausgeführter Bau wird in der Anlage immer mehr, als ein gering ausgeführter, aber auch viel weniger Unterhaltung kosten und schliefslich billiger sein, obwohl er Anfangs theuerer erschien.

Man soll daher dauernde Krankengebäude nicht errichten, wenn die Mittel, welche sie in diesem Sinn erfordern, nicht vorhanden sind, oder man soll sie auf dasjenige Mafs einschränken, welches die Mittel gestatten.

368. Errichtung vorübergehender Bauten.

Wir haben unter A (Entwickelung des Krankenhausbaues) kennen gelernt, dafs eine grofse Zahl von Krankenhäusern, wie auch viele Kinder- und Bezirkskrankenhäuser in unserem Jahrhundert in gemietheten oder günstigenfalls in gekauften Häusern gegründet wurden, die man bezüglich Anlage und Güte ihrer Ausführung prüfte, renovirte und in Gebrauch behielt, bis ein Neubau möglich wurde. Heute bietet die vorgeschrittene Technik, so wie die Uebung und Erfahrung in der Errichtung mehr oder weniger vorübergehender Bauten die Möglichkeit der verhältnifsmäfsig schnellen Deckung eines solchen Bedarfes durch Gebäude, die, obgleich sie für vorübergehende Zwecke bestimmt sind, durch geeignete Wahl der Materialien und durch die Genauigkeit der Technik den Forderungen einer einwandsfreien Krankenunterkunft entsprechen können. Neben der beweglichen Baracke für Kriegszwecke sind schon selbständige Typen für solche Unterkünfte in ständigen Krankenhäusern entstanden, denen der Ersatz von Holz und Filz durch Eisen und festeres Füllmaterial die nöthige Solidität giebt, die neben späteren massiven Bauten eine Reihe von Jahren bestehen und bei örtlicher Verlegung der Anstalt ihr folgen können.

Genügen die Mittel also nicht zu einem soliden, dauernden Bau, reicht die Zeit hierzu nicht oder läfst sich die Dauer der Ausdehnung oder die Lage der Anstalt noch nicht übersehen, so baue man zunächst vorübergehende, aber möglichst eben so einwandsfreie Krankengebäude, im Anschlufs an bestehende Bauten für Verwaltung u. s. w., oder zugleich mit eben solchen Nebengebäuden. Dieser Ausweg hat sich bereits als fruchtbringend erwiesen; ja man kann sagen, dafs eine Reihe neuer Gesichtspunkte für die Ausbildung des Krankengebäudes in dieser Weise Gestalt gewonnen haben. Andere derartige Bauten aus Eisen, Stein und Glas verdanken ihr Entstehen mangelhaftem Untergrund, der nur leichte Constructionen gestattete, wie derjenige des Kinderkrankenhauses der Charité in Berlin.

1) Krankenräume.

α) Form und Gröfse der Krankenräume.

369. Bettenzahl.

Die Möglichkeit der Erhaltung von Ordnung, Reinlichkeit und Disciplin hat von jeher die Zahl der in einem Raume zu vereinigenden Betten eingeschränkt. Ein zu grofses Wachsen der Belagsziffer begegnete auch dem Widerspruch der Aerzte aus gesundheitlichen Gründen. Ein wesentliches Ergebnifs der Thätigkeit der Commission der Akademie der Wissenschaften in Paris war das Zurückschrauben der grofsen Belagsziffer der Säle, bis zu der man bei der Planung des *Hôtel-Dieu* daselbst glaubte gehen zu können, auf 36 Betten als Höchstbelag für einen Krankenraum.

Vom Standpunkt der Krankenpflege und -Wartung ist die äufserste Grenze des Belages eines Krankenraumes diejenige Zahl von Kranken, welche eine Pflegerin überwachen kann. Kleinere Räume sollen nach der Arbeitskraft einer oder mehrerer Wärterinnen bemessen werden.

Im amerikaniſchen Bürgerkrieg ſetzte man die Durchſchnittszahl, welche ein Oberwärter oder eine Pflegerin überwachen kann, auf 50 Betten feſt (ſiehe Art. 293, S. 269). *Miſs Nightingale* hatte vorher 50 bis 60 Betten als die gröſste Zahl bezeichnet, auch 2 Säle zu je 25 bis 30 Betten unter eine Pflegerin ſtellen wollen, wenn die dadurch erreichte beſſere Lüftbarkeit eine ſolche Verkleinerung der Säle erwünſcht mache (ſiehe Art. 190, S. 183). In allgemeinen Krankenhäuſern theilt man gern nach dem Mehrfachen von 4 Betten, baut alſo Räume zu 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 oder 32 Betten, was ſich am praktiſcheſten erwieſen hat, weil ſich dieſe Zahlen je nach der Gröſse durch 4, 5, 6 und mehr theilen laſſen, je nachdem eine Wärterin auf 4, 5, 6 oder mehr Kranke zu rechnen iſt. Solche verſchiedene Gröſsen entſprechen auch der von den Aerzten gewünſchten Gliederung der Kranken innerhalb der Abtheilungen, die aus einem oder mehreren gröſseren Sälen oder aus groſsen und kleineren Räumen gemiſcht beſtehen können.

In Infections-Pavillons findet man u. A. das Einzelzimmer-Syſtem, welches *Knauff*[819]), wie früher *Hofmann* (ſiehe Art. 111, S. 100) als die vollkommenſte Hoſpitalunterkunft mit dem Hinzufügen bezeichnete, daſs folgerichtig auch jeder Kranke ſein eigenes Haus zur Verfügung haben müſſe. Da aber eine ſolche Behandlung aller Kranken bei öffentlicher Krankenpflege unausführbar iſt, bleibt ſie auf zwingende Fälle beſchränkt. Im Uebrigen haben die Aerzte in den ihrerſeits als wünſchenswerth vorgeſchlagenen Belagsziffern für allgemeine Krankenhäuſer Zahlen genannt, die mehr oder weniger unter den von *Miſs Nightingale* angegebenen bleiben, aber dieſen näher kommen, als dem Ideal des Einbetten-Zimmers. In der umſtehenden Tabelle ſind einige ſolcher Werthe, die von Einzelnen oder Commiſſionen in dieſem Jahrhundert angegeben wurden, zuſammengeſtellt, bei deren Beurtheilung aber in Betracht zu ziehen iſt, daſs ſie ſich meiſt auf kleinere Krankenhäuſer bezogen. Da man ſolche vorzugsweiſe in dieſem Jahrhundert ausgeführt hat, ſo ſtehen ſie in Uebereinſtimmung mit ausgeführten Beiſpielen, wie aus den ſpäter folgenden Zuſammenſtellungen hervorgeht. Mit dem Wiederbeginn des Bauens groſser Krankenhäuſer ſteigt die Bettenzahl wieder auf 30. Charakteriſtiſch ſind die vielfachen unteren und oberen Grenzwerthe in umſtehender Tabelle, welche an Stelle der Schablone freiere Beweglichkeit geſtatten.

370. Rechteckige Krankenräume.

Für Krankenräume wählt man ſeit Alters her die rechteckigen Formen; neuerdings ſind neben ihnen auch centrale Säle zur Ausführung gekommen; elliptiſche oder ellipſoidiſche Säle wurden vorgeſchlagen, aber nicht ausgeführt.

Die rechteckige Form läſſt ſich jeder gewünſchten Krankenzahl leicht anpaſſen. Man baut rechteckige Räume für 1 bis 50 Betten mit 1 oder 2 Bettenreihen und thunlichſt mit mehrſeitiger Belichtung. Ihre Flächenmaſse hängen von der Bettenſtellung, der Bettenzahl und der Art der darin behandelten Krankheiten ab. Sie werden dann, in Folge der Nothwendigkeit eines gewiſſen Luftraumes, durch die Höhenmaſse und ſchlieſslich durch die Art der Lüftbarkeit abermals geregelt. Je nach Vorwiegen des einen oder anderen dieſer Einflüſſe kann die Gröſse und Form von Räumen verſchieden ſein, obwohl ſie für die gleiche Zahl von Betten beſtimmt ſind.

Bei Beurtheilung der Maſse eines Saales ſind dieſe Einzelumſtände in Betracht zu ziehen. Sie erklären ein ziemlich beträchtliches Schwanken in den abſoluten

819) Siehe: KNAUFF, a. a. O., S. 4.

	Ort	Jahr	Bettenzahl	Luftraum für 1 Bett
Für Militärlazarethe und allgemeine Hoſpitäler:				
Reglement für die Friedens-Lazarethe	Berlin	1825	20	13,61—16,70
Auſt	Wien	1849	25	27,28
Reglement für die Friedens-Lazarethe	Berlin	1852	26	—
Miſs Nightingale	London	1857	20—32	44,80
v. Breuning	Wien	1859	20—25	—
Commiſſion für Caſernen und Hoſpitäler	London	1861	20	33,46
Société de chirurgie	Paris	1864	15—20	—
Local government board für die *Metropolitan workhouſes*	London	1867	—	17,0—27,18
Nieſe	Altona	1873	12	45,00
Rochard	Paris	1883	20—30	45,0—67,5
Wylie	New-York	1875	12—29	62,66—113,57
Sander	Barmen	1885	30	32,00
Curſchmann	Hamburg	1888	30	36,5
Böhm	Wien	1889	10—20	33,3—50,0
Friedens-Sanitäts-Ordnung	Berlin	1891	18	37,0
Für Kinderkrankenhäuſer:				
Hügel	Wien	1849	12	20,67
Rauchfuſs	Petersburg	1877	12—16	—[820]
Baginsky	Berlin	1891	10—12	32,00
Für Infections-Hoſpitäler:				
Regulativ	Berlin	1835	—	16,68
Koch	Berlin	1891	6—18	40,00[821]
Local government board	London	1892	2—6	56,00

Cub.-Met.

Saalgröſsen, das, wie die Zuſammenſtellungen auf S. 51, 129, 170 und 223, ſo wie die folgenden Tabellen dieſer Art zeigen, ſeit 4 Jahrhunderten, einzelne Uebertreibungen ausgenommen, beſtanden hat und noch beſteht.

371. Flächenmaſse: Räume mit 2 Bettreihen.

In erſter Linie iſt für die Bodenflächenmaſse die Bettenſtellung grundlegend. Den Bedingungen, welche ein leichter und bequemer Verkehr der Bedienſteten, der Aerzte und der Kranken ſtellt, iſt auch in den älteren Gebäuden meiſt entſprochen worden, und hierin liegt wiederum die gewiſſe Uebereinſtimmung der Mindeſt- und Höchſtmaſse in den angeführten Tabellen.

Räume mit zwei Bettenreihen ſollen Beleuchtung von zwei gegenüber liegenden Seiten erhalten. Die 0,95 m breiten und 2,00 m langen Betten ſtehen ſenkrecht zu den Fenſterwänden, aber in einem Abſtand von 0,50 m von letzteren, um freie Luft längs der Wand hinter den Betten circuliren zu laſſen und kalte Luftſtröme, welche von Wand und Fenſter herabfallen, vom Kopf des Kranken abzuhalten. In Nürnberg, wo die Betten auch vor den Fenſtern ſtehen, ſteigt dieſer Abſtand auf 0,90 m. In manchen engliſchen Krankenhäuſern wird kein oder ein geringerer Abſtand eingehalten, und in Frankreich beträgt er meiſt nur 0,20 m.

Der Mittelgang zwiſchen den Bettenreihen erfordert dann, wenn darin Heiz-, bezw. Lüftungskörper oder Tiſche ſtehen, mehr Breite als ſonſt, da es möglich ſein

820) Luftraum gleich demjenigen in allgemeinen Krankenhäuſern.

821) Im Inſtitut für Infectionskrankheiten zu Berlin.

mufs, neben folchen Hinderniffen jederfeits eine freie Bahn zum Bettentransport zu haben. Rechnet man für folche Hinderniffe im Mittelweg 1,10 m Breite (das Mafs der vereinigten Wafch- und Schreibtifche in Hamburg-Eppendorf) und auf jeder Seite 1,20 m freie Bahn zum Transport von 0,95 m breiten Betten, fo erhält man für den Mittelgang (wie in Nürnberg) 3,50 m Breite, die man dort, wo der Transport von Kranken in Betten nach Veranden oder in das Freie, wie neuerdings bei uns in Erdgefchofsfälen, eine wefentliche Rolle fpielt, nicht einfchränken, fondern in gröfseren Sälen eher verbreitern follte. In Hamburg-Eppendorf hat der Mittelgang 4,00 m Breite. Ift er nicht befetzt, fo genügt eine Breite, die geftattet, dafs 2 Betten neben einander vorüber gefahren werden können. Erwünfcht find dann, obige Bettengröfsen vorausgefetzt, 2,20 bis 2,50 m. Hiernach würde fich bei freiem Mittelgang eine Saalbreite von 7,20 bis 7,50 m und bei befetztem Gang von 8,50 m ergeben.

Sind die verwendeten Betten fchmaler, fo können die Mafse für den Mittelgang entfprechend herabgemindert werden. Sie betragen in den Londoner *Workhoufe infirmaries* 1,83 m und in der Friedens-Sanitäts-Ordnung 2,00 bis 2,50 m; *Sander* wünfcht 2,80 m. Die Engländer, welche in der Saalbreite möglichft fparen, erachten 6,10 bis 7,30 m (= 20 bis 24 Fufs) Saalbreite bei freiem, bezw. durch Kamine oder Oefen befetztem Mittelgang für genügend und erweitern das Mafs, wenn möglich, nicht über 8,50 m (= 28 Fufs).

In jeder Bettenreihe bedingt bei gleichen Abftänden der Betten unter einander die Zugänglichkeit der Fenfter und die Nothwendigkeit der Stellung eines Nachttifchchens von 0,47 m Breite neben jedem Bett einen Mindeftabftand von 1,05 m zwifchen ihnen, der zugleich das Stellen eines Stuhles am Fufs des Bettes an der gleichen Seite, wo das Nachttifchchen fteht, ermöglicht. Hieraus ergiebt fich ein Axenabftand von 2,00 m, welchen man den Wandraum nennt, den ein Bett beanfprucht. In den *Workhoufe infirmaries* werden 0,91 m und in der Friedens-Sanitäts-Ordnung 1,00 m Abftand gefordert. In den meiften ausgeführten Sälen find 2,12 m Axenabftand eingehalten; doch wechfelt diefer oft in Folge anderer, noch zu befprechender Rückfichten. Der Abftand der letzten Bettenaxe in jeder Reihe von den Stirn- oder Scheidewänden foll nicht weniger als 1,50 m betragen. Bezüglich der Stellung der Betten zu den Fenftern fiehe Art. 409.

Nach Vorftehendem würden 8,50 m Breite bei befetztem Mittelgang und 2,00 m Bettenaxenabftand für bequemen Verkehr erwünfcht fein, was einem Flächenmafs von 8,50 qm für ein Bett entfpricht.

Die Bettenzahl in einem Raume beeinflufft die Saalflächenmafse fchon durch Einhalten der Endabftände der Betten von den Stirnwänden, wodurch fich bei einem 4-Bettenzimmer gröfsere Flächenmafse für 1 Bett, gleichen Abftand diefer unter einander vorausgefetzt, ergeben, als in einem 30-Bettenfaal. *Tollet*[822]) will mit wachfender Bettenzahl den Mittelgang und die Bodenfläche vergröfsern und fchlägt bei Einhaltung gleichen Abftandes in einer Reihe folgende Stufenfolge vor:

		10,00 m	Länge,	7,50 m	Breite,	3,00 m	Mittelgang,	
10,00	bis	20,00 m	»	8,00 m	»	3,50 m	»	
20,00	bis	30,00 m	»	8,50 m	»	4,00 m	»	
30,00	bis	40,00 m	»	9,00 m	»	4,50 m	»	

822) Siehe: TOLLET, C. *Les édifices hofpitaliers*, a. a. O., S. 258.

Burdett[823]) will dagegen die Bodenfläche einhalten, aber bei wachſender Krankenzahl den Wandraum abnehmen laſſen, um den Mittelgang zu verbreitern, wenn er

bei 8 Betten 6,71 m (= 22 Fuſs) Saalbreite,
» 10 » 7,30 m (= 24 ») »
bei über 20 » 8,53 m (= 28 ») »

vorſchlägt, ſo daſs der bei 8 Betten 2,77 m betragende Wandraum bei 20 Betten auf 2,18 m fällt.

Die Art der Erkrankung, an welcher die Inſaſſen leiden, hat die Flächenmaſse weiter beeinfluſſt. In den engliſchen *Workhouſe infirmaries* wiegen Fälle nicht acuten Charakters weit vor; in den meiſten allgemeinen Krankenhäuſern in England werden keine anſteckenden Kranken aufgenommen, daher ihre Säle nur mit gleichartig belegten Sälen anderswo verglichen werden können. *Wylie* wollte denſelben Saal mit 12 bis 29 Betten belegt wiſſen, je nachdem nicht anſteckende Fälle, die anſteckend und gefährlich werden können, oder nur nicht anſteckende Fälle vorliegen (ſiehe Art. 341, S. 323). Dies bedeutet alſo gröſseren Wandraum für bedenkliche Fälle. In engliſchen Infections-Krankenhäuſern fordert man 3,60 m Axenabſtand für 1 Bett, giebt aber Diphtheritiſchen und Scharlachkranken wieder verſchiedene Abſtände. (Siehe Näheres im Folgenden bei den Infections-Pavillons.)

372. Raumhöhe. Die Höhe des Krankenraumes, im Beſonderen diejenige der groſsen Säle, ſchwankt weniger. Zur guten Lüftung eines Saales hält man heute 4,50 bis 5,00 m Höhe für ausreichend. Nur in den alten italieniſchen Krankenhäuſern erreicht ſie 8,00 m. Die Säle nach *Tollet*'ſchem Profil bilden eine Ausnahme; ſie erreichen nur im Scheitel dieſe Höhe; die Durchſchnittsberechnung bleibt darunter. Bei über einander liegenden Sälen hat man den oberen, wohl der darin gelagerten Kranken wegen oder den Wohnhausverhältniſſen nachbildend, in franzöſiſchen Krankenhäuſern, wie in *Lariboiſière* und im Tenon-Hoſpital zu Paris, in *Ste-Eugénie* zu Lille u. ſ. w., geringere Höhe als den unteren gegeben, was umgekehrt ſein ſollte, wie im Urban zu Berlin, weil man die oberen Säle im Allgemeinen als ſchlechter gelegen betrachten muſs.

373. Luftraum. Aus den Flächen- und Höhenmaſsen ſetzt ſich der Luftraum zuſammen, den *Tenon* durch die Luftmenge, welche ein Kranker in einer Stunde verbraucht, regeln wollte. Nach dem damaligen Stand der Dinge nahm er dieſen, wie *Lavoiſier*, zu 51,83 cbm an[824]).

Heute fordert die preuſsiſche miniſterielle »Anweiſung«[825]) eine Lüftungsmenge von 80 cbm für erwachſene Kranke und 40 cbm für Kinder. *Degen*[826]) berechnet 80 cbm für Chroniſche, 90 cbm für Fiebernde und 120 cbm für anſteckende Kranke und Verwundete; *Rubner*[827]) fordert für gewöhnliche Kranke 60 bis 70 cbm, für Verwundete und Wöchnerinnen 100 cbm, bei Epidemien 150 cbm. (Vergl. im Folgenden den Artikel über Lüftungsmengen unter a, 2, α.) Je nachdem man nun 1- oder 2- oder mehrmaligen Luftwechſel vorſieht, würde man nach dieſer Methode obige Werthe, bezw. entſprechende Theile derſelben als wünſchenswerthen Luft-

---

823) Siehe: Burdett, H. C. *Hoſpitals and aſylums of the world.* London 1893. Bd. IV, S. 42 u. ff.

824) Siehe: Husson, a. a. O., S. 55.

825) Siehe: Anweiſung zur Herſtellung und Unterhaltung von Central-Heizungs- und Lüftungsanlagen. Berlin 1893. S. 10.

826) Siehe: Degen, L. Krankenanſtalten. Handbuch der Hygiene und Gewerbekrankheiten. II. Theil. Abth. 2. Leipzig 1882. S. 221.

827) Rubner, M. Lehrbuch der Hygiene. 4. Aufl. Leipzig und Wien 1892. S. 175.

raum erhalten, wenn man dem Vergleich der Räume unter einander die Beziehung des Raumes zur Lüftungsmenge zu Grunde legen will. Nimmt man, wie *Degen*, 2-maligen Luftwechſel an, ſo würden obige Werthe in derſelben Reihenfolge 40, bezw. 20 cbm nach der miniſteriellen »Anweiſung«, nach *Degen* 40, 45, 60 cbm, nach *Rubner* 30 bis 35, 50 und 75 cbm Raummaſs ergeben. Doch könnten dieſe Maſse bei ſtärkerem Luftwechſel ſinken, und umgekehrt würde beiſpielsweiſe die preuſsiſche verſetzbare Baracke bei 12,50 cbm Luftraum einen 6,4-maligen Luftwechſel für jedes Bett bieten müſſen, um die von der »Anweiſung« geforderte Lüftungsmenge von 80 cbm zu erreichen. Bis zu 5-maligem Luftwechſel kann man nach *Rietſchel*'s Unterſuchungen bei zweckmäſsiger Anlage der Lüftung gehen; ein ſolcher würde alſo, wenn er zu garantiren wäre, ſehr kleine Raummaſse erfordern. Je luftiger ein Krankenraum gebaut und je freier er gelegen iſt, um ſo eher wird man das Raummaſs für ein Bett einſchränken können. Die engliſche Caſernen- und Hoſpital-Commiſſion ſchrieb für hölzerne Baracken die Hälfte des Raummaſses vor, welches ſteinerne oder eiſerne Bauten fordern. In Hamburg-Eppendorf wurde das verhältniſsmäſsig geringe Luftmaſs durch die reichliche Lüftbarkeit der Säle vertheidigt. Hier ermöglichte dieſe, den eingeſchoſſigen Pavillonbau auf eine bedeutende Zahl von Kranken auszudehnen, und in dieſem Falle war die räumliche Einſchränkung ſicher beſſer, als reichliches Raummaſs in eingebauten und überbauten Krankenräumen geweſen wäre.

374. Räume mit 1 Bettenreihe.

Räume mit einer Reihe Betten ſollten 4,50 m Tiefe haben, um einen Weg ſo wie Tiſche und Waſcheinrichtungen an der Wand vor den Betten anordnen zu können. So viel fordert auch *Tollet*. *Bruckmanns* lieſs für einreihige Baracken 4,27 m zu. In den *Workhouſe infirmaries* ſollen ſolche mit 4,00 m Breite zwar nicht gebaut, aber, wenn vorhanden, benutzt werden, und im *Tunbridge infection hoſpital* ſinkt die Breite auf 3,50 m; doch iſt hier in der Längsaxe am Ende ſo viel Bodenfläche zugegeben, daſs dort ein Tiſch oder dergl. ſtehen könnte. *Gruber* u. A. geſtatten bis zu 6,50 und 7,00 m Tiefe, die dann leicht zur Zweireihenſtellung im einſeitig beleuchteten Raume führt.

375. Zimmer mit 1 Bett.

Die Einzelzimmer bieten oft ungünſtige Verhältniſſe in Gröſse, Form und Bettenſtellung. Hier iſt die Flächenausdehnung nöthiger, als die Höhenausdehnung, und man kann gut an letzterer ſparen, wenn man dadurch eine freie Bettenſtellung ermöglicht. Rechnet man, wie im Krankenſaal, 1,50 m Abſtand der Bettenaxe von den Seitenwänden, ſo ergiebt ſich eine Zimmerbreite von 3,00 m, welcher 4,00 m Tiefe entſprechen würden, wenn man Tiſch und Waſchvorrichtung vorſehen will. Die nothwendigſte Bewegung und die Ueberwachung der Reinlichkeit fordern ſomit 12 qm Bodenfläche.

Die Einzelzimmer dienen auch Schwerkranken oder Infectiöſen, welche mit Rückſicht auf die mangelhaftere Luftbewegung in einem ſo kleinen Raume mehr Platz haben ſollten. In Nürnberg erhielten ſie $3{,}10 \times 5{,}32 = 16{,}49$ qm und im Infections-Pavillon von St.-Denis $3{,}60 \times 4{,}58 = 16{,}50$ qm. Für ein ſolches Zimmer genügen 3,60 m Höhe, ſo daſs dieſen Abmeſſungen ein Luftraum von 59,40 cbm entſpricht, welchen die ökonomiſch rechnenden Engländer ihren Infectiöſen in groſsen Sälen bewilligen. In den alten Peſt-Lazarethen ſtieg das Flächenmaſs der Einzelzimmer bei 4,00 bis 5,00 m Seitenlänge auf 16,00 bis 25,00 qm.

In Einzelzimmern kommt es oft vor, daſs zwei Perſonen, z. B. ein Schwer- und ein Leichtkranker oder ein Schwerkranker mit einem Wärter oder Angehörigen

zuſammen liegen müſſen oder möchten; dann ſind $(2 \times 1{,}50) + 2{,}20 = 5{,}20$ m Breite und $4{,}50$ m Tiefe, alſo $23{,}40$ qm Grundfläche oder $11{,}70$ qm für jedes Bett erforderlich. Ein ſolches Zimmer wird beſſer lüftbar, ökonomiſcher und beſſer verwerthbar ſein, als ein Einzelzimmer. Bezüglich der Anordnung der Fenſter in den Einzelzimmern ſiehe Art. 409.

376. Centrale Säle: Entſtehung.

Die Lagerung der Kranken in gleichen Abſtänden von einem Mittelpunkt iſt nahezu oder ganz nur in centralen Sälen, die in quadratiſcher, achteckiger und in Kreisform gebildet werden, möglich. Da die Verſuche, ſolche Säle zu benutzen, der neueren und zum Theile der letzten Zeit angehören, iſt es nöthig, ihrer bisherigen Entwickelung nachzugehen. Bezüglich früherer Vorſchläge für Kreisſäle vergl. Fig. 20 (S. 55); auch Seitens einer im Anfang des Jahrhundertes von der franzöſiſchen Republik eingeſetzten Commiſſion ſollen kreisförmige Säle in Vorſchlag gebracht worden ſein[828]).

Achteckige Kuppelbaracken für 8 Betten errichtete *Eſſe* 1871 im Auguſta-Hoſpital zu Berlin. In ihrer Mitte ſtand der behufs Erwärmung der Zuluft ummantelte Ofen, deſſen Rauchrohr, zum Abzug der Luft ebenfalls ummantelt, durch die Spitze der Kuppel geführt war. In England ſchlug im folgenden Jahre *H. Greenway* vor, für Fälle, welche einen Luftſtrom in jedem Theile eines Saales oder einer Zelle forderten, den Raum kreisförmig zu geſtalten, ſo daſs er einen Cylinder darſtellt, der einen umgekehrten Trichter ſtützt. Der ganze Fuſsboden wäre für Zutritt friſcher Luft zu durchbrechen und der Hals des Trichters über dem Raume mit einer Heizſpirale auszuſtatten[829]). Andere zunächſt ausgeführte und geplante Centralſäle ſind ſchon in Art. 342 (S. 326) erwähnt worden. Für die Anlage kreisförmiger Säle wirkte dann *Clarke*, der ſie für Jokohama und Lakmal, und *Marſhall*, welcher ſie für das Londoner Univerſitäts-Krankenhaus empfahl. Des letzteren, vom Architekten des *Local government board G. Smith* commentirte Schrift[830]) regte in England den Bau ſolcher Säle an.

377. Einwände gegen Centralſäle.

Schon vor Ausführung der Antwerpener Kreisſäle hatte dort der begutachtende *Conſeil ſupérieur d'hygiène* zur Erwägung gegeben, daſs die engere Bettenſtellung, die Thatſache, daſs jeder Kranke mehr Betten überſehen könne als im Rechteckſaal, der verhältniſsmäſsig groſse Luftraum von 60 cbm für 1 Bett, der ſich bei guter Lüftung im Rechteckſaal einſchränken laſſe, ungünſtig ſeien. Die gleichfalls beanſtandete Inſtallation der Saalpflegerin in der Saalmitte iſt anderweitig auch nicht wiederholt worden. Es wurde empfohlen, die Bettenzahl von 24 auf 20 herabzuſetzen.

Der Haupteinwand, den *Snell*[831]) auf dem *Sanitary congreſs* zu Leiceſter 1885 erhob, ſtützte ſich auf *Miſs Nightingale*'s Berechnung der billigeren Wartung in 30-Bettenſälen gegenüber ſolchen mit 20 Betten (vergl. Art. 190, S. 183) und darauf, daſs man kreisförmige Säle wegen ungenügender Erhellung und Luftzufuhr im mittleren Theil nicht über ein Maſs, welches das Aufſtellen von 20 bis 22 Betten geſtatte, ausdehnen könne. Er berechnet, was Bau und Verwaltung eines Krankenhauſes von 540 Betten mit 18 Sälen zu je 30 Betten gegenüber einem ſolchen mit 27 Sälen zu je 20 Betten koſten, ohne aber die Baukoſten eines rechteckigen 20-Bettenſaales mit einem eben ſolchen kreisförmigen nachzuweiſen. Er bekämpft

828) Siehe: Ueber Krankenhäuſer mit kreisförmigen Sälen. Centralbl. d. Bauverw. 1886, S. 168.

829) Siehe: GREENWAY, H. *On a new mode of hoſpital conſtruction. The Britiſh medical journal*, Bd. I (1872), S. 495.

830) Siehe: MARSHALL, J. *On a circular ſyſtem of hoſpital wards with remarks and illuſtrations by P. G. Smith.* London 1878. — Referat hierüber in: *Builder*, Bd. 36 (1878), S. 1140.

831) Siehe: *Circular hoſpital wards. Building news*, Bd. 49 (1885), S. 521.

den grofsen Luftraum, indem er, *de Chaumont* folgend, 34 cbm für ein Bett als genügend erachtet. Seine Schätzung, dafs ein Antwerpener Krankenhausbett 7360 Mark (= 368 £ [832]) koften werde, ift in der unten genannten Quelle [833]), in welcher die Discuffion von Leicefter fortgefetzt wurde, von *H. C. Burdett* auf Grund amtlicher Quellen aus Antwerpen dahin berichtigt worden, dafs das Bett dort fich auf 5000 Mark (= 250 £) ftellte. Hierbei wurde auch feft geftellt, dafs die Säle in Antwerpen mit 24 und nicht mit 20 Betten belegt waren.

Niernfée hatte in feinem Plan für einen Achteckfaal mit 39 Betten 8 davon um den Centralfchornftein geftellt, und *Plage* [834]) berechnet, indem er, diefer Anordnung folgend, 9 Betten in die Mitte ftellt, dafs ein dadurch von 22 auf 31 Betten gebrachter Saal mit 20 m Durchmeffer und 300 qm Grundfläche gegenüber einem rechteckigen Saal von 310 qm auch billiger fei, wenn man nach dem Quadratmeter bebauter Fläche rechne. *Smith* [835]) fchätzte in *Marfhall*'s Schrift, dafs, weil in Kreisfälen die Wände weniger, Fufsboden und Decke mehr als in Rechteckfälen koften, runde Säle 2 Procent theuerer fein müffen.

Der Einwand mangelnder Oekonomie bei Errichtung von Kreisfälen würde, wenn man die Mitte des Saales nicht befetzen will, darauf hinauskommen, dafs man Centralfäle nur für 8 bis 20 Betten bauen foll, welche Zahlen, wie die umftehende Zufammenftellung zeigt, felten in den Ausführungen überfchritten wurden. Der Einwand, dafs der Kranke mehr von feinen Genoffen fieht, kann in gewiffen Fällen, fo wie bei Unheilbaren mit Recht gemacht werden. Man wird einen Kreisfaal nicht für Schwindfüchtige wählen. Bei Nichtunheilbaren mifchen fich unter diefe entfprechend mehr Genefende, deren Anblick auch förderlich fein kann. Den Raum der Wärterin ordnet man heute nicht im Saal und oft ohne Fenfterverbindung mit dem Saal an. Die Gröfse des Abftandes zwifchen den entfernteften Fenftern im Kreisfaal kann doppelt fo grofs fein wie im Rechteckfaal, alfo 14 bis 17 m betragen, wenn der mittlere Lüftungsfchornftein im ganzen Jahre behufs unmittelbaren Luftabzuges erwärmt wird.

Zu den Vorzügen des Centralfaales gehören die gleichmäfsige Befonnung, die er erfährt, wenn man ihm die Nebenräume an der Nordfeite angliedert, die Abkürzung der Wege vom Saaleingang zum entfernteften Kranken, die den Dienft fehr erleichtert, fchliefslich die Art, in welcher er fich zur Heizung und Lüftung eignet. Meift liegen in den ausgeführten Beifpielen die Wärmequellen um den mittleren Saugfchornftein, was namentlich eine gleichmäfsige Erwärmung durch Ofen- oder Kaminheizung, wo folche üblich oder nöthig ift, und ein gleichmäfsiges Abziehen der Luft ohne Zwifchencanäle unmittelbar in den durch das Rauchrohr erwärmten Schornftein ermöglicht. *Galton* [836]), der in Leicefter auch Gegner der Centralfäle war, erkennt ihre Eigenfchaft, eine günftige Heizung und Lüftung zu ermöglichen, jetzt an, theilt den Plan des Kreisfaales im *Burnley hofpital* mit, in welchem Heizrohre und Luftzuläffe rings an der Wand und in der Mitte der Lüftungsfchornftein liegen, durch den ein Rauchrohr hindurchgeführt ift, und weist

378. Vorzüge der Centralfäle.

---

832) Siehe: Mouat & Snell, a. a. O., Theil II, S. 84.

833) Siehe: *Building news*, Bd. 49 (1885), S. 927.

834) Siehe: Plage, E. Runde Krankenpavillons. Deutfche Bauz. 1888, S. 489.

835) Siehe: Neill, R. Mc. *The prevention of epidemics and the conftruction and management of ifolation hofpitals.* London 1894. S. 128 u. ff.

836) Siehe: Galton. *Healthy hofpitals. Obfervations on fome points connected with hofpital conftruction.* Oxford 1893. S. 191.

Name des Krankenhauſes oder des Verfaſſers	Ort	Hauptkrankenſaal					Saalform	Bemerkungen[837]
		Bettenzahl	Durchmeſſer	Wandlänge für 1 Bett[837]	Grundfläche	Grundfläche für 1 Bett		
Auguſta-Hoſpital	Berlin	8	7,50	2,30	46,57	5,82	Achteck	
Marien-Hoſpital	Heslach	9	9,70	3,49	77,94	8,65	Achteck*	* Bettenſtellung in Kreisform.
Hoſpital for women, Euſton road	London	9	10,67	3,72	89,32	9,93	Kreis	
Cavalry baracks hoſpital	Seaforth	9	9,45	3,29	70,14	7,78	Kreis	
Miller memorial hoſpital	Greenwich	10	10,67	3,35	89,38	9,94	Kreis	
Cancer-hoſpital	New-York	11	11,28	3,22	99,93	9,08	Kreis	
St. Leonards and Eaſt Suſſex	Haſtings	12	13,00	3,40	132,73	10,21	Kreis	
Royal infirmary	Liverpool	18	17,07	2,98	228,85	12,71	Kreis	
Folſom-Saal	Maſſachuſetts	20	13,41	—	179,83	8,99	Quadrat	
Greath Northern central hoſpital	London	20	17,53	2,75	231,35	11,56	Kreis	
Victoria hoſpital	Burnley	20	18,29	2,87	262,73	13,14	Kreis	
Stuivenberg Gaſthuis	Antwerpen	20*	18,75	2,95	276,12	13,80	Kreis	* Nach dem *Conſeil d'hygiène.*
Workhouſe infirmary	Hampſtead	24	15	1,96	176,72	7,34	Kreis	
Niernſée's Plan	Baltimore	24	18,59	—	267,50	11,14	Achteck	
Johns-Hopkins-Hoſpital	Baltimore	24	17,58	—	255,89	10,66	Achteck	
Stuivenberg Gaſthuis	Antwerpen	24*	18,75	2,45	276,12	11,50	Kreis	* Urſprüngliche Planung.
Childrens hoſpital	Bradford	25	15,55	1,95	189,91	7,59	Kreis	
Clarke	Valetta	26	20,12	2,43	317,93	12,23	Kreis	
Niernſée's Plan	Baltimore	39*	21,64	—	388,74	9,94	Achteck	* Einſchl. 8 Betten am Lüftungsſchacht.

[837]) Die Wandlänge gleicht hier nicht, wie bei rechteckigen Gebäuden, der Entfernung der Bettaxen und bedarf eines Abzuges wegen deren radialer Stellung, der um ſo gröſser wird, je kleiner der Saaldurchmeſſer iſt. — Wo unter »Bemerkungen« nichts erwähnt iſt, ſtehen die Betten ſenkrecht zur Umfaſſungswand.

auf die gleichmäfsig im ganzen Raum zunehmende Geſchwindigkeit der Luft auf ihrem Wege vom Bett nach dem centralen Lüftungsſchornſtein zu hin.

Der trefflichen Lüftbarkeit wegen empfahl *Plage* in dem ſchon angeführten Bericht ſolche Säle, und *B. Sanderſon* ſchlug vor, ſie für Infections-Pavillons in beſonderer Ausbildung zu verwenden; bei der Beſprechung letzterer wird ſein Plan wiedergegeben werden.

Um die Entlüftung nach oben zu fördern, hat der kleine Saal im *Seaforth hoſpital* eine Decke in Geſtalt einer elliptiſchen Kuppel mit aufgeſetzter Lüftungslaterne erhalten. Flaches, elliptiſches Gewölbe gaben *Clarke* und *Bell*[838]) auch den Kreisſälen in ihrem groſsartigen Entwurf für La Valetta auf Malta, der nicht zur Ausführung kam.

Neuerdings ſind kleine Achteckſäle, die für 7 Betten beſtimmt waren, aber mit 9 im Kreis ſtehenden Betten belegt wurden, von *Reinhardt*[839]) im Marien-Hoſpital zu Stuttgart-Heslach erbaut worden. Sie haben 10 m Durchmeſſer, ſind an der nördlichen Seite eingebaut (ſiehe den betreffenden Plan in Kap. 8) und wirken in Folge ſchmaler Wandpfeiler und vieler Fenſter an ihren freien Seiten ſehr luftig und freundlich. Sowohl die St. Vincenz-Schweſter, die mich führte, wie die Kranken in den verſchiedenen Sälen waren durchaus befriedigt und verſicherten mir, daſs keinerlei Nachtheil oder Unbehagen bemerkt worden ſei. Daſſelbe wurde mir in Antwerpen geſagt.

Stabsarzt Dr. *Schumburg* theilt mit, daſs ſich nach ſeinen Beſuchen in England die Einwürfe des *Conſeil ſupérieur d'hygiène publique* zu Brüſſel gegen die runden Säle »*in praxi* als wenig begründet erwieſen«. Er habe in Antwerpen, Haſtings, Greenwich und Liverpool aus eigener Anſchauung die Vortrefflichkeit derſelben kennen gelernt, die von den Aerzten hervorgehoben wurde. »Die Säle machten einen freundlichen Eindruck; die Luft war ausnahmslos eine gute«[840]). Dagegen berichtet der Generalarzt *C. Groſsheim*[841]), daſs im Achteckſaal des Johns-Hopkins-Hoſpitals[842]) Ueberſichtlichkeit und Behaglichkeit der Kranken leiden. Die Bettenſtellung folgt hier der Achteckform — bei der Kreisſtellung ſind in dieſer Richtung keine Klagen bekannt geworden — und der zwei Geſchoſſen dienende Lüftungsſchlot ſtört durch ſeinen groſsen Umfang. Bezüglich des Blendens der Fenſter in einigen Sälen, das vielleicht von der Umgebung der Gebäude herrührt, ſiehe Art. 414 (S. 379).

Die Frage der kreisförmigen Säle iſt noch nicht abgeſchloſſen; es werden den ausgeführten noch andere folgen, und es wäre erwünſcht, wenn einzelne kleinere Kreisſäle bei uns zur Ausführung kämen, um daran weitere Erfahrungen zu ſammeln.

379. Elliptiſche Säle.

Um die Ecken im Saal zu vermeiden, ſind auch elliptiſche Säle vorgeſchlagen, aber nicht ausgeführt worden. Der Vollſtändigkeit wegen ſei auf *Maret*'s Plan für das *Hôtel-Dieu* zu Paris (ſiehe Art. 79, S. 82), ſo wie auf einen Plan von *Romanin-Jacur* in Padua hingewieſen, der 1876 in Brüſſel ausgeſtellt war und von *Gruber* beſchrieben wurde[843]).

---

838) Siehe: *A projected military hoſpital. Builder*, Bd. 48 (1885), S. 669.

839) Siehe: Architektoniſche Rundſchau 1891, Heft 5.

840) Siehe: SCHUMBURG. Hygieniſche Grundſätze beim Hoſpitalbau. Viert. f. gerichtl. Medicin, Bd. 4 (1892), S. 298 u. ff.

841) GROSSHEIM, C. Das Sanitätswesen auf der Weltausſtellung in Chicago. Berlin 1893. S. 94.

842) Ein Schaubild der Innenanſicht findet ſich in: BILLINGS, J. *Deſcription of the Johns Hopkins hoſpital.* Baltimore 1890. Taf. 19.

843) Siehe: GRUBER, a. a. O., S. 158.

β) Erhellung der Krankenräume.

380. Deckenlicht.

Krankenräume mit fenſterloſen Wänden zu empfehlen und auszuführen, iſt, wie es ſcheint, unſerer Zeit vorbehalten worden. Es iſt möglich, daſs ſich ſolche in alt-arabiſchen Hoſpitälern vorfanden. Die *Billroth*'ſche Baracke in Oberdöbling bei Wien, die Krankenſäle in der Abtheilung für Kinderkrankheiten in der Charité zu Berlin, ein Hoſpital für Cairo und für Detroit haben Deckenlicht erhalten. Im Berliner Fall werden die Kinder in einem Saale wenigſtens durch eine verglaste Thür nach der Veranda für den ſonſt mangelnden Ausblick in das Freie entſchädigt; doch wurde ein nachträgliches Anbringen von Seitenfenſtern vorgeſehen, falls ſich das Deckenlicht nicht bewähren ſollte. Die Vortheile, die man in dieſer Anordnung erblickte, waren, »daſs der unangenehme Zugwind durch die ſeitlichen Fenſter vermieden wird, daſs die Ventilation ſich ſicherer bewerkſtelligen läſſt und daſs die Wandflächen unabhängig von den Fenſtern beſſer ausgenutzt werden können« [844]).

Schumburg [845]) theilt mit, daſs die Kranken in ſolchen Sälen hypochondriſch und deprimirt erſchienen; ſie ſeien daher höchſtens für Kinder geſtattet.

381. Seitenlicht.

Der Wunſch, die Kranken vor Zug zu bewahren und das Licht abzublenden, führte im Mittelalter und zur Zeit der Renaiſſance zur hohen Lage der Fenſter. Man machte ſie dann wohl auch von vorgekragten Fenſtergängen aus zugänglich, wie in Tonnerre (ſiehe Fig. 5, S. 20) zu ſehen iſt. In Folge deſſen ſtörten die an den Sälen liegenden Hallen, die niedriger gehalten waren, als die Fenſter lagen, nicht.

Heute hält man das Fenſter als Spender von Luft und Licht für eines der weſentlichſten Elemente des Krankenraumes und giebt ihm eine ſolche Lage, Gröſse und Form, daſs es dieſen Zweck erfüllen kann. Die Lage der Fenſter hängt daher von der Möglichkeit ab, Licht und Luft im gewünſchten Maſse dem Saal zuzuführen (ſiehe auch Art. 383 u. 384); ſie iſt auſserdem von der Art der Bettenſtellung im Saal abhängig (ſiehe auch Art. 409).

382. Zerſtreutes oder unmittelbares Sonnenlicht.

Es iſt ferner zu entſcheiden, ob man zerſtreutes Licht oder unmittelbares Sonnenlicht oder Beides zu verſchiedenen Tageszeiten in den Krankenraum einlaſſen will. In der Kloſter-Infirmaria des Planes von St. Gallen (ſiehe Art. 16, S. 8) liegt das Zimmer für gefährliche Kranke gegen Norden. Häufig hat man Fiebernde in Zimmer gegen Oſten gelegt, und die Wahl der zweiſeitigen Beleuchtung der Säle in Hamburg-Eppendorf gegenüber einer dreiſeitigen wird von *Deneke* [846]) damit begründet, daſs die groſse Mehrzahl der Kranken nicht einmal im Winter, wenigſtens nicht für längere Zeit, in vollem Sonnenſchein liegen möchte, geſchweige denn in der brennenden Sommerſonne, obwohl ſich gewiſs jeder Kranke über den hellen Himmel, die ſonnenbeſchienene Landſchaft und über den erſten Sonnenſtrahl, der auf ſeine Bettdecke fällt, erfreue. »Die meiſten Fieberkranken . . . ſind geradezu lichtſcheu und ſtecken den Kopf unter die Betten.«

Rauchfuſs iſt hingegen der Meinung, daſs ſelbſt hoch fiebernde Kinder, »die an Maſern leidenden« nicht ausgenommen, ſich in hellen Räumen am wohlſten befinden. In England und Amerika führt man dem Krankenraum von möglichſt vielen Seiten Sonnenlicht zu, und die Anordnung, welche man zu dieſem Zweck

---

844) Siehe: Mehlhousen v. Das neue Kinderhoſpital für anſteckende Krankheiten. Berlin 1888. Taf. I, Fig. 3.

845) Siehe: Schumburg, a. a. O., S. 305.

846) Siehe: Deneke, Th. Mittheilungen über das neue allgemeine Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf. Deutſche Vierteljahrsſchr. f. öff. Geſundheitspfl. 1888, S. 562.

den Sälen in den allgemeinen Hoſpitälern gegeben hat, iſt ſo befriedigend, daſs man ſie in den Infections-Hoſpitälern wiederholt.

Auſser einer auf das unmittelbare Wohlbefinden des Kranken gerichteten Wirkung des Lichtes iſt ſeine Förderung der Reinlichkeit von einſchneidender hygieniſcher Bedeutung[847]). Auch dieſe wird durch unmittelbares Sonnenlicht mehr als durch zerſtreutes gefördert.

Es iſt daher nothwendig, daſs Krankenräume dem Sonnenlicht auch unmittelbar zugänglich ſind, und da dieſes ſich, beſonders in unſerem deutſchen Klima, ſelten zeigt und nicht zu beſtimmten Tagesſtunden beſchaffen läſſt, ſo muſs man ſich auf alle Tagesſtunden einrichten und ſich umgekehrt mit Schutzvorrichtungen umgeben, die man anwendet, wenn man es nicht haben will und es aufdringlich wird. Man muſs in einen Krankenraum das Sonnenlicht, wie die Luft, nach Belieben zulaſſen können, wenn es erhaltbar iſt.

γ) Stellung der Krankenräume.

383. Bezüglich der Beſonnung und Erhellung.

In Theil III, Band 4 (2. Aufl., Abth. IV, Abſchn. 4, A: Verſorgung der Gebäude mit Sonnenlicht und Sonnenwärme) dieſes »Handbuches« wurde die Stellung von Räumen zur Himmelsrichtung bezüglich der Beſonnung auf Grund der u. A. von *Knauff* und *Vogt* gegebenen Unterlagen erörtert. Ich verweiſe daher hierauf, ſo weit es ſich um Erörterungen über Beſchaffung der gröſsten Mengen von Sonnenwärme u. ſ. w. handelt, und bringe nur die praktiſchen Geſichtspunkte zur Sprache, welche bei Krankenräumen die dort gefällten Entſcheidungen bezüglich der wünſchenswerthen oſt-weſtlichen Längsaxe zwiſchen dem 40. und 60. Grad nördl. Breite beeinfluſſen, bezw. abändern können.

Steht die Mittelaxe eines rechteckigen Saales ſenkrecht zur Sonnenbahn des betreffenden Ortes, ſo empfängt er, vorausgeſetzt, daſs er frei liegt, von drei Seiten Sonnenlicht. Bringt man die Diagonale des Raumes in dieſe Lage, ſo können alle vier Seiten Sonnenlicht haben. Im erſteren Falle müſſte er zu dieſem Zwecke an drei, im letzteren Falle an vier Seiten Fenſter erhalten. Eine ſolche Anordnung derſelben braucht nicht ein Mehr an Licht, als man ſonſt im Raum für nöthig hält, ſondern nur eine beſſere Vertheilung zum Zweck unmittelbaren Sonnenlichtes zur Folge zu haben. Das Umgekehrte findet ſtatt, wenn man einem zweireihigen Bettenſaal nur von einer Seite Licht giebt, wie in manchen Corridor-Lazarethen. Dann würde dieſe eine Lichtwand — gleiche Form, gleichen Belag und gleiche Fenſterfläche vorausgeſetzt — nahezu in eine einzige Flucht von Fenſtern aufgelöst werden müſſen, was ein ſtarkes, alle Kranken beläſtigendes Blenden zur Folge hätte.

Die Vertheilung der Fenſter auf drei oder vier Wände geſtattet auch durch Steigerung des Lichteintrittes an einer oder beiden Stirnwänden eine ſehr wohlthuende Abwechſelung gegenüber der einförmigen Reihenbeleuchtung der Seitenwände. Das groſse, oft halbkreisförmig geſchloſſene Endfenſter in England und das Roſettenfenſter in den Pavillons nach *Tollet*'ſchem Plan können viel dazu beitragen, den Krankenſaal freundlich zu machen.

384. Bezüglich der Windrichtung.

Bezüglich der Lage der Krankenſäle zur Windrichtung kommt die eintreibende und die ſaugende Wirkung der Auſsenluft in Betracht. Um beide auszunutzen, würde man Fenſter oder Thüren nach allen Seiten des Raumes brauchen. Bei paralleler Stellung der Längsaxe mit der herrſchenden Windrichtung geht die durch

847) Siehe: Rubner, M. Lehrbuch der Hygiene. Leipzig und Wien 1892. S. 199.

Fenſter oder Thüren an den Stirnſeiten eingetriebene Luft über alle Saalbetten hinweg. Dies iſt die Stellung, die *Maret* empfahl (ſiehe Art. 79, S. 82) und welche man in Baltimore und an vielen Orten Amerikas gewählt hat, um den Südwind, der im heiſsen Sommer Kühlung bringt, durch den ganzen Saal ſtreichen zu laſſen. Die Querlüftung mittels der Fenſter über nur 2, bezw. zwiſchen 4 Betten hinweg bringt die Luft vom Krankenbett auf dem kürzeſten Wege hinaus. Sie trifft aber nicht unmittelbar den Fuſsboden und die oberen Schichten, wenn die Decke der Dachneigung folgt, und bedarf daher zur Ergänzung der Längslüftung durch eine Eingangs- und Ausgangsthür in den Stirnwänden und erforderlichenfalls Oeffnungen in den Giebeln und im Firſt.

In warmen Ländern ſtellt man die Längswände eines zweireihigen Saales gegen Süd und Nord, um durch den Schatten der Nordſeite eine Querlüftung zu ermöglichen, und in heiſsen Ländern umgiebt man die Süd- oder alle Seiten mit ſchützenden Veranden, weil es hier wichtiger iſt, die Luft am Tage zu kühlen und die Sonne nur am Morgen und Abend unmittelbar einzulaſſen. Hier, wo Alles geſchehen muſs, um zu lüften, behandelt man an allen Seiten Fenſter und Thüren gleich, d. h. man läſſt die erſteren bis zum Fuſsboden reichen.

385. Bezüglich der Himmelsrichtung.

Die Stellung des Krankenraumes zur Himmelsrichtung wird nicht nur durch die in Art. 383 u. 384 (S. 359 u. 360) beſprochenen Einwirkungen von Sonnenlicht und Wind auf den Krankenraum ſelbſt, ſondern auch von ihren Einwirkungen auf ſeine Umgebung bedingt, deren Luft und Boden durch Wind und Sonne möglichſt gereinigt werden ſoll. Dies hängt weſentlich von der herrſchenden Windrichtung und vom Vorhandenſein, bezw. von den Abſtänden von Nachbargebäuden ab. Im Allgemeinen ſtellt man die Längswände eines Saales nicht gern ſenkrecht zur herrſchenden Windrichtung, da dann nur das Erdreich vor der einen Langſeite vom Wind getroffen wird, der Winddruck Zug im Saal veranlaſſen kann und die Fenſter an der Windſeite geſchloſſen gehalten werden müſſen. Beſſer ſtehen ſie parallel zur Windrichtung, was bei Weſtwinden die oſt-weſtliche Längsaxenſtellung bedingen würde. Die Rückſichten auf die Beſonnung der Räume und der ſie umgebenden Plätze fordert, daſs die Längsaxe oder die Diagonale des Raumes ſenkrecht zur Sonnenbahn ſteht, alſo nord-ſüdliche Axenſtellung mit einer entſprechenden Abweichung nach Oſt oder Weſt. Wo in dieſer Weiſe die Windrichtung mit der richtigen Lage für die Beſonnung der Umgebung ſich nicht deckt, muſs man ſich für eine von beiden entſchlieſsen, indem man entweder der Wirkung des Lichtes oder derjenigen des Windes den Vorzug giebt oder örtliche oder andere Gründe entſcheiden läſſt. In wie weit hierbei die Stellung des Krankenraumes zu den ihn umgebenden Gebäuden in Betracht zu ziehen iſt, wird noch bei den Geſammtanlagen in Kap. 9 zu beſprechen ſein.

Bei einſeitiger Beleuchtung muſs das Zimmer, wenn es nicht Südſeite haben kann oder ſoll, wenn möglich Oſtlicht erhalten. Blockbauten mit Zimmern, die nach zwei entgegengeſetzten Himmelsrichtungen ſehen, müſſen dieſe gegen Oſt und Weſt richten; entſpricht dieſe Richtung der Queraxe des Pavillons, ſo ſteht dann ſeine Längsaxe von Nord nach Süd. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung ſchreibt vor, daſs in Krankenblocks (Corridorbauten) die Längsaxen von Oſten nach Weſten, die Krankenſtuben nach Süden und die Flure nach Norden liegen ſollen. In einſeitig beleuchteten Räumen ſollten die Fenſterwände parallel zur herrſchenden Windrichtung oder abgewendet von derſelben ſtehen; denn, ſobald ſie dem Wind zugekehrt ſind, werden die Fenſter oft nicht geöffnet ſein können.

δ) Fufsböden.

Unter gewöhnlichen Verhältniffen bei gutem Erdreich legt man den Fufsboden eines Krankenraumes im Erdgefchofs 0,7 bis 1,0 m über den gewachfenen Boden und füllt das Erdreich nach Befeitigung der oberften Krufte bis zu diefer Höhe auf. Gegen den Erdboden ifolirt man den Fufsboden durch hydraulifchen Beton mit einer Afphaltfchicht oder durch eine Luftfchicht, die man über diefer einfchaltet und welche mit der Aufsenluft in Verbindung fteht. *Gropius & Schmieden* haben im Evacuations-Pavillon in Bethanien [848]) zuerft und dann häufig an anderen Orten ein Roftpflafter angewendet, das fich bewährt hat. Auf reinem, erforderlichenfalls geglühtem Sand, 1,00 m über dem Gelände, wird ein flaches Klinkerpflafter in Cement gelegt, worauf kleine Pfeiler von poröfen Ziegeln gemauert werden, die ein zweites, durchgehendes Pflafter von gleichfalls poröfen Ziegeln tragen, auf welchem der Terrazzo, bezw. die Mettlacher Platten in Cementbettung liegen. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung verlangt Riemenfufsböden, in Afphalt verlegt, oder bei Bretterböden unter diefen ein afphaltirtes, flachfeitiges Ziegelpflafter, auf welchem zur Unterftützung der Fufsbodenlager einzelne hart gebrannte, in Afphalt getränkte Ziegel flachfeitig verlegt werden. 386. Ifolirung der Krankenräume gegen den Erdboden.

Manchmal kann mangelhafter Baugrund zu fehr theueren Gründungen führen, wie beifpielsweife in der Charité zu Berlin an der Seite längs der Eifenbahn.

Der Untergrund des Kinderkrankenhaufes dafelbft befteht aus 2,00 m tiefen Auffchüttungen, einer 3,00 m tiefen Sandfchicht und darunter einem Moorlager, das bis zu 17,00 m Tiefe nicht durchdrungen war. Zur Ifolirung gegen Gafe, die etwa aus der Moorfchicht auffteigen könnten, wurde nach Ausheben des aufgefchütteten Bodens über den ganzen Baugrund eine 10 cm ftarke Lehmtenne und darüber eine 45 cm ftarke Betonfchicht gelegt. Die Gebäude beftehen aus Eifen-Fachwerk.

Im Johns-Hopkins-Hofpital find u. A. hohle Blöcke von gegoffenem hydraulifchem Kalk, zum Theile zwifchen Eifenträgern, verwendet worden, auf denen Holz, Concret oder Afphalt liegt.

Kann man den Fufsboden nicht genügend erhöhen, fo mufs man durch einen entfprechend tiefen Graben den Bau vor ftarkem Regen oder thauendem Schnee ficliern, wie dies bei den Krimkrieg-Baracken gefchah. *Morris* fchlug vor, Theile eines Krankengebäudes, welche in Folge wechfelnden Geländes unter der Erdoberfläche liegen würden, bis unter ihrem Fufsboden mit einem weiten Luftgraben zu umgeben, der nicht durch lothrechte Mauern, fondern durch Erdböfchungen begrenzt und derart nach einem Hauptrohr entwäffert wird, dafs die Fundamente vollftändig trocken bleiben und kein Regentümpel entftehen kann.

Die Forderung freier Luftumfpülung des Krankenfaales führte in den fiebenziger Jahren oft zu hohen Unterbauten auf Pfeilern mit offenen Seitenwänden oder zu Unterkellerungen, die theilweife für Heiz- und andere Zwecke verwendet wurden. Veranlaffung zum Hochlegen des Saalfufsbodens über Erdgleiche war öfter auch der Wunfch, einen Verbindungsgang zwifchen den Pavillons unter ihrem Erdgefchofs-Fufsboden legen zu können. Solche Unterbauten aller Art haben zu vielen Mifsbräuchen Veranlaffung gegeben. 387. Unterbauten.

Kein Krankenraum foll in einem Sockelgefchofs liegen, das unter die Erdgleiche hinabreicht. *Rubner* tadelt das Unterbringen von Hautkranken in folchen

---

848) Siehe: Gropius & Schmieden. Der Evacuationspavillon für die Krankenanftalt Bethanien in Berlin. Zeitfchr. f. Bauw. 1873, S. 139.

Räumen mit einem Mindeſtmaſs von Fenſterfläche in der mediciniſchen Klinik zu Halle und macht die Neigung der Architekten zu ſolchen Anlagen für ſie verantwortlich: »Dieſe Art der Krankenunterkunft iſt ein ſchlimmes Beiſpiel für diejenigen Elemente, denen der Aufwand für die Kranken bereits zu hoch bemeſſen erſcheint« [849]). In ſolchen Fällen ſollte der Fuſsboden des Unterbaues wieder gegen Erdfeuchtigkeit geſchützt ſein und zu dieſem Zweck wenigſtens 0,30 m über dem Erdreich liegen, wie in der I. mediciniſchen Klinik zu Heidelberg und in St.-Eloi zu Montpellier. Im Malaria-Klima verlangt man die Lagerung der Kranken nur im Obergeſchoſs. In allen dieſen Fällen wird der Bau verhältniſsmäſsig theuer, da der Unterbau nicht voll ausgenutzt werden kann. *Rubner* [850]) wünſcht auch keine Wärterräume unter einem Krankenraum, wie in der chirurgiſchen Klinik zu Halle, und keine Vorrathsräume, wie in der mediciniſchen Klinik daſelbſt, welche die Luft verunreinigen und ungeſund machen. Wo die Räume im Unterbau nicht benutzt werden, ſind ſie die Ablagerungsſtätten für allerlei Abraum, altes Bettſtroh u. dergl., oft der Sonne nicht zugänglich und, wenn ſie unter dem umgebenden Erdboden liegen, Behältniſſe mangelhafter Luft. Daher iſt oft und neuerdings wieder, u. A. von *Curſchmann* und von *Piſtor*, ihre Weglaſſung, bezw. ihre Einſchränkung auf die nothwendigſten Räume für die Heiz- und Lüftungsanlagen, ſo wie für die Rohrnetze empfohlen worden. Für die Heizanlagen verlangt man aber heute begehbare, unmittelbar von aufsen belichtete Heizkammern, und dieſe würden, wenn ſie unter den Krankenräumen liegen, einen Unterbau verlangen.

388. Hölzerne Fuſsböden.

Fuſsböden im Krankenraum ſollen undurchläſſig ſein und, beſonders in chirurgiſchen Abtheilungen, eine feſte Lagerung der Kranken ermöglichen, ohne daſs ein Erzittern ſtattfindet.

Wo ſie auf Balkenlagen liegen müſſen, iſt man auf hölzerne Fuſsböden angewieſen. Weiches Holz ſoll ſelbſt für geringe oder vorübergehende Zwecke nur genommen werden, wenn es durch die Baumringe und ſchmal geſchnitten iſt. Die tannenen Fuſsböden im akademiſchen Krankenhaus zu Heidelberg befanden ſich 1893 in einem der chirurgiſchen Pavillons trotz friſchen deckenden Oelfarbenanſtriches in ſehr ſchlechtem Zuſtand, weil der Anſtrich ſichtlich zu ſpät erfolgt war. Kieferne Fuſsböden ſind vielfach in den oberen Stockwerken der neuen kliniſchen Anſtalten in Preuſsen in Anwendung gekommen. Sie finden ſich auch zu Kaiſerswerth in den neuen Gebäuden und erfahren dort 4- bis 5-maliges Oelen im Jahr.

Um das Entſtehen von Fugen möglichſt zu meiden, verwendet man heute allermeiſt nur in Aſphalt verlegte eichene Riemenböden. Sie dürfen nicht gebohnt und ſollen mit feuchten Tüchern gereinigt werden. Man hat ſie für Kinderhoſpitäler ſteinernen Fuſsböden, des leichten Fallens der Kinder wegen, vorgezogen.

389. Steinerne Fuſsböden.

Steinerne Fuſsböden haben ſtetig, trotz aller Einwände, immer mehr Verbreitung gefunden. Wo ſie über einem erwärmten Raume liegen oder wo man den Hohlraum darunter durch Abzugsleitungen der Saalluft temperirte, haben ſie keine Klagen hervorgerufen. Das letztere Verfahren iſt nach den heutigen Auffaſſungen unzuläſſig. Man muſs ſie daher durch eine ſehr gute Iſolirung möglichſt ſchlecht leitend für Wärme machen oder den Fuſsboden heizen oder ſie mit Linoleumbahnen belegen.

---

[849]) Siehe: Rubner. Bericht, erſtattet im Auftrag des Kultusminiſteriums. Zeitſchr. f. med. Beamte 1891, S. 441.
[850]) Siehe ebendaſ., S. 436.

Die Cementfufsböden in den Moabiter Baracken hatten fich nicht bewährt; die Fufsböden liegen dort 0,45 m über dem umgebenden Gelände unmittelbar auf Sand und beftanden aus einer 8 cm ftarken Betonfchicht mit darüber angeordneter, 6 cm ftarker, glatt abgeriebener Cementfchicht. Sie erhielten 1890 Terrazzo-Belag, der zu bequemer Reinigung und Spülung mit Entwäfferungsvorrichtungen verfehen ift. 390. Cementböden.

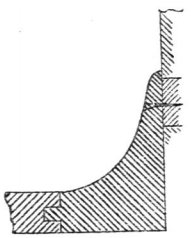
Terrazzoböden haben nicht nur in Hamburg-Eppendorf, in Folge der Fufsbodenheizung, fondern auch im Urban in allen Räumen Sprünge erhalten, die man in letzterer Anftalt nach *Hagemeyer*[851]) wegen fortdauernden Belags der Krankenräume nicht ausbeffern konnte. Man hat dies zu vermeiden und Ausbefferungen zu erleichtern gefucht, indem man andernorts quadratifche Terrazzoflächen von 1,50 m Seitenlänge zwifchen Eifenfchienen oder Blechftreifen herftellte; letztere wurden nach Erhärtung entfernt und ihre Fugen gedichtet. Eine Theilung der ganzen Fläche durch Linien oder Streifen von anderer Farbe ift jedenfalls des befferen Anfetzens bei Reparaturen wegen erwünfcht. Man zieht Terrazzo aus weifsen Marmorftücken folchen aus farbigen Stücken, auch wenn letztere gleiche Härte befäfsen, vor, um Flecken auf dem Fufsboden zu bemerken. Im Urban mufste das Geräufch, welches das Gehen mit Stiefeln auf Terrazzo hervorrief, durch theilweifen Linoleumbelag gedämpft werden. Man legte zu diefem Zwecke zu beiden Seiten einer zum Stellen von Tifchen und Schränken frei bleibenden Mittelbahn 0,60 m breite Linoleumftreifen, die noch 0,75 m von den Bettreihen abblieben. 391. Terrazzo-Belag.

Die Einwände, welche man in Aborten gegen Marmorbelag erhebt, dafs Urin in die Poren eindringe, wodurch dauernde Luftverderbnifs eintrete, hat man gegen Marmor-Terrazzo in Krankenräumen noch nicht geltend gemacht. Verfchüttungen von Urin müffen jedenfalls fchnell befeitigt werden.

Von diefem Gefichtspunkte aus find nur Mettlacher Platten beffer Qualität einwandsfrei, da fie keine Feuchtigkeit anziehen; fie müffen dicht verlegt werden, und ihre Fugen find mit Cement und mit Porzellankitt gut zu dichten. *Rubner* warnt vor Platten II. Claffe, die fich in den chirurgifchen, medicinifchen und gynäkologifchen Kliniken zu Halle rafch abgenutzt haben und äufserft glatt wurden[852]). 392. Mettlacher Plattenbelag.

Damit kein Anlafs zu Schmutz- und Staubablagerungen vorhanden ift, foll der Anfchlufs der Fufsböden an die Wände durch eine Hohlkehle erfolgen. Fig. 57[853]) zeigt eine folche von Holz, wie fie im Johns-Hopkins-Hofpital verwendet wurde. Bei fteinernen Böden hat man ausgerundete Cementkehlen, wie in Hamburg-Eppendorf, benutzt. Im Kaifer- und Kaiferin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin wurden 8 cm hohe, fchräg geftellte Schieferplatten verwendet. Bei Terrazzoböden kann man den Terrazzo hohlkehlenförmig nach der Wand emporziehen. Die Mittel, welche man mit folchen Anordnungen verbunden hat, um ein Abftehen der Betten von der Wand zu fichern, z. B. ftufenartige Anordnungen irgend welcher Form, wie in Favoriten zu Wien, erfüllen den beabfichtigten Zweck, Kanten und Fugen zu meiden, nicht. Im Scharlach-Pavillon des *Hôpital Trouffeau* zu Paris berührt der Fufsboden die Wand nicht, weil zwifchen beiden die erwärmte Luft in den Saal tritt. Bezüglich 393. Anfchlufs der Fufsböden an die Wände.

Fig. 57.



Fufsbodenleifte im Johns-Hopkins-Hofpital zu Baltimore[853]).

851) Siehe: HAGEMEYER, A. Das neue Krankenhaus der Stadt Berlin am Urban. Berlin 1894. S. 49.
852) Siehe: RUBNER. Bericht, erftattet im Auftrag des Kultusminifteriums. Zeitfchr. f. med. Beamte 1891, S. 436.
853) Facf.-Repr. nach: BILLINGS, J. S. *Defcription of the Johns Hopkins hofpital.* Baltimore 1890. Taf. 23, Fig. 6.

der hier getroffenen Anordnung ist der Plan obigen Gebäudes im Folgenden bei der Besprechung der Infections-Pavillons einzusehen.

394. Entwässerung und Belag.

Die Entwässerungsöffnungen steinerner Fussböden müssen dicht schliessende Deckel und doppelten Wasserverschluss erhalten.

Linoleumbelag wird nicht nur aus Gründen, wie sie im Urban massgebend waren, oder zur Warmhaltung der Füsse, sondern öfter auch in chirurgischen Sälen zur Erleichterung von Gehversuchen mit Krücken gefordert; doch fehlt er nach *Rubner*[854]) in einigen Kliniken.

ε) Wände.

395. Wandstärke.

Die Aussenwände der Krankenräume sollen möglichsten Schutz gegen Temperaturwechsel und Feuchtigkeit gewähren. Man macht diese Mauern daher bei uns mindestens 2 Stein stark, bekleidet sie mit Verblendern, giebt ihnen eine Hohlschicht oder mauert sie aus porösen Steinen. Die Hohlschicht soll im vorliegenden Falle bei Steingebäuden eine ruhende sein und unter dem Dach abgemauert werden; die Mauer selbst ist gegen den Baugrund sorgfältig zu isoliren. Zwischenwände sind hohl und stark genug zu machen, damit sie nicht durchhörig sind, Husten, Schreien oder dergl. in Nachbarräumen die Kranken nicht im Schlafe stört und das Geräusch in den Nebenräumen nicht in den Saal dringt. Das Circuliren der Luft des Krankenraumes in den Hohlräumen der Wände soll ausgeschlossen sein. Wo eine Durchlüftung derselben, wie in leichten Bauten, zum Zweck des Trockenhaltens oder der Abkühlung wegen erwünscht ist, darf, wie bei den Fussböden und den Decken, der Hohlraum der Wand nur mit der Aussenluft in Verbindung stehen.

396. Winkel und Ecken.

Sämmtliche Winkel und Ecken des Raumes, Fenster- und Thüreinfassungen erhalten abgerundete Formen, die gleich beim Aufmauern aus Mauerwerk hergestellt werden müssen. Letzteres betrifft insbesondere die Deckenkehlen, die vorzukragen sind, da bei Unterlagen von Rohrbündeln oder dergl. Risse entstehen können. Im Kaiser- und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin und in der chirurgischen Abtheilung zu Frankfurt a. M. wurden die Thür- und Fensterecken mit glasirten und abgerundeten Ziegeln eingefasst, die in der ersteren Anstalt farbig und in der letzteren weiss sind; sie greifen abwechselnd in das umgebende Mauerwerk ein. Wenn sie vor der Putzfläche vorspringen und die Fugen bis zur Grundtiefe ausgekratzt werden, so entstehen auf den Rändern, so wie in den Fugen Staubablagerungen, was durchaus zu vermeiden ist. Eine Einfassung aus schmalen, langen Stücken, die bündig mit dem Putz liegen oder durch eine abgerundete Kante an diesen anschliessen und deren Fugen durch Cement und Porzellankitt gut geschlossen sind, ist daher vorzuziehen.

397. Undurchlässige Wände.

In dem Bestreben, die natürliche Lüftung zu fördern, hat man neuerdings wieder vielfach von der undurchlässigen Beschaffenheit der Aussenwände ganz oder wenigstens theilweise abgerathen und einen Kalkfarbenanstrich dem einer deckenden Farbe vorgezogen. Wände des Krankenraumes, an welche Nachbarräume stossen, sollen undurchdringlich sein; denn hier ist ein Luftwechsel durch die Mauer nicht erwünscht. Die Aussenwände sind beim zweiseitig beleuchteten Krankensaal zum Drittheil oder nahezu bis zur Hälfte in Fenster aufgelöst. Durchlässig konnten somit nur $^2/_3$ bis $^1/_2$ der Aussenwandflächen sein, und diese Flächen sind auch

---

854) Siehe: Rubner, a. a. O., S. 436.

oft durch Oelfarbenanſtrich bis zu 2 m Höhe auf $^3/_5$ vermindert worden. In einſeitig beleuchteten Sälen oder Zimmern, die nur eine Aufsenwand haben, nimmt wiederum nur die Hälfte dieſer Flächen an der natürlichen Lüftung Theil. Ein gemiſchter Anſtrich, wie er hieraus ſich ergeben würde, z. B. undurchläſſiger Anſtrich an den Zwiſchenwänden und Kalkfarbe an der Innenſeite der Aufsenwände, iſt meines Wiſſens noch nie ausgeführt worden; die Vertreter der natürlichen Lüftung laſſen ihre Krankenräume innen ganz oder von 1,5 bis 2,0 m Höhe an ringsum mit Kalkfarbenanſtrichen verſehen, und die Anderen thun daſſelbe mit Email-Farbe. Die erſteren entziehen ſo, namentlich in einſeitig beleuchteten Räumen, einen beträchtlichen Theil der Wände, die keine Fenſter haben, unnützer Weiſe der leichten und ſchnellen Reinigung, welche eine glatte Wand geſtatten würde, und bieten dafür eine Kalkwand, die durchläſſig iſt, an der leicht Staub haftet und die ſich überhaupt nur reinigen läſſt, wenn man ſie mit einem neuen Anſtrich verſieht, nachdem man ſie vorher abgekratzt und neu geglättet hat.

In dem im Auftrage der Stadt Berlin herausgegebenen, unter Benutzung amtlicher Quellen bearbeiteten »Kleinen Handbuch über Desinfection« [855]) von 1893, wird bezüglich der Desinfection von Kalkwänden geſagt: »Bei Kalkwänden kann man mit der Brodabreibung nichts anfangen, weil ſie porös ſind.« Zu den angeführten Gründen kommt noch die Schwierigkeit der Erneuerung von Kalkfarbenanſtrich und ſein ſchlechtes Ausſehen neben Wänden mit Email-Farbenanſtrich, wenn die Erneuerung unterbleibt. Erſterer ſoll wenigſtens alle Jahre, zum Theile öfter nach den unter A mitgetheilten älteren und neueren Militär-Sanitäts-Reglements erfolgen; in der Militärverwaltung laſſen ſich ſolche Beſtimmungen durchführen; in den allgemeinen Krankenhäuſern erfolgt die Neuherſtellung von Anſtrich gewiſs faſt überall möglichſt ſpät, d. h. nach 20 oder noch mehr Jahren.

Ein Theil der natürlichen Lüftung des Krankenraumes vollzieht ſich auch bei undurchläſſigen Wänden durch die Fugen der Fenſter und Thüren, wie ſich aus den in Art. 441 noch mitzutheilenden Beobachtungen und aus denjenigen *Schmieden*'s an aufgehängten Coconfäden ergiebt. Der durch waſchbaren Anſtrich beſeitigte Theil der natürlichen Lüftung läſſt ſich durch andere Lüftungsvorkehrungen erſetzen; eine waſchbare Wand iſt aber durch nichts erſetzbar, und *Mencke*, der die Wände in ſeinem Krankenhaus nachträglich waſchbar machen lieſs, fordert, daſs ſie gleich bei der Anlage ſo hergeſtellt werden ſollen, daſs ſie nicht inficirt werden können, da die hierdurch hervorgerufenen Mehrkoſten gegen die Koſten, welche das ſpätere Neumalen nach Entlaſſung von anſteckenden Kranken erfordert, ſich ausgleichen.

398. Wandbekleidung.

Zur Erreichung der Waſchbarkeit genügt es, die innere Wandfläche mit einem hierfür geeigneten Material zu überziehen. Der Untergrund kann ein ſorgfältig hergeſtellter glatter Kalkputz ſein. Je weniger der Putz der Gefahr irgend welcher Riſſebildung unterliegt, um ſo homogener wird der Anſtrich bleiben. Im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin hat der Mörtelputz etwas Gypszuſatz erhalten, im Johns-Hopkins-Hoſpital wurde der Mörtelüberzug in 3 Schichten aufgetragen; in St.-Denis beſteht er aus Kalk und Marmorſtaub. Solche Unterlagen bedürfen nach Obigem eben ſo, wie gewöhnlicher Gyps eines gut deckenden, undurchläſſigen, glatten und waſchbaren Anſtriches, wozu ſich Oelfarbe, da ſie Haarriſſe bekommt, nicht als geeignet erwieſen hat. Man verwendet jetzt

[855]) Siehe: Binner, B. Kleines Handbuch über die Desinfection nebſt einem Anhang, enthaltend ſämmtliche auf das Desinfectionswesen bezüglichen Polizeiverordnungen, Bekanntmachungen, den Gebührentarif etc. 2. Aufl. Berlin 1893. S. 21.

allgemein die öfter genannte Email-Farbe. Wänden, die durchläſſig bleiben ſollen, muſs man einen Farbenanſtrich ohne animaliſche Klebemittel geben.

In faſt allen engliſchen Krankenräumen hat man den Wandputz ſelbſt undurchläſſig gemacht. Meiſt verwendet man Parian-Cement, deſſen Politur theuer iſt und der leicht Flecken und Spalten, beſonders an Decken, bekommt, oder *Keene*'s Cement. Im Thomas-Hoſpital wurde der erſtere ſchlieſslich mit Oelfarbe überſtrichen. In *Lariboiſière* haben die Säle Stuckmarmor erhalten; die *Tollet*'ſchen Baracken in Bourges ſind 3 m hoch mit polirter Stuckbekleidung und die Gewölbe darüber mit Silicat-Anſtrich verſehen.

In einzelnen Fällen findet man bis zu 2 m Höhe oder ſelbſt in ganzer Ausdehnung der Wände eine Bekleidung mit Schmelzkacheln, die dicht verſetzt und deren Fugen mit Porzellankitt gedichtet ſein müſſen, ſo im Kinderhoſpital Great-Ormond-Street, in der *Liverpool infirmary* und in einigen engliſchen Infections-Hoſpitälern.

399. Wandfärbung.

Welche Bekleidung die Wand auch haben mag, ſie ſoll hell erſcheinen. Ein heller Anſtrich erleichtert das Reinhalten der Wand, deren Reinheit bei Mitteltönen der Controle der beſten Saalpflegerin entzogen bleibt. Die Wand bedarf auch eines hellen Farbentones, damit man ſie bezüglich der Beſchaffenheit ihrer Oberfläche und bezüglich des Entſtehens von Riſſen u. dergl. prüfen kann; eine helle Wand gewährt allein die Möglichkeit, das Licht in die Winkel zu zerſtreuen, ſo daſs z. B. die Theile unter den Fenſtern verhältniſsmäſsig hell erſcheinen. Wenn man Sparſamkeitsrückſichten gegen eine helle Wandtönung geltend machen will, ſo iſt die Erſparung an künſtlicher Beleuchtung dagegen zu halten, die bei hellen Wänden des Nachts eintritt. Durch hellen Saalanſtrich mildert man das ſtarke Blenden der Fenſterflächen bei leicht bedecktem Himmel, welches durch den Gegenſatz von verhältniſsmäſsig dunkel erſcheinenden Wandflächen geſteigert wird. Der helle Anſtrich iſt durchaus nicht ſtörend, zumal in Sälen, wo die Wandflächen 6 bis 8 m von einander abſtehen; er iſt die Grundbedingung eines freundlichen Ausſehens des Saales bei allen Witterungen und unterſtützt ganz weſentlich die Wirkung der durch die Fenſter beabſichtigten Lichteinführung.

Das reine Weiſs der Wände iſt nach einem Farbenton hin zu brechen, welcher die Köpfe der Kranken, denen er bei ſitzender Stellung als Hintergrund dient, lebenswarm erſcheinen läſſt. Dies thut beiſpielsweiſe ein hell graugrüner Farbenton, wie er viel dunkler aus den gleichen Gründen für Maler-Ateliers gewählt wird; es darf kein kalter Schein von der Wand auf die Kranken reflectiren, die ſich gegenſeitig ſonſt noch elender ausſehend finden würden.

ζ) Decken und Dächer.

400. Zwiſchendecken.

Die Form der Decke kann nicht immer ſo gewählt werden, wie ſie das Intereſſe des Krankenraumes erfordern würde. Sie hängt auch von der Lage deſſelben und dem verwendbaren Conſtructionsmaterial ab. In Stockwerksbauten findet man zwiſchen den Geſchoſſen faſt nur die wagrechte Decke, deren Conſtruction zugleich den Fuſsboden des darüber befindlichen Raumes trägt. Die Zwiſchendecke muſs daher die Auflagerung eines undurchdringlichen Fuſsbodens ermöglichen; ihre Stärke, bezw. Conſtruction ſoll, wie ſchon unter δ geſagt wurde, das Erzittern deſſelben bei der Bewegung der Menſchen oder beim Transport der Kranken möglichſt ausſchlieſsen und den Schall wenig durchlaſſen. Im letzteren Sinne haben ſich die Gypsdielen im Neubau des Diakoniſſenhauſes zu Dresden nicht bewährt.

Als Abſchluſs des darunter befindlichen Raumes ſoll die Decke eine glatte Fläche bilden, damit die Luftbewegung im Raume nicht gehindert wird; ſie darf alſo nicht durch Unterzüge geſtützt werden. Wenn möglich, ſoll ſie ſich frei tragend über den Raum oder Saal ſpannen und nicht durch Säulen oder andere Freiſtützen, die dem Verkehr im Saal hinderlich ſein würden, getragen werden. Am beſten wird ſie daher aus Eiſen, Stein, Beton, Gypsguſs oder dergl. gebildet.

Nach den ſchon genannten Berliner Desinfections-Vorſchriften wird die Zimmerdecke nicht desinficirt, weil man annimmt, daſs die Bacterien ihrer Schwere wegen nicht bis zur Decke ſteigen, bezw. haften bleiben. In Krankenhäuſern, wo die Entlüftung durch Fenſter und Canäle lange Zeiten des Jahres möglichſt unter der Decke erfolgt, kann dies doch eintreten. Man wird daher gut thun, Decken nicht nur riſſefrei, ſondern durch Email-Farbenanſtrich auch glatt und waſchbar herzuſtellen, ſo lange nicht weitere Unterſuchungen erwieſen haben, daſs dies unnütz iſt. In einzelnen Krankenhäuſern hat man die Zwiſchendecken aus glaſirten Ziegeln zwiſchen eiſernen Trägern gewölbt. Hölzerne Zwiſchendecken, die ſchon der Conſtruction wegen nur über Krankenräumen von unter 6,50 m Breite in Frage kommen und der Feuersgefahr wegen ausgeſchloſſen ſein ſollten, bedürfen jedenfalls eines undurchdringlichen Abſchluſſes nach unten und oben, und der Hohlraum derſelben darf nicht mit der Saalluft in Verbindung ſtehen. Bei Verwendung von Füllſtoffen, welche von der beſten Art ſein müſſen, werden ſie leicht durchhörig, da ſich dieſe Stoffe durch die Bodenerſchütterungen an den Rändern abböſchen.

Der Putz unter hölzernen Deckenbalken iſt beſonders ſorgfältig auszuführen, um ihn riſſefrei zu erhalten. Im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin liegt er auf einem Doppelrohrgewebe.

In weniger tiefen Räumen, wie in den einſeitig belichteten Zimmern des Infections-Pavillons im Johns-Hopkins-Hoſpital, kann man der Decke etwas Steigung nach der Corridorwand geben, wenn die Abluft-Canäle in letzterer liegen.

Ellipſenförmig gewölbte Säle oder ſolche mit groſsen Eck-Hohlkehlen, wie im *Hôtel-Dieu* zu Paris, ſind als Zwiſchendecken in Geſchoſsbauten ungeeignet, weil ſie die Luft in der Mitte der Decke ſammeln, wo ſie nicht abgezogen werden kann. *Nieſe*[856]) hat zwar vorgeſchlagen, zwiſchen über einander liegenden Räumen eine freie, mit der Auſsenluft reichlich verbundene Luftſchicht einzuſchalten, um auch das Eintreiben von Luft aus einem unteren Raum in den darüber gelegenen durch Herſtellung eines Querzuges zu hindern; doch widerſpricht dies der heutigen Auffaſſung, daſs die Wege und Ablagerungsſtätten der abziehenden Luft zugänglich und zum Reinigen geeignet ſein müſſen, was dieſer Raum nicht ſein würde. Von dieſem Geſichtspunkt aus iſt auch die ſonſt intereſſante Anlage im *Oſpedale degli incurabili* zu Genua (ſiehe Fig. 8, S. 29) zu beurtheilen.

401. Decken unter Dachräumen.

In eingeſchoſſigen Krankenräumen und in den oberen Geſchoſſen mehrſtöckiger Gebäude, wo die Decke unter dem Dach liegt, beſteht die Möglichkeit, ſie anders als wagrecht zu bilden, falls die Salubrität des Krankenraumes dies verlangt. Die letztere erheiſcht, daſs, wenn irgend möglich, über einem Krankenraume kein Dachraum angeordnet wird, der nicht ſteter Controle unterliegt. In heiſsem und kaltem Klima kann ein ſolcher nicht wohl umgangen werden; deſshalb erhielten die Säle im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore, deſſen Klima zwiſchen den äuſserſten

856) Siehe: Niese. Das combinirte Pavillon- und Barackenſyſtem. a. a. O., S. 13.

Grenzen ſchwankt, hohe Dächer, die nur durch je ein Lüftungsrohr entlüftet werden, das möglichſt weit vom groſsen Lüftungsſchacht des Saales entfernt liegt; ſie beſitzen ſonſt keinerlei Zutrittsöffnungen für Staub und eine undurchläſſige Dachdeckung.

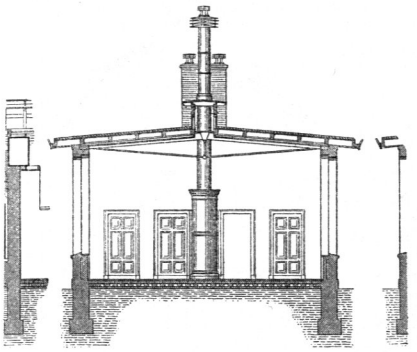
Hat man durch dieſe Vorſichtsmaſsregeln hier verſucht, den Dachraum möglichſt unſchädlich zu machen, ſo iſt dies in den franzöſiſchen Caſernen zu Tonkin gerade umgekehrt dadurch geſchehen, daſs man ihn an den Giebeln weit der Luft öffnet (ſiehe Näheres im Nachſtehenden unter 2, α). Wo man es vermeiden kann, wird man keinen Dachraum anlegen, der zum ſchnellen Beſeitigen von allen überflüſſigen, oft unreinen Dingen dient, entweder nicht überwacht wird oder dadurch und durch die nothwendige Controle unnütze Arbeit verurſacht. Iſt ein Dachraum unvermeidlich, ſo ſollte man ihn nicht finſter, wie im Johns-Hopkins-Hoſpital, und nicht offen, wie in Tonkin, ſondern geſchloſſen, hell und ſo planen, daſs der Dachſtuhl von Eiſen iſt und möglichſt wenige Niederlagsſtellen für Staub bietet. Muſtergiltig in dieſer Beziehung bleibt der Dachraum über den kreisförmigen Sälen des Gaſthuis Stuivenberg in Antwerpen, der auch keine Luftgemeinſchaft mit dem Krankenraum hat.

402. Schräge Decken.

Will man den Dachraum vermeiden, ſo muſs die Neigung der Decke derjenigen der Dachfläche folgen. Dies geht weder in warmem, noch in kaltem Klima ohne eine trennende Luftſchicht zur Iſolirung zwiſchen beiden, die mit der Auſsenluft Verbindung haben, aber nie mit der Innenluft communiciren ſoll. Da von den Dachflächen das Waſſer abflieſsen muſs, ſo nimmt man zur Ueberdeckung von Krankenſälen ein Satteldach, deſſen Dachflächen am flachſten beim Holzcementdach ſein können und am ſteilſten in der Lazareth-Baracke für die franzöſiſchen Gefangenen zu Minden waren; ſonſt erhalten die Flächen je nach dem Eindeckungsmaterial eine mehr oder weniger ſteile Neigung. In den Dachflächen und im Firſt oder nur in letzterem erhält dann der Saal Verbindung mit der Auſsenluft, die als ſog. Firſtlüftung verſchiedene Ausbildung erfahren hat. Dieſe Firſtlüftung ſoll den Luftaustauſch, welchen die Wand- und Giebelöffnungen der Säle ermöglichen, ergänzen, ſo daſs man je nach der Temperatur und Bewegung der Auſsenluft oder bei Verſchlechterung der Innenluft durch Anwendung der einen oder anderen oder aller zuſammen Abhilfe ſchaffen kann. Die beſonderen Formen der Firſtlüftung werden ſpäter ausführlich beſprochen; ſie bedarf der Gegenöffnungen in den Wänden, da ſie der Lüftung von unten nach oben durch Temperaturunterſchiede dienen ſoll; die ſchrägen Dachflächen fördern dabei das Sammeln der Luft unter dem Firſt.

Die Hauptſchwierigkeit bei der Beſeitigung eines Dachraumes beſteht in der Dach-Conſtruction, die dann frei im Saal liegt, wie in allen Kriegsbaracken. Solche hölzerne, offen liegende Dach-Conſtructionen finden ſich ſeit jener Zeit auch in der gröſsten Zahl von eingeſchoſſigen Pavillons in Deutſchland und ſind erſt neuerdings wieder u. A. in Worms, in den chirurgiſchen und mediciniſchen Kliniken, ſo wie in den Iſolirſälen zu Halle mit vielem Aufwand von Holz — ſogar unter flachen Holzcementdächern — angeordnet worden. In der Charité-Baracke zu Berlin wird der Staub von dem hier ebenfalls frei liegenden hölzernen Dachſtuhl alle 4 Wochen durch feuchte Tücher entfernt, und der Saal erfährt alljährlich eine gründliche Reinigung; auſser dieſen 12 Tagen im Jahre bietet der Dachſtuhl Niederlagsſtellen für Staub. Eiſerne Zugſtangen und Dachſäulen, wie in einigen Pavillons des Carola-Krankenhauſes zu Dresden, wo die erſteren die Geſtalt von Flach-

Fig. 58.



1/250 n. Gr.

Querſchnitt durch den Evacuations-Pavillon in Bethanien zu Berlin[857]).

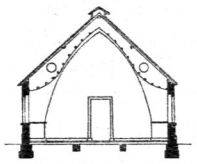
Arch.: *Gropius & Schmieden.*

eiſen erhielten, die hochkantig eingezogen ſind, ſind beſſer. In den Pavillons mit Cementdächern kann die Verſpannung der Sparren, wie zuerſt im Evacuations-Pavillon in Bethanien zu Berlin (Fig. 58[857]), die geringſte Ausdehnung erhalten.

403. Wölbförmige Decken.

Die mittelalterlichen Krankenſäle hatten wölbförmige Decken, die dem Querſchnitt des Spitzbogens oder des Halbkreiſes folgten, wie in Tonnerre (ſiehe Fig. 4, S. 20), wo die hölzerne Decke in den Dachſtuhl eingebaut iſt, nach welchem die Saalluft durch roſettenförmige Oeffnungen in derſelben entweicht. Durch Kreuzgewölbe mit halbkreisförmigem Querſchnitt ſind die Pavillons im Plan von *Le Roy-Viel* überdeckt (ſiehe Fig. 24, S. 77); jedes Wölbſyſtem entſpricht hier 3 Bettenpaaren und hat im höchſten Punkte ein Lüftungsrohr nach aufsen. Spitzbogenförmigen Querſchnitt gab *Viel* den Gebäuden im *Hoſpice de la Salpêtrière* zu Paris (ſiehe Fig. 32, S. 98), in denen durch Wände, die nicht bis zur Decke reichten, die Logen eingebaut waren; der Raum iſt durch eine Firſtlaterne in der Mitte des Gebäudes lüftbar. Einen ähnlichen Querſchnitt zeigen die von *Demanet* gegen 1850 geplanten Pavillons für das Hoſpital im Lager von Beverloo; wie aus Fig. 59[858]) hervorgeht, iſt die ſpitzbogenförmig eingeſchalte Decke unten nach den Seiten abgebogen und oben durch einen Dachreiter oder durch kleine Firſtlaternen gelüftet.

Fig. 59.



Querſchnitt eines Pavillons im *Hôpital du Camp* zu Beverloo[858]).

Arch.: *Demanet.*

In unſerer Zeit hat *Tollet* das Spitzbogenprofil wieder für Krankenräume verwerthet. Derſelbe wurde durch die Kriegsbaracken der Jahre 1870—71 zur Ausbildung dauernder Structuren in Stein und Eiſen angeregt, welche die Vortheile jener im Firſt gelüfteten Gebäude bieten, daher keine wagrechten Decken haben ſollten. Die nothwendige Abrundung zwiſchen Wand und Decke und der Ausſchluſs von vortretenden Conſtructionstheilen im Raume lieſsen ihm den Spitzbogen unter den für den Saalquerſchnitt in Frage kommenden Bogenformen als beſonders geeignet erſcheinen, weil er zugleich die von *Tollet* angeſtrebte gröſsere Höhe der Säle ermöglicht und:

a) den geringſten Seitenſchub ausübt, daher keine Zugbänder fordert, auch durch Wechſel der Lage des Mittelpunktes und der Gröſse des Halbmeſſers verſchiedene Neigungen der Decke geſtattet;

b) die Reibung der Luft beim Aufſteigen zum Firſt auf ein Mindeſtmaſs verringert (kleine, im Gleichgewicht befindliche Ballons und Federbarben wurden regelmäſsig nach der Oeffnung im Dachfirſt getrieben);

c) die geringſte Abſorptionsfläche des Innenraumes im Verhältniſs zum Luftvolumen ermöglicht.

---

857) Facſ.-Repr. nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1873, Taf. 20.

858) Facſ.-Repr. nach: Putzeys, F. & E. Putzeys. *Deſcription de l'hôpital militaire de Bruxelles.* Lüttich 1889. Pl. I.

Nach Verſuchen, die in Maiſon-Lafitte bezüglich der Stabilität, der Stärke und Abſtände der gewählten Eiſentheile gemacht waren, wurden 1872 zwei Modelle in natürlicher Gröſse in der *Rue Bernouilli* von der *Société nouvelle de conſtruction* aufgeſtellt, davon eines mit einfacher Umhüllung und verſchiedenem Füllmaterial: Ziegel, Beton und Bruchſtein, das andere mit doppelter Umhüllung und Luftraum zwiſchen beiden, ſo wie mit maſſivem Unterbau (Fig. 60[859]). Hier waren zwei unter einander verbundene Eiſenrippenſyſteme angewendet, und der Abzug der Luft erfolgte durch den Hohlraum zwiſchen beiden. Der innere Mantel öffnete ſich oben ſehr breit, um durch Eingieſsen von Flüſſigkeiten den Hohlraum desinficiren zu können.

Fig. 60[859]).

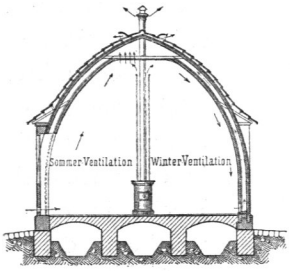
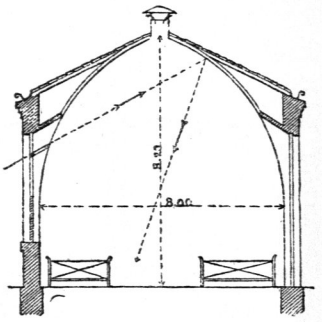
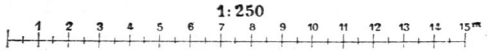


Fig. 61[860]).





Syſtem *Tollet*.

Ein ſpäteres Querprofil (Fig. 61[860]), welches dem hygieniſchen Congreſs in Paris 1878 mitgetheilt wurde, zeigt wieder einfache Wandung, aber höher geführte Seitenmauern und flacheres Dach, wodurch die Fenſter erhöht werden konnten und von auſsen lüftbare Hohlräume ſeitlich über dem Spitzbogen entſtanden, ſo daſs die Decke erſt nach der Mitte zu dem Dach ſich nähert, bezw. mit ihm zuſammenfällt, um die Wirkung der Sonnenwärme auf die Saaldecke und die Innenluft am Firſt zu ſteigern und hierdurch einen beſchleunigteren Luftabzug während der heiſsen Zeit, wo er am nöthigſten iſt, zu bewirken.

Die Form des Spitzbogens ſoll auch die durch die oberen Kippflügel der Seitenfenſter in den Saal einſtrömende Luft ſo zurückwerfen, daſs ſie in den Mittelgang zwiſchen den Betten fällt und keinen Nachtheil auf die Kranken ausübt. Dies würde jedoch nur bei Wind eintreten. *Tollet* giebt den Wänden 4,0 m hohe Fenſter, bezw. Fenſterthüren, und den Giebeln Roſettenfenſter, ſo daſs alſo Quer-, Längs- und Deckenlüftung geſichert iſt.

Das *Tollet*'ſche Conſtructionsſyſtem beſteht aus einem eiſernen Rippengerüſt, das der Form des Gewölbes folgt und in die Seitenmauern des Saales eingemauert iſt, die in Bourges 0,50 m und in St.-Denis 0,36 m Stärke erhielten. Die Mittelpunkte des Spitzbogens liegen in Bourges etwa 2,00 m über dem Fuſsboden. In St.-Denis haben die I-Eiſen des Rippengerüſtes 1,0 bis 2,0 × 4,2 cm Querſchnitt, ſtehen in 1,60 m breiten Abſtänden und wurden in 4,30 m Höhe, ſo wie am Firſt durch eben ſolche wagrechte Eiſen verbunden. Die Felder zwiſchen den Rippen ſind mit Ziegeln oder einem anderen der oben genannten Materialien auszumauern. *Tollet* ſchlägt vor, in warmen Ländern zwiſchen die Eiſenrippen ein Eiſennetz zu ſpannen, daſſelbe mit Gyps, Cement, Mörtel oder Lehm zu bewerfen, bezw. zu putzen und dieſe dünnen Wände durch Verlängerung des Daches in Form einer Veranda zu ſchützen. In Ländern von mittlerer Temperatur genüge eine Wanddicke von 11 bis 35 cm. Für kalte Länder empfiehlt er die Doppelwand, die, wenn man die Luftſchicht zwiſchen den Wänden nicht abſperrt, auch für warme Gegenden zu verwenden iſt. Der innere Ueberzug iſt undurchdringlich aus glaſirten Ziegeln, emaillirtem Stuck, Glas, Metallblättern oder dergl. herzuſtellen, während die äuſsere Oberfläche der Luft zugänglich bleiben ſoll, »damit die Wände ſo viel als möglich nur reine Luft athmen«. In Bourges iſt das Gewölbe zwiſchen den Rippen aus Hohlziegeln, 0,14 m ſtark, hergeſtellt und hat im Saal eine Gypsbekleidung erhalten. In St.-Denis wurde die auſsen ungeputzte Wand innen bis zu 3,30 m Höhe mit einem Stuck aus Kalk und Marmorſtaub, darüber mit gewöhnlichem Putz überzogen und gemalt. Die Dachdeckung erfolgt durch Dachziegel, die auf Winkeleiſen aufgelegt ſind; letztere ſollen zur Verſteifung der Conſtruction beitragen. Der Fuſsbodenbelag iſt auf hydrauliſchen Beton, wenigſtens 0,50 m über dem Erdboden, oder auf ein frei liegendes Gewölbe zwiſchen Eiſenträgern zu legen. Um gründliche Waſchungen vornehmen zu können, erhält derſelbe Waſſerrinnen längs den Wänden und ein Gefälle von 1 : 200.

859) Nach: Gruber, a. a. O., S. 221.

860) Nach: Tollet. *Les édifices hoſpitaliers*, a. a. O., S. 243.

Zur Lüftung ſollen vergitterte Luftlöcher in den Wänden nahe am Saalfuſsboden des Saales, Dachklappen und durch Klappen verſchlieſsbare Firſtöffnungen von 0,10 m Breite in ganzer Saallänge dienen; es hat ſich aber gezeigt, daſs 2 oder 3 Evacuations-Röhren auf dem Firſt zur Entlüftung genügen. (Vergl. bei den unter c zu beſprechenden Dachreiter-Conſtructionen *Tollet*'s verſetzbare Baracke.) Die oberen Fenſterflügel und die Dachluftlöcher ſollen Nachts zu allen Jahreszeiten offen bleiben können, da ſie hoch liegen und mit *Toiles métalliques* garnirt ſind, welche die zufliefsende Luft zertheilen.

In einer kurzen Discuſſion über das Syſtem auf dem Hygiene-Congreſs zu Paris machte *Allard* geltend, daſs bei niedriger Temperatur die Wände innen mit Eis überzogen ſein würden. Die Waſſerniederſchläge auf den Wänden könnten Urſache ungeſunder Feuchtigkeit werden.

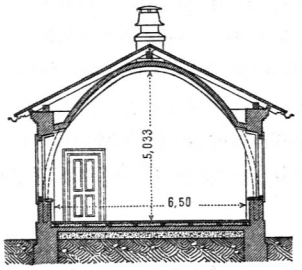
Tollet gab zu, daſs ſich, zwar ſelten und nur auf den eiſernen Rippen, Niederſchläge zeigen; es ſei aber beſſer, das Uebel zu ſehen, als es in das Innere der Mauer eindringen zu laſſen.

Gruber hielt für nöthig, die Firſtlüftung auch im Winter zu benutzen, weil ſonſt in den oberen Schichten die Luft ſtill ſtehen werde.

Da das Spitzbogen-Profil beträchtliche Höhen im Scheitel erreicht, hat *Gruber* mit *Völkner* dem Querſchnitt paraboliſche Form, wie Fig. 62 [861]) zeigt, gegeben. Solche Baracken mit 6,50 m Saalbreite und 5,033 m Höhe wurden in der Herzegowina ausgeführt.

Bei der Wahl der Dachdeckung iſt nach dem Vorſtehenden die Neigung des Daches, die Conſtruction, welche es erfordert, ſo wie der Schutz, den die Deckung gegen Wärme und Kälte gewährt, entſcheidend. Den hier in Betracht kommenden Wünſchen entſpricht beſonders das Holzcementdach, das für dieſen Zweck groſse Verbreitung gewonnen hat; doch hält es an heiſsen Tagen den darunter liegenden Raum nicht kühl genug und muſs mit Waſſer beſprengt werden. Man ſchlug daher vor, ſolche Dächer mit Muttererde zu bedecken und mit Gras bewachſen zu laſſen. 404. Dachdeckung.

Fig. 62.



Syſtem *Gruber* & *Völkner*[861]).
1/250 n. Gr.

Die leichteren Deckungsarten, wie Dachpappe, Zink, Wellblech, halten den darunter befindlichen Raum im Sommer heiſs, im Winter kalt und machen eine Iſolirſchicht zwiſchen Decke und Dach, ſo wie weiſsen Anſtrich der erſteren nöthig. Ueber die Wahl von hochpolirtem Weiſsblech im Renkioi-Hoſpital ſiehe Art. 280 (S. 261). Mit noch leichterem Material, wie Aſphaltpapier, hat man ſelbſt für vorübergehende Zwecke, obwohl es ſich im Lager von Chalons bewährt hatte (ſiehe Art. 233, S. 230), im nordamerikaniſchen Bürgerkrieg ſchlechte Erfahrungen gemacht (ſiehe Art. 305, S. 287). Bei leichten Bauten kann der Hohlraum zwiſchen Dach und Decke mit dem Hohlraum zwiſchen doppelten Umfaſſungswänden und am Fuſs der letzteren, wie an der oberen Spitze des Daches mit der Aufsenluft in Verbindung geſetzt und je nach der Aufsentemperatur geſchloſſen oder durch Oeffnen von Klappen einem Strom der Aufsenluft zugänglich gemacht werden; doch darf dieſer Hohlraum keine Verbindung mit dem Krankenraum haben.

Von den ſchwereren Deckungsarten kommen diejenigen mit Ziegeln und Schiefer in Betracht. Ein Ziegeldach beſitzt, ſelbſt wenn man glaſirte Ziegel verwendet, eine ſehr unebene Oberfläche, deren Fugen durch Mörtel gedichtet ſein müſſen, um keinen Staub durchzulaſſen. Beſſer iſt ein gut verlegtes Schieferdach auf Schalung; im Johns-Hopkins-Hoſpital legte man den Schiefer auf Aſphaltpappe, was ein undurchläſſiges Dach giebt.

861) Nach: EULENBURG. Real-Encyclopädie der geſammten Heilkunde. 2. Aufl. Bd. XVIII, S. 519 u. Fig. 36.

Zur Unterſtützung der Trockenhaltung des Erdbodens vor einem Krankenraum oder vor einem Krankengebäude, ſo wie zum Schutz der Aufsenwandungen gegen Näſſe und gegen das Eindringen von Regen durch offene Kippfenſter ſollen die Dächer entſprechenden Ueberſtand über die Aufsenmauer haben. Man kann in warmen Klimaten durch Vergröſserung eines ſolchen Ueberſtandes auch Schutz gegen die Sonne ſchaffen. Doch iſt in unſerem Klima derſelbe auf 0,8 bis 1,0 m Breite einzuſchränken, wenn man nicht, wie in Moabit, dadurch die Säle verdunkeln will.

η) Thüren.

405. Anlage.

Bei Anlage der Thüren in Krankengebäuden ſoll die Zugänglichkeit der Räume für die Angeſtellten in der für ihren Dienſt erwünſchten Weiſe erleichtert werden; dagegen erfordert das Intereſſe der Kranken, daſs ihre Räume trotz dieſes Verkehres möglichſt geringe Luftgemeinſchaft mit gewiſſen Nachbarräumen oder Gängen genieſsen. Die Thüren ſollen die einzelnen Räume unter einander je nach Bedarf trennen, aber auch lüften helfen. Man legt ſie gern anderen Thür- oder Fenſteröffnungen gegenüber und giebt ihnen dort, wo ſie bezüglich des Lufteintrittes zugleich die Fenſter erſetzen ſollen, wie in Scheidewänden, unter Umſtänden gröſsere Breite, als der bloſse Verkehr der Kranken es erfordern würde; man ordnet über denſelben Fenſter an, die von unten leicht beweglich ſind und bis zur Höhe der Aufsenfenſter reichen. In einigen amerikaniſchen Baracken-Hoſpitälern, wie im *Hammond hoſpital*, im *Lincoln hoſpital* und im *Harewood hoſpital*, erhielten die eingeſchoſſigen Säle aufser beiden Endthüren in der Mitte beider Längswände Ausgangsthüren, eben ſo in Hamburg-Eppendorf, wo dies geſchah, um den Transport Kranker in Betten in das Freie zu erleichtern.

Das Oeffnen von Thüren im Gebäude ſoll in den Krankenräumen keinen Zug hervorrufen. Die Abſonderung gewiſſer Räume von der Luftgemeinſchaft mit Krankenräumen erfordert gegebenenfalls Doppelthüren im Sinne eines Windfanges oder ſolche Doppelthüren, zwiſchen denen ein Querzug durch Seitenfenſter oder eine andere Lüftungsvorrichtung die Luftgemeinſchaft möglichſt aufhebt, wie ſich dies durch Anordnung von Thüren in Quergängen verſchiedener Art und Länge zwiſchen einzelnen Räumen oder Raumgruppen erreichen läſſt. (Vergl. auch im Folgenden die Beſprechung der Gänge.)

Vor Allem ſind die Hauptzugangsthüren zu den Krankenabtheilungen durch Windfänge gegen aufsen oder durch Doppelthüren mit lüftbaren Corridortheilen zwiſchen ihnen gegen Verbindungsgänge und gegen andere Krankenabtheilungen zu ſchützen.

406. Gröſse.

Die Hauptzugangsthüren zum Gebäude und die zu gröſseren Krankenräumen ſollen wenigſtens 1,50 m, alle anderen wenigſtens 1,20 m Durchgangsbreite erhalten. Das erſtere Maſs kann an Endthüren von Sälen beträchtlich wachſen, wie in Moabit und an anderen Orten. Dagegen darf die Thürhöhe verhältniſsmäſsig niedrig ſein, um ein gutes, durch das Schwinden von Holz möglichſt wenig beeinträchtigtes Schlieſsen derſelben zu erreichen, vorausgeſetzt, daſs über ihnen die geforderten Lüftungsfenſter ſo hoch wie die Aufsenfenſter, alſo bis unter die Decke reichen. Auch die Thüren zu den Nebenräumen ſollen bei ſonſt gleicher Anlage, wenn möglich, nicht weniger als 1,20 m Durchgangsbreite beſitzen.

407. Conſtruction.

Die Conſtruction aller Thüren muſs ein thunlichſt geräuſchloſes Oeffnen und Schlieſsen geſtatten. Sie ſollen bündig mit der inneren Wandfläche des Kranken-

raumes liegen und in kleinen Räumen nach innen ſchlagen, wobei der gewöhnlich benutzte Flügel oder die einflügelige Thür gegen das nächſte Bett im Raum ſchlägt, ſo daſs die durch das Oeffnen einſtrömende Luft nicht unmittelbar nach dem Bett getrieben wird. Nur die Hauptthüren ſtärker belegter Räume ſind, um Unglück bei einer Panik zu vermeiden, nach auſsen ſchlagend anzulegen. Für die Thüren ſelbſt verwendet man nach wie vor Holz; ſie ſollen entweder ganz glatt gearbeitet ſein oder nur runde, bezw. ſchräge Rahmenprofile erhalten.

Im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin hat *Schmieden* das Thürgewände weggelaſſen. Die Thür hängt an eiſernen Winkelzargen, und die andere Seite der Laibung iſt an den Kanten, wie ſchon in Art. 396 (S. 364) erwähnt, durch glaſirte Ziegel abgerundet, eine Einrichtung, die ſich überall anzuwenden empfiehlt. Wo glaſirte Ziegel zu koſtſpielig ſind, kann man die Ecken durch eiſerne Eckleiſten oder in Cementputz abrunden. Alle Bekrönungen oder Zierrathen an Thüren ſind auszuſchlieſsen.

Schwellen werden nur an den Eingangsthüren von auſsen nöthig, wo zwiſchen den Räumen einer Abtheilung eine gleichmäſsige Temperatur herrſchen ſoll. Sie dürfen nur wenig vorſtehen und ſind über dem niedrigen lothrechten Rand abzuſchrägen. Abrunden verhindert den beabſichtigten Schluſs. Eingeſchnittene Spurrinnen haben ſich nach *Lorenz*[862]) nicht bewährt und werden zu Staubrinnen.

Wo möglich verwendet man für die Thüren hartes Holz. Bei Doppelthüren wird ein Theil oft verglast, um den Saal von auſsen überwachen zu können; doch wünſcht *Hügel* für Kinderſäle nur im oberen Drittheil Verglaſung. Thüren, die vom Krankenraum nach auſsen führen, behandelt man als Fenſterthüren. *Tollet* macht den unteren Theil bis zu 1,20 m Höhe voll und theilt den verglasten Theil in mehrere Felder, die man nach Bedarf ganz, auf $^2/_3$ der Höhe oder nur im oberen Theile öffnen kann.

Man verwendet ein- und zweiflügelige, Schlag-, Pendel- und Schiebethüren, letztere dort, wo das Auffchlagen ſtören würde. Schiebethüren dürfen nicht in Wandſchlitzen laufen, ſondern müſſen an der Wand liegen. Sie ſollen ſehr glatt und geräuſchlos laufen, verurſachen aber auch dann beim Zuſammenklappen Geräuſch. Beſſer ſind Flügelthüren. Man theilt groſse Thüren in gleich, kleinere in ungleich breite Flügel. In der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden hat in den 1,20 m breiten Thüren der eine Flügel etwa $^3/_4$ und der andere $^1/_4$ Thürbreite.

Bei zweiflügeligen Thüren erhält am beſten jeder Flügel einen Basculeverſchluſs, wie in der eben genannten Dresdener Anſtalt. Die Thüren zu den meiſten Nebenräumen ſind ſelbſt ſchlieſsend herzuſtellen, wie überall, wo man eine Luftgemeinſchaft zwiſchen zwei Räumen nicht unnütz vermehren will; Selbſtſchlieſser werden nur in Kinderzimmern bedenklich gefunden. Die Umgebung der Thürdrücker iſt oft durch eine Glasplatte vor Verunreinigungen geſchützt. Alle ſichtbaren Beſchlagtheile, Drücker u. ſ. w. nimmt man am beſten glatt und vernickelt, was bei der Reinigung Zeit ſpart. Auſserdem kommt polirter Rothguſs zur Verwendung, wie im Urban. Schlöſſer bleiben am beſten weg; wo ſie nöthig ſind, ſollen die Schlüſſel nur in den Händen der Wärter ſich befinden. In der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden erhielten die Thüren der Privatzimmer einen Innenriegel, welcher ſich von auſsen durch Schraubenſchlüſſel nöthigenfalls öffnen läſſt, um dem Kranken den gewohnheitsmäſsigen Verſchluſs ſeines Zimmers ſcheinbar zu ermöglichen.

408. Beſchläge.

862) Siehe: Lorenz. Ueber zweckmäſsige Einrichtung von Kliniken. Berlin 1890. S. 15.

8) Fenſter.

409. Lage der Fenſter zur Bettenſtellung.

Die Lage der Fenſter zu den Krankenbetten wird möglichſt ſo gewählt, daſs ein Luftſtrom beim Oeffnen gegenüber liegender Fenſter nicht über Betten hinweggeht. Man legt zu dieſem Zwecke im zweiſeitig beleuchteten Krankenſaal mit gegenüber liegenden Fenſtern die letzteren zwiſchen die Betten, und zwar ſo, daſs ſich die Fenſter an den Längswänden derart in gleichmäſsigen Abſtänden vertheilen, daſs entweder 1 oder 2 Betten zwiſchen einem Fenſterpaar ſtehen. *Brückner* hat auf den Vorzug gleicher Fenſter- und Pfeilerbreite (je 1,13 m) wegen des dadurch erzielten gleichmäſsigen Lichtes hingewieſen, da ungleichmäſsiges Licht die Unterſuchung erſchwert (ſiehe Art. 142, S. 137). Dieſer Grund würde hauptſächlich bezüglich der Aeuſserlichkranken in das Gewicht fallen. In Hamburg-Eppendorf und Nürnberg ſtehen die Betten nahezu in gleicher Weiſe, nämlich ſo, daſs ein Bett vor dem Fenſter und das nächſte vor dem Wandpfeiler liegt. Meiſt ſteht aber bei gleichmäſsigem Bettenabſtand jedes Bett vor einem Wandpfeiler. In einigen Pariſer Baracken von 1870-71 liegen die Wandpfeiler der einen Längswand, wie es auch *Smith*[863]) empfahl, gegenüber den Fenſteröffnungen der anderen Längswand, ſo daſs gegenüber einem Fenſter immer ein Bett ſteht, was dem Kranken des Blendens wegen kaum wohl thun kann und nicht wieder aufgenommen worden iſt. Wo man die Betten paarweiſe vor die breiteren Pfeiler ſtellt, drängt man ſie vor dieſen zuſammen und läſſt nur zwiſchen den Paaren den breiteren Raum. Man trennt hier alſo die Paare, nicht die Individuen. Daſs dies nicht das Erwünſchte iſt, läſſt ſich auch daraus ſchlieſsen, daſs man dieſe paarweiſe Stellung oft in der Praxis nicht einhält und die Abſtände der Betten gleich macht, ſo daſs ſie nun nicht mehr allein vor den Pfeilern, ſondern zum Theile auch vor den Fenſtern ſtehen. Die Lüftung der Umgebung des einzelnen Bettes, ſo wie die Belichtung der Plätze unter und hinter demſelben ſind bei der einfachen Stellung jedenfalls beträchtlich beſſer, als bei der paarweiſen. Die Temperaturverhältniſſe des Raumes leiden bei dieſer Stellung nicht mehr, wenn man die Fenſterfläche nicht ausdehnt, ſondern, wie dies in Art. 383 (S. 359) beſprochen wurde, nur anders vertheilt.

Zwiſchen den Endbetten und der Scheide- oder Stirnwand ſoll unmittelbar an letzterer ein Fenſter liegen, wie dies *Gropius & Schmieden* im Evacuations-Pavillon von Bethanien, in den Pavillons des Garniſon-Lazareths zu Tempelhof, in der chirurgiſchen Klinik zu Berlin u. ſ. w. gemacht haben und auch u. A. in den Pavillons der inneren Kliniken zu Halle und Marburg, im Johns-Hopkins-Hoſpital u. ſ. w. geſchah. In England iſt das Eckfenſter namentlich in den kleinen Infections-Pavillons zu einer charakteriſtiſchen Erſcheinung geworden, da man ihm dort die nur für ſeinen Zweck nöthige Breite von 0,50 m giebt. In St.-Denis hat man ein ſolches ſchmales Fenſter in die auſsen unter 45 Grad abgeſtumpfte, innen ausgerundete Ecke gelegt und dieſe in ſolcher Weiſe durchbrochen.

Noch nöthiger, als in zweiſeitig beleuchteten Krankenſälen wären dieſe Eckfenſter in einſeitig beleuchteten Krankenräumen. Wo dieſe an einem Fenſtercorridor liegen, müſſte ſich daſſelbe Syſtem dann an beiden Corridorwänden wiederholen, ſo daſs voller Querdurchzug mittels der Fenſter geſchaffen werden kann. Von den unter A beſprochenen alten Corridor-Krankenhäuſern hat dieſe Anlage nur das

863) Siehe: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O., Taf. bei S. 326.

Heilige-Geiſt-Hoſpital zu Frankfurt a. M. (ſiehe Art. 165, S. 158), welches vielleicht mit dieſem Umſtand, obwohl es ein Hof-, bezw. Hufeiſenbau iſt, den guten Ruf von Salubrität dankt, in dem es unter allen ſonſt gleichartigen Anſtalten ſtand.

Einfenſtrige Krankenräume können durch Eckfenſter zu zwei- oder dreifenſtrigen verwandelt werden, was ſicher nicht zum Nachtheil derſelben gereichen würde; doch ſetzt dies eine gewiſſe Breite des Raumes voraus. Im chirurgiſchen Pavillon zu Heidelberg findet ſich ein Zweibettenzimmer von 3,60 m Breite, in welchem das einzige Fenſter von gewöhnlichen Abmeſſungen unmittelbar an der einen Scheidewand liegt, während in der anderen der Friſchluft-Canal (Etagencanal genannt) die Auſsenwand durchbricht. Dieſelbe Anordnung haben u. A. die Krankenzimmer des Infections-Pavillons im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore.

410. Fenſtergröſse.

Jeder Krankenraum ſoll ausreichend hell ſein, um die Reinhaltung überwachen zu können. Die Ausdehnung der Fenſterfläche, die ein Raum zu ſolcher Erhellung bedarf, richtet ſich nach ſeiner äuſseren Umgebung. Sie wird bei freier Lage geringer ſein können, als bei umbauter Lage; doch kann nur für die erſtere ein annäherndes Verhältniſs der Lichtflächen feſt geſetzt werden, da die letztere in jedem Einzelfall beſonderer Beurtheilung bedarf. Einer zu groſsen Flächenausdehnung der Fenſter ſteht in kühlerem Klima die Erwärmungsfähigkeit des Raumes gegenüber.

Man hat die Ausdehnung der Fenſterfläche nach der Anzahl Betten, nach dem Luftraum oder nach der Bodenfläche für 1 Bett normirt. *Snell*[864]) iſt den erſten Weg gegangen und hat die reinen verglasten Fenſterflächen, die auf jedes Bett in einer Anzahl bekannter Krankenhäuſer entfallen, zuſammengeſtellt, und *Lorenz*[865]) normirt die Fenſterfläche für 1 Bett bei einſeitiger Beleuchtung auf 2,0 qm und bei zweiſeitiger auf 1,5 qm. *Galton*[866]) rechnet 1 qm Fenſterfläche auf 15,3 bis 21,0 cbm Luftraum (= 1 Quadr.-Fuſs auf 50 bis 70 Cub.-Fuſs), und 1 qm auf 21,3 cbm (= 70 Cub.-Fuſs) empfiehlt *Thorne-Thorne*[867]) für Infections-Hoſpitäler. *Rubner*[868]) fordert ſchlieſslich für ausreichende Helligkeit während des gröſsten Theiles der Sonnenſcheinzeit bei freier Lage eine Fenſterfläche — die Fenſterkreuze abgerechnet — gleich 1/5 der Fuſsbodenfläche.

Von dieſen 3 Berechnungsarten eignen ſich die erſten beiden am wenigſten zum Vergleich. Bei der Berechnung nach Betten würden kleine Räume ſehr viel und groſse — die gleiche Bettenzahl vorausgeſetzt — wenig Fenſterfläche erhalten. Bei der Berechnung nach dem Luftraum können Räume bei gröſseren Abſtänden der gegenüber liegenden Wände in der Mitte zu wenig, bei kleinerem Abſtand zu hell beleuchtet ſein. Die Berechnung nach der Fuſsbodenfläche kann bei hohen Räumen auch Miſsverhältniſſe ergeben; aber ſie ermöglicht, da dieſe nicht nöthig ſind, am beſten einen Vergleich. In umſtehender Ueberſicht wurden daher eine Anzahl von Gröſsen aus der *Snell*'ſchen Zuſammenſtellung in ihrem Verhältniſs zur Fuſsbodenfläche umgerechnet. Eine gröſsere Glasfläche, als ſich aus der *Rubner*'ſchen Norm von 1 : 5 ergeben würde, findet ſich nur in drei Krankenhäuſern, in denen dieſes Verhältniſs über 1 : 4 ſteigt. *Galton*'s Verhältniſszahlen geben, auf den von *Thorne-Thorne* für Fieberkranke empfohlenen Saal von 56,64 cbm (= 2000 Cub.-Fuſs) Luftraum und 13,38 qm (= 144 Quadr.-Fuſs) Bodenfläche angewendet, eine Fenſterfläche von

864) Siehe: Mouat & Snell, a. a. O., Theil II, S. 279.
865) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 16.
866) Siehe: Galton, a. a. O., S. 200.
867) Siehe: Thorne-Thorne, a. a. O., S. 182.
868) Siehe: Rubner. Lehrbuch der Hygiene, a. a. O., S. 205.

	Betten-zahl	Für 1 Bett				Verhältnifs der verglasten Fenfterfläche zur Fufsbodenfläche
		Wandraum	Fufsboden-fläche	Luftraum	Verglaste Fenfterfläche, einfchl. Endfenfter und Laternen	
		Quadr.-Met.		Cub.-Met.	Quadr.-Met.	
Herbert-Hofpital	32	2,23	9,02	37,21	1,75	1 : 5,1
St. Thomas-Hofpital	28	2,43	11,77	53,37	3,02	1 : 3,9
Edinburg: Erdgefchofs	21	2,74	14,26	58,61	3,25	1 : 4,4
I. Obergefchofs . . .	21	2,74	14,26	64,17	3,61	1 : 3,9
II. Obergefchofs . .	21	2,74	14,26	56,31	2,81	1 : 5,1
St. Marylebone	28	1,83	6,69	26,48	1,35	1 : 5,0
Stuivenberg Hofpital	20	2,94	13,80	75,95	2,63	1 : 5,2
Heidelberg, Medicinifche Baracke	14	2,01	9,02	47,79	1,78	1 : 5,0
Moabit bei Berlin	28	1,88	6,42	24,45	1,04	1 : 6,1
Halle, Medicinifcher Pavillon . .	16	2,79	12,60	57,58	1,53	1 : 8,2
Chirurgifcher Pavillon . .	24	2,89	13,04	62,59	2,42	1 : 5,4
Lariboifière: Erdgefchofs . . .	32	2,39	10,85	55,60	1,39	1 : 7,8
I. Obergefchofs . .	32	2,39	10,85	52,35	1,50	1 : 7,2
II. Obergefchofs . .	32	2,39	10,85	52,35	1,58	1 : 6,2
Hôtel-Dieu: Erdgefchofs . . .	24	2,54	11,62	68,23	2,04	1 : 5,7
I. Oberfchofs . . .	24	2,54	11,62	63,78	1,92	1 : 6,0
II. Obergefchofs . .	24	2,54	11,65	62,88	1,68	1 : 7,0
Tenon: Erdgefchofs	22	2,13	9,95	57,44	1,77	1 : 5,6
I. und II. Gefchofs . .	22	2,13	9,95	51,39	1,64	1 : 6,1
St.-Denis	16	2,49	10,62	69,53	2,35	1 : 4,5
St. Eloi	28	2,18	10,04	65,88	1,93	1 : 5,2
Johns-Hopkins-Hofpital	24	2,28	9,94	50,10	2,60	1 : 3,8

1 : 3,54 bis 1 : 5 der Bodenfläche. Das letzte Verhältnifs entfpräche fomit auch demjenigen, welches *Thorne-Thorne* für Fieberkranke fordert. Es wäre daffelbe, wie das von *Rubner* für Wohnräume gegebene, vorausgefetzt, dafs erfterer es auch auf die verglaste Fläche, nicht auf das lichte Mauerwerk bezogen wiffen will, worüber er nichts andeutet. Bei einem Vergleich mit deutfchen Verhältniffen ift jedoch die trübere Atmofphäre Englands zu berückfichtigen. Das von *Thorne-Thorne* angeführte Beifpiel zu ausgedehnter Fenfterflächen zu Pendlebury[869]), welches dort die Heizung bei Fenfterlüftung erfchwerte, ftellt fich wie 1 : 2,12 der Bodenfläche.

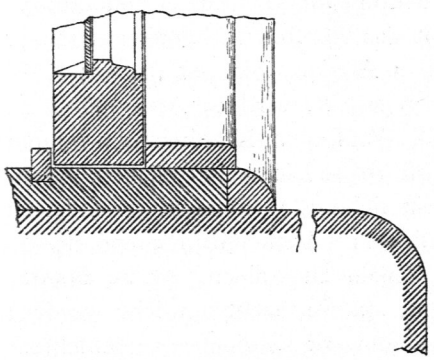
411. Form der Fenfteröffnungen.

Soll das durch die Fenfter einfallende Licht alle Theile der Saalwände, der Decke und des Fufsbodens möglichft gut beleuchten, fo müffen die Fenfter am Fufsboden beginnen, bis zur Decke reichen und wagrecht gefchloffen fein, wie in St. Marylebone zu London. Mangelnder Breite kann bezüglich des Lichteinfalles durch fehr ftarke Abfchrägung der Fenfterlaibungen, wie man dies in Gebirgsgegenden findet, abgeholfen werden. Unter der Decke foll das Fenfter fo hoch geführt werden, als feine Ueberdeckung geftattet; unten ift bei uns eine Fenfterbrüftung erwünfcht, um eine zu grofse Abkühlung der Luft am Fufsboden zu vermeiden. Durch diefe Fenfterbrüftungen fallen Schatten auf den Fufsboden vor ihnen; mit jeder Steigerung ihrer Höhe wird es wegen mangelnden Lichtes

869) Siehe: THORNE-THORNE, a. a. O., S. 182.

ſchwieriger, die Reinheit des Saales dort zu überwachen, und dies beſonders in einſeitig beleuchteten Sälen. Eine geringe Höhe der Fenſterbrüſtung iſt auch erwünſcht, um den Kranken den Blick in das Freie zu ermöglichen, und bei Flügelfenſtern, um den Verſchluſs der unteren Flügel in bequemer Höhe zu haben. Die engliſchen Schriftſteller fordern in der Regel 0,61 bis 0,92 m Brüſtungshöhe; ſonſt wird meiſt 0,75 bis 1,00 m Höhe gewünſcht. Im Kaiſer-Franz-Joſef-Krankenhaus zu Rudolfsheim-Wien erhielt die Brüſtung aus Scheu vor Zugluft und vor dem Verkehr der Kranken mit Aufsenſtehenden 1,40 m Höhe; in der *Briſtol Royal infirmary* beträgt ſie 2,00 m. *Hügel* wünſchte, daſs die Brüſtung nicht über 0,95 m vom Fuſsboden reichen ſolle, weil man ſonſt ungleiches Licht erhalte, wodurch die Unterſuchung, beſonders bei chirurgiſchen Kranken, erſchwert werde (ſiehe Art. 207, S. 198). Dieſes Maſs hat auch in Hamburg-Eppendorf genügt, wo man in der Frauenſtation, wegen des Verkehres Vorübergehender zwiſchen der Männerſtation und den Wirthſchaftsgebäuden, das Hereinſehen ausſchlieſsen wollte; auch ſteht dort vor jedem Fenſter 1 Bett, und die Fenſter ſind einfach. Das Hereinſehen kommt nur im Erdgeſchoſs in Betracht; man begegnet ihm am beſten durch Höherlegen des Saalfuſsbodens gegen das umgebende Gelände.

Fig. 63.



Querſchnitt durch eine Fenſterbrüſtung im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore[870]).

Hiernach würden 0,95 m das Höchſtmaſs einer Fenſterbrüſtung darſtellen, unter welchem möglichſt zurückzubleiben iſt. Nur in Kinderkrankenzimmern hält *Rauchfuſs* Brüſtungen unter 1,0 m für gefährlich.

Die Fenſterbrüſtung ordnet man am zweckmäſsigſten bündig mit der Innenſeite der Aufsenwand an, da durch das Zurückſetzen derſelben hinter die letztere Ecken entſtehen, deren Reinhaltung viele Mühe verurſacht. Wo die Fenſter hinter der Wand zurückliegen, wird die Fenſterbrüſtung abgerundet, wie im Johns-Hopkins-Hoſpital (Fig. 63 [870]), wodurch Fugen vermieden ſind, oder man giebt ihr eine ſtark geneigte Abdeckung durch eine Schiefer-, Marmor- oder Glasplatte, auf welcher in Folge ihrer Neigung kein Staub liegen bleibt. Eine ſolche Einrichtung hindert auch die Inſaſſen, das Fenſterbrett als Sitz und zum Abſtellen von Saalgeſchirr oder Geräth zu benutzen, was auszuſchlieſsen iſt, weil hierdurch das Oeffnen der Fenſter gehindert wird und kein Geſchirr oder Geräth dieſer Art im Saale bleiben ſoll, auſser in der Zeit ſeiner unmittelbaren Benutzung. Die Anwendung hölzerner Fenſterbretter iſt wegen ihres Eintrocknens und der Bildung von Riſſen im Putz ausgeſchloſſen. Die Kanten der Fenſterlaibung ſind abzurunden, wie in Art. 396 (S. 364) beſprochen iſt. Beſſer würden auch die Fenſter bündig mit der Innenwand liegen, wie die unteren Fenſter in der chirurgiſchen Klinik zu Göttingen, in der Zülpenicherſtraſse zu Cöln und in St. Marylebone. Die Fuge zwiſchen Futterrahmen und Wandputz iſt im letzteren Falle mittels einer Holzleiſte gedeckt.

412. Bedeutung der Fenſterlüftung.

Bei der Lüftung des Krankenraumes ſpielt die unregelmäſsige Lüftung durch unmittelbar nach auſsen führende Oeffnungen in den Längs- und Querwänden, ſo

870) Facſ.-Repr. nach: Billings, J. S. *Deſcription of the Johns Hopkins hoſpital.* Baltimore 1890. Pl. 23.

wie in der Decke eine um ſo gröſsere Rolle, je gröſser er iſt und je mehr Menſchen darin verſammelt ſind. So weit es die Jahreszeit und die vorhandenen Conſtructionen der Verſchlüſſe ſolcher Oeffnungen geſtatten, iſt eine Benutzung derſelben wegen des meiſt groſsen Luftwechſels, den ſie ermöglichen, für die Reinigung der Luft von groſsem Werth und erſetzt die Nachtheile ihrer von Witterung, Temperaturunterſchied und Jahreszeit abhängigen und daher unregelmäſsigen Wirkung. Dieſe ſo weit als möglich gegen die wechſelnden äuſseren Einflüſſe zu ſichern und ſie gleichmäſsiger zu geſtalten, iſt die Aufgabe der zu wählenden Conſtructionen für die Fenſter-, Thür- oder Deckenlüftung. Sie haben im Krankenraum eine viel gröſsere Bedeutung, als in anderen Räumen, wo ſonſt viele Menſchen verſammelt ſind. Sie erfordern aber eine verſtändige Benutzung, ohne welche ihr ohnehin unregelmäſsiges Wirken noch mehr eingeſchränkt wird oder zu Schädlichkeiten für die Kranken führen kann. Dieſe Benutzung ſoll mit dem regelmäſsigen Lüftungsſyſtem im Einklang ſtehen. (Vergl. auch unter 2.)

413. Anordnung und Conſtruction im Allgemeinen.

Im *Bradford ſmall-pox hoſpital* zu Bradford dienen die Fenſter nur zum Lichteinlafs. Sie ſind hermetiſch geſchloſſen, um das Abſaugen mittels des Lüftungsſchornſteins nicht zu ſtören und keine inficirte Luft durch die Fenſter entweichen zu laſſen. (Siehe Näheres über dieſe Lüftung im Nachſtehenden bei den Abſonderungs-Pavillons.) Solche Ausnahmen abgerechnet, dient das Fenſter im Krankenraum zur Licht- und Luftzuführung, und nach dem, was in Art. 409 bis 411 (S. 374 u. ff.) über Lage, Gröſse und Form der Fenſteröffnungen geſagt iſt, wird die Ausbildung im Einzelnen dieſe Geſichtspunkte feſt zu halten haben. Fenſter im Krankenraum müſſen daher in geſchloſſenem Zuſtand zugfrei ſein, möglichſt groſse Lichteinlafsflächen bieten, ausgiebige zugfreie Lüftung beim Oeffnen und ein ſicheres Oeffnen und Schlieſsen aller Theile mit möglichſt wenig Handgriffen geſtatten. Dem entſprechend iſt die Theilung des Fenſters in feſte und bewegliche Theile zu wählen; groſse Fenſter ſind in der Nähe von Krankenbetten zu meiden, da ſie leicht undicht werden; gleichmäſsiges Material in allem Rahmen- und Sproſſenwerk verdient vor gemiſchtem Material den Vorzug, weil ungleichmäſsiges Zuſammenziehen oder Ausdehnen desſelben Riſſe oder Spalten verurſacht.

Man zieht bis jetzt das Holz anderem Material, auch dem Metall, vor, da es ſich weniger ausdehnt und ein ſchlechterer Wärmeleiter iſt. Es bedingt aber abgerundete Profile und einen riſſefreien deckenden Anſtrich, wie ihn das im Urban verwendete Ripolin gewährt. Gut ausgelaugtes, unter verſchiedenen Temperaturen genügend lang getrocknetes Eichen- oder Eſchenholz iſt das geeignetſte Material. *Lorenz* empfahl bei Doppelfenſtern das äuſsere Fenſter aus Eichen-, das innere aus Kiefernholz herzuſtellen.

414. Verglaſung.

Der verſchiedene Grad der Durchläſſigkeit des Fenſterglaſes für Licht kann die Helligkeit ſteigern oder mäſsigen. Das meiſte Licht läſst polirtes Spiegelglas durch, welches in England viel Verwendung findet, da bei ſtarkem Glas auch der Wärmeverluſt ſich zugleich demjenigen der Wand nähert. Es dient dort auch ſtatt Doppelverglaſung, da zwei Glasplatten von gutem Tafelglas weniger Licht einlaſſen als eine Platte Spiegelglas. *Galton*[871]) giebt eine Zuſammenſtellung über die Durchläſſigkeit verſchiedener Glasſorten für Licht. Der oft trübe Himmel in England zwingt, möglichſte Helligkeit anzuſtreben, die im Allgemeinen auch bei uns

871) Siehe: GALTON, a. a. O., S. 201. — Siehe auch die Angaben über Lichtdurchläſſigkeit verſchiedener Glasſorten in Theil III, Band 3, Heft 1 (Abth. IV, Abſchn. 1, Kap. 1) und Band 4, 2. Aufl. (Abth. IV, A, Abſchn. 4, Kap. 1) dieſes »Handbuches«.

erwünſcht iſt, erforderlichenfalls eine geringere Ausdehnung des Fenſters verbeſſern und beſonders nöthig werden kann, wo das Gebäude keine freie Lage hat.

In Krankenräumen, wo die Helligkeit dauernd einzuſchränken iſt oder wo dauernde Abblendungen einzelner Theile nöthig ſind, kann man farbige oder getönte Gläſer einſetzen. So erhielten die kreisförmigen Säle im *St. Leonards* und *Eaſt Suſſex hoſpital* nach *Schumburg*[872]) matte Scheiben, diejenigen im *Suburban hoſpital* zu Erdington violette Scheiben in den oberen Theilen der Fenſter. *Tollet*'s Vorſchlag, in allen Krankenſälen die Fenſter *en griſaille* zu malen, wie in mittelalterlichen Hoſpitälern, z. B. in Tonnerre, würde die Säle unnütz verfinſtern und nur bei gewiſſen Kranken oder für die genannten Abblendungszwecke angenommen werden können.

415. Beſchläge.

Die Beſchläge der Fenſter richten ſich nach ihrer Conſtruction. Welcher Art ſie ſein mögen, ſie müſſen ſtark ſein, einen ſicheren, geräuſchloſen Verſchluſs und die unveränderliche Bewegung, bezw. Erhaltung der betreffenden Fenſtertheile in ihrer Lage gewährleiſten, daher beſonderer Werth auf gutes Anſetzen der Beſchläge an die Rahmen zu legen iſt. Wo die Wahl zwiſchen zwei nahezu gleichwerthigen Verſchlüſſen, z. B. zwiſchen Eſpagnolette- oder Basculeverſchluſs, frei ſteht, wird man ſie daher lieber zu Gunſten desjenigen fällen, der in der Oertlichkeit ſchon Eingang gefunden hat und dem Arbeiter geläufig iſt. Bezüglich der Ausſtattung der Beſchläge vergl. Art. 408 (S. 373).

Billige Verſchluſs-Conſtructionen führen oft zu mangelhafter Handhabung derſelben oder zum Auſserbetriebſetzen der Fenſterlüftung, wie bei zerriſſenen Schnüren, Ketten u. ſ. w. Das Oeffnen und Schlieſsen aller Theile muſs ſich ſo leicht, ſchnell und ſicher als möglich von Perſonen, die im Saale ſtehen, bewirken laſſen. In einzelnen Fällen, wie in Iſolirzimmern, iſt das Vergittern der Fenſter erwünſcht. Man bewirkt ſolches in unauffälliger Weiſe durch Einſetzen eiſerner Sproſſen in die Fenſterrahmen. So ſind die Flügel in der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden durch zwei Sproſſen in Breite und Höhe in neun Felder getheilt. Hier rechtfertigt der beſondere Zweck die Verwendung von Eiſen und Holz in einem Rahmenwerk.

416. Einfache und Doppelfenſter.

Die verſchiedenen Fenſterarten werden als einfache und als Doppelfenſter ausgeführt. In Hamburg-Eppendorf haben die Säle einfache Fenſter erhalten. Auch die Friedens-Sanitäts-Ordnung erachtet Doppelfenſter in der Regel nicht für erforderlich und verlangt im Bedürfniſsfall Begründung. Einfache Fenſter ſind ſchwer dauernd ſo dicht zu erhalten, daſs ſie keine fühlbaren Luftadern einlaſſen, befördern im Krankenraum das Herabfallen von Luft, die ſich an ihren Glasflächen abgekühlt hat, und das Beſchlagen der letzteren. Doppelte Verglaſung einfacher Fenſter beſeitigt letzteres und zugleich das in Krankenräumen zu vermeidende Schweiſswaſſer an Fenſtern und damit die häſslichen Waſſerkaſten zur Anſammlung deſſelben, die nie gereinigt zu werden pflegen.

Sicheren und dauernden Schutz vor Zug durch die Falze, wie ihn unſer Klima fordert, bieten nur gut gearbeitete Doppelfenſter. Man iſt bei uns immer wieder auf dieſelben zurückgekommen. *Meyer* fand ſie ſchon in der Mitte dieſes Jahrhundertes überall in den Corridor-Krankenhäuſern in Deutſchland (ſiehe Art. 165, S. 161), mit Ausnahme von demjenigen in Hamburg. *Lorenz*[873]) ſagt von einfachen Fenſtern

[872]) Siehe: Schumburg, a. a. O., Bd. IV, S. 304.

[873]) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 17.

in kälteren Gegenden, ſie hätten ſich »faſt ausnahmslos nicht bewährt; wo dieſelben noch vorhanden ſind, tritt lebhaft der Wunſch nach einer Beſſerung hervor«.

Der Scheibenabſtand ſoll bei doppelter Verglaſung 5 bis 6 cm, bei Doppelfenſtern nur ſo viel mehr betragen, als die Verſchlüſſe beanſpruchen, da der Wärmeverluſt mit dem Abſtand zwiſchen Innen- und Auſsenglas wächst.

417. Fenſtergattungen.

Die hauptſächlich in Krankenräumen verwendeten Fenſter-Conſtructionen ſchlieſsen ſich an die in den verſchiedenen Ländern ſonſt üblichen Arten an und zeigen nur gewiſſe Abänderungen, welche durch die Nothwendigkeit leichter und zugfreier Lüftung bedingt ſind. Zur Verwendung kommen drei Grundformen, die auch theilweiſe unter einander Verbindungen eingehen: das Schiebefenſter, das Flügelfenſter und das Klappen- oder Kippfenſter.

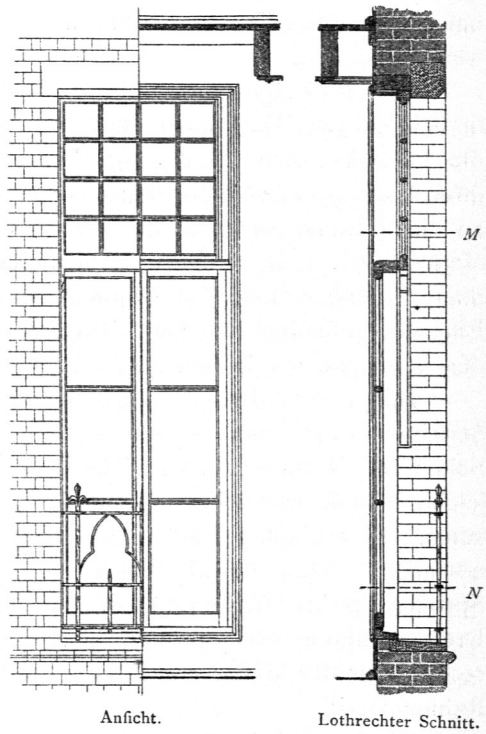
418. Schiebefenſter.

Das Schiebefenſter iſt in England und Amerika allgemein auch in Krankenräumen gebräuchlich, obwohl es nur das Oeffnen des Fenſters zur Hälfte ſeiner Fläche geſtattet. Es kommt als einfaches und als doppeltes Schiebefenſter zur Verwendung.

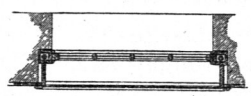
Beim einfachen Schiebefenſter wird der untere Rahmen oft ſo gearbeitet, daſs das untere Fenſter etwa 5 cm gehoben werden kann, wobei eine Schiene am unteren Rahmholz den hierdurch entſtehenden Zwiſchenraum deckt. Alsdann hat die Auſsenluft zwiſchen den beiden Fenſtern Zutritt, ohne Zug zu erzeugen. Ueber dieſem Fenſter iſt öfter, wie beiſpielsweiſe im *Heathcote hoſpital Leamington*, ein 0,45 m (= 1,5 Fuſs) hohes Kippfenſter angebracht, das nach innen klappt und Seitenwangen hat.

Das doppelte Schiebefenſter (*double hung* und *double ſaſh*) kann für zugfreie Lüftung benutzt werden, indem man den äuſseren unteren Fenſterſchieber hebt und den inneren oberen ſenkt, was ſich gleichzeitig vollzieht, da ſie zuſammengehängt ſind. *Niernſée* [874]) ſchlug vor, den auf dieſe Weiſe entſtehenden Luftſtrom durch ein gelochtes Blech oder ein Drahtſieb, das wagrecht am oberen Rahmholz des inneren unteren Schiebefenſters zwiſchen den Doppelfenſtern befeſtigt iſt, noch in ſehr kleine Luftſtröme zu theilen.

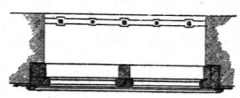
Fig. 64.



Anſicht. Lothrechter Schnitt.



Wagrechter Schnitt bei *M*.



Wagrechter Schnitt bei *N*.

Vereinigung von Schiebefenſter mit Flügelthür nach *Snell* [875]).

1/50 n. Gr.

419. Verbindung von Schiebefenſter und Flügelfenſter.

Snell hat bei ſeinen faſt bis zum Boden reichenden Fenſtern in ſeinen *Workhouſe infirmaries* ein oberes Schiebefenſter mit einer unteren Flügelthür verbunden (Fig. 64 [875]). Die offen ſtehenden Flügel der letzteren ſchützen hier den Kopf der Patienten in den Betten, ſelbſt bei herabgelaſſenem Schiebefenſter, vor Zug, und die ſonſt nur bei Windſtille oder bei gleichen Innen- und Auſsentemperaturen mögliche

874) Siehe: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O., S. 339.

875) Siehe: SNELL, H. S. *Charitable and parochial etabliſhments*. London 1888. S. 19.

Querlüftung des Saales in ſeinen oberen und unteren Luftſchichten iſt in dieſer Weiſe ohne Schaden auch zu anderen Zeiten möglich.

In dem 1,07 × 3,53 m im Lichten groſsen und 0,25 m über dem Saalfuſsboden liegenden Fenſter iſt die Flügelthür bündig mit der inneren Wandfeite und das Schiebefenſter 0,18 m hinter dieſem angeordnet. Der Querriegel an dieſer Stelle liegt 2,74 m (= 9 Fuſs) über dem Fuſsboden und wird daher eine leicht vergeſſene Staubniederlage bilden. Die aufsen verbleibende Laibungstiefe des Fenſters ſoll als Blumenbalcon benutzt werden und iſt bis Brüſtungshöhe vergittert. An der Innenſeite der Saalwand deckt eine Holzleiſte das Fenſterfutter ringsum ab.

420. Flügelfenſter.

In den übrigen Ländern verwendet man Flügelfenſter. Man hat ihnen vorgeworfen, daſs bei geringem oder vollſtändigem Oeffnen in der ganzen Höhe des Fenſters ein mittlerer Streifen Luft eintritt und ſich beſonders am Fuſsboden unangenehm bemerkbar macht. Wenn die äuſseren Fenſter nach aufsen ſchlagen, kann man dies mäſsigen; öffnet man dann das rechte äuſsere und das linke innere nur wenig, ſo wird der Weg für den Lufteintritt etwas gebrochen. Flügelfenſter bedürfen einer Stellvorrichtung, um ſie in einer beſtimmten Lage zu halten, die bei den oberen Flügeln kaum anzubringen iſt. Dagegen geſtatten ſie das Oeffnen der Fenſter in ihrer ganzen Breite und Höhe, wovon jedoch ſelten bei allen Fenſtern Gebrauch gemacht wird, obwohl dies nicht nur bei der Reinigung der Räume, ſondern auch an heiſsen Tagen von groſsem Werth ſein kann. Im nordamerikaniſchen Bürgerkrieg waren die Baracken an ſolchen Tagen trotz Firſtlüftung unerträglich heiſs, und es bewährte ſich das Zelt mit aufgezogenen Seiten (ſiehe Art. 312, S. 297). Ein Saal mit Fenſtern an allen Seiten, die man in ganzer Ausdehnung öffnen kann, würde dem Zelt in ſolchen Fällen nahe kommen.

421. Verbindung von Flügel- und Kippfenſter.

Da die Witterungsverhältniſſe es bei uns wünſchenswerth machen, vorzugsweiſe die oberen Flügel zu öffnen, um vor Zug geſchützt zu ſein, dies aber, weil ſie von unten nicht erreichbar ſind, ſchwieriger iſt und meiſt unterbleibt, ſo hat man dieſen oberen Theil als Klappe conſtruirt, die an der unteren Kante ſich nach innen dreht und durch einen dauerhaften Mechanismus in jeder Lage von unten ſtellbar ſein ſoll. Dieſe Form hat auch in England bei den groſsen Fenſtern an der Saalſtirnwand Eingang gefunden, wo der untere Theil Flügelfenſter hat und der obere, halbkreisförmige Theil als Klappfenſter gebildet iſt, was zur Lüftung der Säle, beſonders bei Nacht, ſich vorzüglich bewährt hat.

Um die ſchräge Richtung, welche Kippfenſter der Luft gegen die Saaldecke zu geben, nicht an den Seiten abzulenken, ſchlieſst man letztere durch Wangen mit Falz, in welche ſich das Fenſter beim Oeffnen hineinlegt. Damit dieſe Seitenwangen den freundlichen Eindruck des Saales möglichſt wenig beeinträchtigen, hat man ſie öfter aus Glas gemacht. Oeffnet man dieſe Kippfenſter an beiden Seiten eines Saales, ſo kann das eine als Lufteinlafs, das andere als Luftauslafs wirken, welche Wirkung man bei Beachten der Windſtärke und -Richtung durch geringeres oder weiteres Oeffnen von beiden oder von einem derſelben fördern kann. So klar und einfach dies iſt, begegnet man noch oft ſehr verkehrten Anlagen von ſolchen Oberlichtern, wozu beſonders diejenigen gehören, die ſich um ihre Mittelaxe drehen und ſomit einen Theil von eintretender kühlerer Luft unmittelbar zu Boden fallen laſſen. Der Wettbewerb für die bewegliche Baracke in Antwerpen bot eine ganze Muſterkarte für Conſtructionen von ſolchen Fenſterklappen aller Art.

Bei Doppelfenſtern müſſen ſich beide Oberflügel leicht öffnen laſſen. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung macht hiervon die Zuläſſigkeit von Doppelfenſtern überhaupt abhängig.

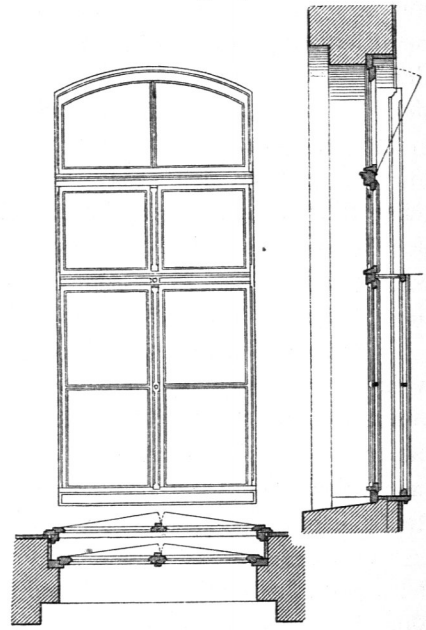
Um den ſchwerfälligen und umſtändlichen Beſchlägen von Kippfenſtern, wie ſie bei Doppelfenſtern vorkommen, auszuweichen, hat man in den deutſchen Kliniken Verbindungen von einfachen und Doppelfenſtern verſucht, wie in Bonn und Göttingen.

In Bonn[876]) trennt ein Losholz in $^2/_3$ der Höhe das untere Doppelfenſter vom oberen Kippfenſter. Das erſtere iſt nochmals in halber Höhe getheilt, und jede dieſer Hälften hat 2 Flügel, die gegen einen feſten Mittelpfoſten ſchlagen. Da das Doppelfenſter innerhalb der Fenſterlaibung vor den einfachen Kippfenſtern nach innen vorſpringt, bildet das Losholz eine Staubablagerungsfläche, und ſeine 8 Fenſterflügel würden eben ſo vieler Stellvorrichtungen bedürfen, um beliebig geöffnet werden zu können.

Lorenz empfiehlt für die unteren Fenſtertheile, weil ſie ſelten geöffnet werden, zur Herabminderung der Koſten Vorreiber oder Ruder billiger Conſtruction. Solche zahlreiche Flügel führen nur dazu, daſs man die Fenſter wenig öffnet, während dies gerade möglichſt gefördert werden ſollte.

In Göttingen ſind die Fenſter (Fig. 65[877]) bis zu halber Höhe doppelt, aber oben nicht verbunden, damit die an der Innenſeite der oberen einfachen Fenſter herabgleitende kühle Luft zwiſchen den Doppelfenſtern ſich erwärmt und über den Rand des inneren Fenſters ohne Beläſtigung in das Zimmer tritt. Die obere Hälfte des Fenſters iſt in halber Höhe durch ein Losholz getheilt, unter dem zwei Fenſterflügel und über dem ein um die untere Kante nach innen drehendes Kippfenſter angeordnet wurden. Hier ſind auſser dem letzteren 6 Flügel zu öffnen, von denen die 2 einfachen unter dem Kippflügel ihren Verſchluſs 2,75 m über dem Fuſsboden haben, alſo für dieſen einer beſonderen Stellvorrichtung bedürfen, wodurch die Beſchläge umſtändlich und theuer werden. Das Holzwerk nimmt hier mehr, als $^1/_4$ der Fenſterfläche in Anſpruch.

Fig. 65.



Fenſter in der chirurgiſchen Klinik zu Göttingen[877]).

$^1/_{50}$ n. Gr.

Wie ſich das Göttinger Fenſter bewährt hat, iſt mir nicht bekannt. Bei derartigen Conſtructionen, die auch in Reſtaurants verwendet worden ſind, fällt die abgekühlte Luft an kalten Tagen über das untere Innenfenſter in den Raum. Ein ſtarkes Abkühlen der Luft, ſomit gröſserer Verbrauch von Brennſtoff und Bildung von Schweiſswaſſer, wird ſich bei allen gemiſchten Conſtructionen von einfachen und Doppelfenſtern nicht vermeiden laſſen (ſiehe Art. 416, S. 379). Es verdienen daher bei Doppelfenſtern diejenigen Anordnungen den Vorzug, welche ein leichtes Oeffnen des ebenfalls doppelt ausgeführten Kippflügels ermöglichen.

Der in der Krankenanſtalt Rudolf-Stiftung[878]) in Wien verwendete Winkelhebel-Mechanismus mit Handkurbelbetrieb geſtattet gleichzeitiges beliebig weites Oeffnen des inneren und äuſseren Kippflügels.

Jedes Fenſter hat hier, entſprechend der unteren Zweitheilung, 2 ſolcher Flügelpaare neben einander. Durch den Druck einer Spiralfeder im Kämpfer ſoll der äuſsere Flügel beim Schlieſsen in den Falz des Fenſterſtockes eingedrückt werden, um das Werfen zu verhüten. Die Wirkung ſolcher Federn pflegt nicht von langer Dauer zu ſein.

Die von *Reinhardt* erfundene, durch Patent geſchützte Verſchluſseinrichtung

---

876) Siehe: Lorenz, a. a. O., Abb. S. 16.

877) Nach ebendaſ., S. 17.

878) Siehe: Die neue Krankenanſtalt »Rudolf-Stiftung« in Wien. Allg. Bauz. 1866, S. 6 u. Bl. 8.

Fig. 66.

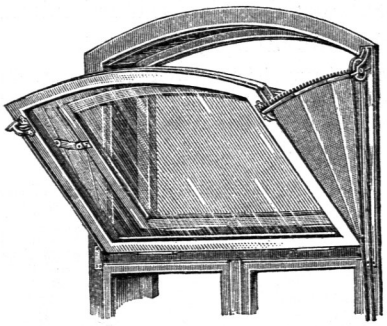
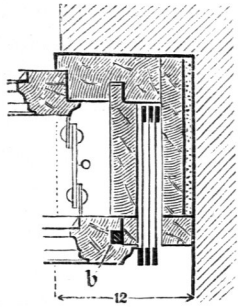


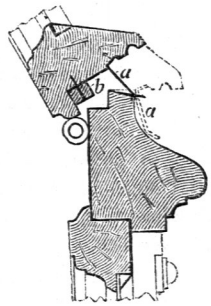
Schaubild.

Fig. 67.



Wagrechter Schnitt.

Fig. 68.



Conſtruction von Wetterſchenkel und Losholz.

Kippflügel mit ſeitlichem Fächerverſchluſs für Doppelfenſter von *C. Reinhardt*[879]).

von Doppelkippfenſtern (Fig. 66 bis 68[879]) beruht darauf, daſs der ſeitliche Schluſs zwiſchen Fenſtern und Wange nicht nur bei vollem Oeffnen, ſondern auch bei allen Zwiſchenſtellungen dicht bleibt, indem er die Kippflügel mit den Schutzblechen verbindet und letztere fächerförmig geſtaltet.

Mittels einer Kette oder Schnur ohne Ende kann durch ein Zahnrad das Fenſter in jeder beliebigen Weite geöffnet und geſchloſſen werden, da ſich die Backen in die ausgeſchnittenen Fenſterrahmen, bezw. in das Futter einlegen, ſo daſs von den Fächern bei geſchloſſenem Fenſter nur die ſchmalen Vorderkanten ſichtbar bleiben. Jeder Waſſerſchenkel erhält an der Unterſeite einen ſchützenden Blechſtreifen *a*, der die Oeffnung zwiſchen dem Losholz und der Waſſernaſe des geöffneten Flügels verdeckt und das Eintreiben von Tropfwaſſer hindert. Um das Verziehen, namentlich bei ſchwach gearbeiteten, aber ſehr breiten Flügeln zu verhindern, werden dieſelben durch eingelegte oder rückwärts aufgeſchraubte eiſerne Rahmen *b* entſprechend verſteift. Durch dieſe Conſtruction, die ſich u. A. auch im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin vortrefflich bewährt hat, wird, von den anderen Vortheilen abgeſehen, bei bequemer und ſicherer Handhabung das gleichmäſsige An- und Abdrücken der Flügel zu beiden Seiten bewirkt, und dieſe verharren beim Oeffnen ohne beſondere Feſtſtellung in jeder beliebigen Lage.

Das parallele Drehen von zwei Kippflügeln nach innen hat den Nachtheil, daſs zwiſchen den Doppelfenſtern eine Stab-Jalouſie oder ein Rouleau nicht angebracht oder doch bei gleichzeitig geöffneten Kippflügeln nicht benutzt werden kann und daſs die bei offener Stellung von auſsen eingetriebene Luft meiſt wagrecht durch den Saal geht, bezw. bei ſchwacher Luftbewegung ſchnell zu Boden ſinkt. Eine beſſere Ablenkung der eintretenden Luftſtröme nach der Decke ermöglicht eine ſolche Stellung der Oberflügel, bei der ſich der innere um ſeine wagrechte untere Kante nach innen und der äuſsere um ſeine obere Kante nach auſsen dreht, wobei auch eine temperirte Luftſchicht zwiſchen den geſchloſſenen unteren Doppelfenſtern entſteht. Eine gute, ohne Geräuſch wirkende Hebel-Conſtruction für eine ſolche Kippfenſterſtellung in allen Lagen iſt im Neubau der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden jetzt ausgeführt worden.

Der Seitenſchlitz, in welchem der Hebel liegt, iſt leicht zugänglich und geſtattet die Reinigung. Auch hier ſind, entſprechend den unteren Fenſtern, 2 Kippflügelpaare neben einander mit eigenen Hebelvorrichtungen angeordnet, was mehr Koſten verurſacht und dazu führt, daſs meiſt nur eines benutzt wird. Die Hebelvorrichtung bedingt $0{,}17^{\,m}$ Abſtand zwiſchen den Doppelfenſtern, was die abkühlende Wirkung des Fenſters verſtärkt.

Um bei ſtärkerem Wind gleichfalls die Fenſter offen halten zu können, hat man auch beim Flügelfenſter Lufteinläſſe am unteren Ende des äuſseren und am oberen

879) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Architekten *C. Reinhardt* in Berlin.

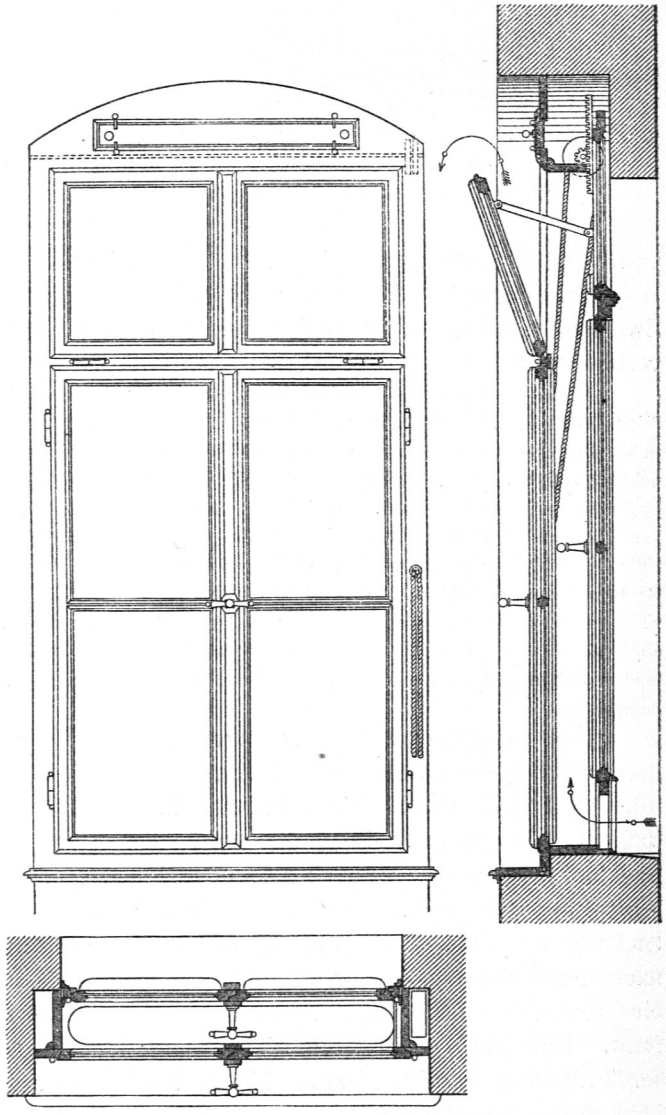
Ende des inneren Fenſters hergeſtellt, wie beim engliſch-amerikaniſchen Doppelhängefenſter. In den Fenſtern, die ſich in den Pavillons des Carola-Krankenhauſes zu Dresden vorfinden, iſt dies in der Weiſe erreicht, wie Fig. 69[880]) zeigt.

Das äuſsere Fenſter läſst ſich mittels eines Zahnrad-Mechanismus leicht durch einen Gurt etwas anheben und in dieſer Lage feſt ſtellen, während hierbei das obere innere Klappfenſter nach innen fällt. Läſst man das Aufsenfenſter wieder herab, ſo hat man ein gewöhnliches Doppelfenſter mit Flügeln im unteren und Kippfenſtern im oberen Theile vor ſich.

In der Nebenabtheilung für äuſserlich Kranke in der Charité zu Berlin laſſen ſich bei den dreitheiligen Doppelfenſtern die ſeitlichen äuſseren und die inneren oberen Flügel nur gleichzeitig öffnen, und die inneren unteren Flügel können bloſs durch einen Schlüſſel geöffnet werden.

Der Luftweg, wie er in Fig. 69 dargeſtellt iſt, der auch den Vorzug hat, daſs grober Staub ſich zwiſchen den Fenſtern abſetzen kann, läſst ſich in einfacherer Weiſe dadurch herſtellen, daſs im äuſseren Fenſter unten eine um die obere Kante ſich drehende Klappe und im inneren Fenſter oben eine ſolche angebracht iſt, die ſich an ihrem unteren Rande nach innen dreht, wie auch *Schumburg*[881]) empfiehlt. Doch wird in dieſem Falle der Lüftungsquerſchnitt auf die Breite eingeengt, welche dem Abſtand der Fenſter entſpricht. Die Lüftung mit einem ſolchen Fenſter iſt auch bloſs im Sommer möglich, da im Winter der Werth des Doppelfenſters durch dieſen Luftweg verloren ginge. Doch könnte man mit einer ſolchen Fenſter-Conſtruction auch die obere Kippfenſterſtellung der Dresdener Diaconiſſen-Anſtalt verbinden, wenn man ſie unter der ſchmalen, darüber liegenden Klappe anordnet.

Fig. 69.



Fenſter im Carola-Krankenhaus zu Dresden[880]).

880) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Architekten *Heinrich* in Dresden.

881) Siehe: SCHUMBURG, a. a. O., S. 302.

Im Middleſex-Hoſpital zu London hat man das ganze Fenſter[882]) in Klappen zerlegt, die ſich um eine wagrechte Mittelachſe drehen. Sie ſind aber durch eine Stange verbunden, ſo daſs ſie ſich nur alle gleichzeitig und gleich weit öffnen laſſen, geſtatten ſomit bei uns keine Winterlüftung. Man müſſte ſie um ihre untere Achſe drehen laſſen und über ihnen ein beſonderes Lüftungsfeld anbringen. 422. Klappenfenſter.

Solche beſondere Lüftungsfenſter oder -Klappen finden ſich häufig über den eigentlichen Fenſtern. Sie haben 0,25 bis 0,75 m Höhe, Fenſterbreite und dienen zum Erſatz des dann fehlenden Kippflügels oder zu deſſen Ergänzung. In dem von *Henrici* gebauten Krankenhaus zu Goslar klappen dieſe Felder nach innen und erhielten auſsen Schutzdächer. 423. Lüftungsfelder über dem Fenſter.

Fenſter oder Lüftungsöffnungen, die man während gewiſſer Zeiten oder, wo es das Klima geſtattet, zu dauerndem Luftwechſel benutzen will, bedürfen zur Abhaltung von Regen, bezw. zur Zertheilung der einſtrömenden Luft beſonderer Vorkehrungen, wie Jalouſien oder durchbrochener Tafeln. 424. Vorkehrungen für dauernden Luftwechſel.

Im *London fever hoſpital* haben die Fenſter im Saale für Fleck- und Rückfalltyphus gar kein Glas, ſondern ſtets offene Jalouſien. *Eſſe* ſetzte bewegliche Glasjalouſien in ein paar Fenſter der Charité-Baracke ein. Auch *Rubner* hält den Lufteintritt durch ſolche für empfehlenswerth. In Hamburg-Eppendorf hat man auf *Curſchmann*'s Veranlaſſung die Hälfte der Lüftungsfelder über den Fenſtern mit Jalouſien, die ſich nicht ganz ſchlieſsen lieſsen, verſehen. Die Heizung kam den Jalouſien gegenüber nicht auf, ſo daſs ſie durch Vorſatzklappen geſchloſſen und in den neuen Pavillons weggelaſſen wurden. Wo Glasjalouſien in mäſsiger Ausdehnung angewendet werden und wo ſie ſolid gearbeitet ſind, können ſie wohl befriedigen; ihre Reinhaltung fordert aber, ſelbſt bei Vernickelung der Metalltheile, viele Arbeit und iſt, wenn ſie hoch liegen, ſchwer zu überwachen.

Feinmaſchiges Drahtgewebe als Einſatz für Thüren und Fenſter im Sommer wurde u. A. im Katharinen-Hoſpital zu Stuttgart und von *Mencke* benutzt. Iſt es ſehr fein, ſo verſtopft es ſich leicht; iſt es gröber, ſo läſſt es, wie die gewöhnlichen durchlochten Zinktafeln, Windſtöſse und Regen durch. In den *Wilkinſon*'ſchen Fieberbaracken in Irland verwendete man deſshalb Zink- oder Weiſsblechtafeln, in welche 0,21 cm groſse Löcher in Abſtänden von 2,1 cm geſchlagen waren, ſo daſs man die vorſpringenden Ränder der Löcher nach auſsen kehrte, um den Regen abzuhalten (ſiehe Art. 215, S. 206).

In England fanden auch die *John Warners & Sons pat. ventilating glas bricks and windows*, Glastafeln mit 7,60 cm (= 3 Zoll) langen Spalten, deren 8 bis 10 auf 0,09 qm (= 1 Quadr.-Fuſs) kommen, Verwendung.

Als Vorkehrungen für Fenſter an der Sonnenſeite zu vorübergehendem Schutz gegen Licht und Wärme benutzt man Zug- oder Rollvorhänge, Stabjalouſien oder Läden. Man verwendet im Krankenraum oft verſchiedene Arten gleichzeitig. So erhielten im Hoſpital für Hautkrankheiten zu Frankfurt a. M. alle Fenſter innen Leinen-Rouleaux, welche ſich von unten nach oben bewegen, die gegen Süden und Südweſten gerichteten Fenſter aber auch hölzerne, jalouſieförmig durchbrochene und im Untertheile aufſtellbare Schiebeläden. 425. Vorkehrungen für vorübergehenden Schutz gegen Sonnenlicht.

Die Wahl der Vorrichtung, welche man anwenden will, und die Art ihrer Anbringung hängen weſentlich von der Fenſter-Conſtruction ab.

Rubner empfiehlt als geeignetſtes Material für Vorhänge ungebleichte Leinwand. Man ſoll die Zuggardinen zur Verminderung des Einfalles der Sonnenſtrahlen von unten nach oben und umgekehrt gehen laſſen, ſo daſs man beliebige Theile des Fenſters abdecken kann, wie im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſe zu Berlin. In den hier entſtehenden Querfalten ſetzt ſich, namentlich zur Zeit der Nichtbenutzung, Staub an, was bei Zuggardinen, die wagrecht gezogen werden, vermieden iſt. Die Anordnung iſt dort wohl hauptſächlich durch die Kippfenſter-Conſtruction begründet.

Selbſtthätig mittels Spiralfedern ſich ſelbſt aufrollende Vorhänge, die ſich in jeder Lage feſt ſtellen laſſen und zwiſchen beiden Fenſtern liegen, finden ſich im Kaiſer-Franz-Joſef-Krankenhaus zu Wien. In der *Maternité* von *Lariboiſière* verlegte man die Vorhänge nach auſsen.

882) Siehe die betreffende Abbildung in: Husson, a. a. O., S. 372.

Marquiſen, Läden oder Stabjalouſien auſsen vor den Fenſtern, welche das Licht abhalten, aber die Luft frei einlaſſen, ſchützen am beſten vor Ueberhitzung durch die Sonne. Sie müſſen feſt anlegbar ſein, damit ſie kein Geräuſch bei windigem Wetter verurſachen. Im Johns-Hopkins-Hoſpital ſind die Läden, der Fenſtertheilung entſprechend, in 4 gleich groſse Flügel getheilt, die ſich in der gewöhnlichen Art oben und unten öffnen und ſchlieſsen laſſen. Doch kann man die 2 unteren Flügel auch, an ihren oberen Kanten drehend, nach auſsen ſtellen, ſo daſs ſie freien Luftzutritt geſtatten und gegen das Licht einen Schutz bilden. Zu den beſten Vorkehrungen gehören Stabjalouſien zwiſchen Innen- und Auſsenfenſtern.

Cohn empfahl an Stelle wagrechter Stäbe in den Jalouſien ſolche mit lothrechten Stäben, wie ſie in Schaufenſtern zur Verwendung kommen. Sie dürften gegen Wärme nicht genug Schutz gewähren.

c) Dachreiter.

426. Kennzeichnung.

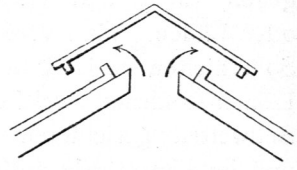
Oeffnet man den Firſt einer mit der Dachfläche anſteigenden Decke in der ganzen Länge des Daches und ſchützt die Oeffnung durch ein nur wenig über dem Hauptdach liegendes beſonderes Dach, ſo entſteht die ſog. Dachreiter-Lüftung, deren erſte Ausbildung bei den Engländern im Krim-Krieg in Art. 271 (S. 256) beſprochen wurde. Durch Oeffnen des Dach- und Deckenfirſtes in ganzer Länge wollte man das ſchnelle Entweichen der den Raum unter dem Dach erfüllenden Luft erreichen, um derſelben nicht Zeit zur Abkühlung unter der Decke zu laſſen. Giebelöffnungen hatten ſich für den Zweck nicht als ausreichend erwieſen; doch tritt das Aufſetzen von Lüftungslaternen oder -Röhren auf den Dachfirſt mit der Dachreiter-Lüftung in Wettbewerb.

427. Offene Dachreiter.

Der Krim-Dachreiter war offen, hatte keinerlei Verſchluſsklappen und wurde in der kälteren Jahreszeit zugenagelt. Der Firſtſchlitz war 7,60 bis 10,00 cm breit; der Abſtand des Reiterdaches vom Hauptdach betrug 7,60 bis 12,70 cm und der Dachüberſtand des erſteren über den Schlitz jederſeits 0,38 m. Dieſe Oeffnungen in Verbindung mit den übrigen Wand- und Giebelöffnungen der Baracke genügten zur Erzeugung des lebhaften Luftwechſels, der zur Entlüftung der ſo ſtark belegten kleinen Baracken nothwendig war, und zwar legten die engliſchen Aerzte den Hauptwerth auf die Firſtöffnungen und die eben ſo unverſchlieſsbaren Wandöffnungen über dem Fuſsboden, weil ſie unabhängig von Wärterhand Tag und Nacht wirkten.

Im Bürgerkrieg der Vereinigten Staaten hatte der vorſchriftsmäſsige Dachreiter in den Baracken die Geſtalt in Fig. 70[883]). Sie unterſcheidet ſich von derjenigen des Krim-Dachreiters durch die zur möglichſten Verhinderung des Eintreibens von Schnee und Regen angeſetzten Latten an den Rändern. Bezüglich der abſoluten Maſse findet ſich in der *Medical hiſtory* die Notiz, daſs bei den ſpäteren Pavillons im *Satterlee hoſpital* der Abſtand zwiſchen beiden Dächern mit 20 cm zu groſs bemeſſen war und 10 cm genügt hätten (ſiehe Art. 300, S. 279). *Hammond* verlangte 0,25 m (= 10 Zoll) Schlitzbreite, 0,10 m (= 4 Zoll) Abſtand zwiſchen den Dächern und 0,61 m (= 2 Fuſs) Vorſprung des Dachreiters über dem Schlitz.

Fig. 70.



Vorſchriftsmäſsige Dachreiter-Lüftung der Baracken-Hoſpitäler im Bürgerkrieg der Vereinigten Staaten[883]).

Dieſe Formen des Dachreiters waren nur als Luftausläſſe gedacht, in welchem Sinne bei Wind, je nach der äuſseren Luftbewegung, bezw. der Beſchattung der Dachflächen, meiſt nur eine Seitenöffnung wirken kann, durch welche

883) Facſ.-Repr. nach: Sanitätsbericht über die deutſchen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Der Sanitätsdienſt. Bd. I: Adminiſtrativer Theil. Berlin 1884. Taf. XXIX, Fig. 5.

die Luft abgeſaugt wird. Bei dieſen Dachreitern ſoll der von den ſchrägen Dachflächen reflectirte oder doch von ſeiner wagrechten Richtung abgelenkte Wind zwiſchen den Dachflächen hindurch gedrückt werden. Mit wachſender Firſtſchlitzbreite oder mit gröſserem Dachabſtand oder mit beiden zugleich wächst die Möglichkeit, daſs Auſsenluft in den Saal hineingetrieben wird, ſobald beide Seiten geöffnet bleiben. Die Gröſse des Dachüberſtandes richtet ſich nach der Neigung des Daches und wird im umgekehrten Verhältniſs zu ihr ſtehen müſſen, alſo mit zunehmender Steigung geringer werden, ſoll aber das Eintreiben von Schnee und Regen möglichſt ausſchlieſsen. Hohe Dachreiter und hohe Firſtlaternen laſſen in höherem Grade Luft ein, und die *Medical hiſtory* ſagt von ſolchen offenen Firſtlaternen, daſs ſie Verſchlüſſe hätten erhalten müſſen (ſiehe Art. 297, S. 274). Das Schluſsurtheil deſſelben Berichtes über den vorſchriftsmäſsigen Dachreiter iſt in Art. 306 (S. 289) wörtlich wiedergegeben; es kam darauf hinaus, daſs Reinheit der Luft nur bei regelbaren Oeffnungen am Fuſs der Wände zu ſichern war, daſs an heiſsen Sommertagen, bei Mangel einer aſpirirenden Kraft am Firſt und bei gleicher Auſsen- und Innentemperatur, der offene Firſt nicht wirkte und daſs er beim Herannahen des Winters geſchloſſen werden muſſte.

In anderer Geſtalt, d. h. mit viel gröſseren Abſtänden zwiſchen den Dachflächen, wurde dann im franzöſiſch-deutſchen Krieg 1870—71 der offene Dachreiter, deſſen Dach oft auf den ſich überſchneidenden Sparrengebinden ruhte, verwendet. Nach der noch giltigen Kriegs-Sanitätsordnung von 1878[884]) ſoll er eben ſo conſtruirt werden; ſein Dach ſoll das Barackendach $0{,}_{50}$ m überragen, $0{,}_{30}$ m über ſeinen Sparren vortreten, und ſeine Seitenöffnungen ſollen offen bleiben. Nach dem beigefügten Plan iſt die Firſtöffnung $0{,}_{70}$ m breit; die Vorderkanten des Reiterdaches überragen die letztere nach jeder Seite um $1{,}_{00}$ m und liegen $0{,}_{30}$ m über der letzteren.

428. Dachlaternen mit Verſchlüſſen.

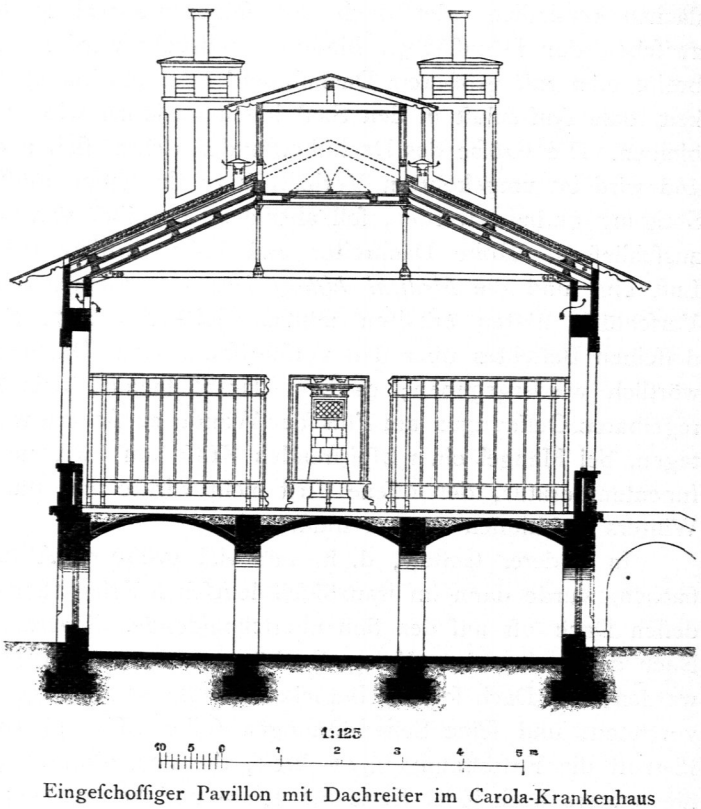
Der offene Dachreiter iſt meines Wiſſens auf Kriegsbaracken beſchränkt geblieben. Auch dieſe erhielten ſchon im Bürgerkrieg der Vereinigten Staaten oft hohe Firſtlaternen mit Klappenverſchluſs, die wegen mangelhafter Conſtruction verfehlt waren (ſiehe Art. 300, S. 279, u. Art. 301, S. 282). Solche oder ähnliche Firſtlaternen ſind im franzöſiſch-deutſchen Kriege zahlreich ausgeführt worden. Sie beſtehen aus zwei gegenüber liegenden Wänden mit Fenſtern oder Holzklappen und haben die Nachtheile, wie die Vorzüge derſelben. Sie ſind nicht allein Luftausläſſe, ſondern auch Lufteinläſſe, und bei mangelhafter Conſtruction ſenden ſie Ströme kalter Auſsen- oder abgekühlter Innenluft herab, über welche u. A. *Virchow* klagte. Schlieſslich gewöhnte man ſich an das Einſtrömen der Auſsenluft durch die Firſtlaterne, wie durch hohe Dachreiter, und *Piſtor* wünſcht eine Conſtruction deſſelben, durch welche in den Krankenraum reichlich Luft, aber nicht zu ſchnell, gelangt, was durch zweckmäſsige Anlage verſtellbarer Klappen erreichbar ſei.

Auſsenluft kann durch eine zweckmäſsige Fenſter-Conſtruction in jeden Raum in genügendem Umfange eingeführt werden. Die Firſtlüftung ſoll dies dadurch fördern, daſs ſie die Luft unter einer ſteigenden Saaldecke abzieht. Es werden bei der beſten Conſtruction von Dachreitern, namentlich in heiſsen und kalten Tagen, Fälle eintreten, wo ſie nicht oder entgegengeſetzt wirken. Dann ſoll man ſie abſchlieſsen können; aber für die Lufteinführung ſollten ſie nicht conſtruirt werden.

884) Siehe: Kriegs-Sanitäts-Ordnung, a. a. O., S. 259 u. ff. u. Bl. II.

Die Schwierigkeiten, welche das Oeffnen, das Reinhalten und das Ausbeſſern ſolcher ausgedehnter verglaster Seitenflächen an Dachreitern bereitet, hat zu koſtſpieligen Conſtructionen mit inneren Umlaufgängen und zu den groſsen Abmeſſungen geführt, welche die Firſtlaternen in Dresden (Fig. 71 [885]), Heidelberg u. ſ. w. erhielten. Solche Conſtructionen brachten viele Winkel und ausgedehntere Flächen mit ſich, welche der Reinigung bedürfen und dadurch Arbeit verurſachen.

Fig. 71.



Eingeſchoſſiger Pavillon mit Dachreiter im Carola-Krankenhaus zu Dresden.
Querſchnitt [885]).

Man hat die Nachtheile hoher, geſchloſſener oder offener Firſtlaternen, bezw. Dachreiter durch die verſchiedenſte Art ihrer Verſchlüſſe auszugleichen geſucht. Die ſchlechteſte Art derſelben für irgend längere Zeit iſt wohl Leinwand, mit welcher u. A. in der Charité zu Berlin die Firſtlaterne des *Eſſe*'ſchen Zeltes (ſiehe Art. 172, S. 169) zugeſpannt wurde. Sie hing im vorigen Herbſt in Geſtalt ſchmutziger Fetzen, vielfach abgeriſſen, um dieſelbe herum. Durchbrochene Metallplatten hindern das wünſchenswerthe Durchziehen des Windes durch den Dachreiter, bezw. ſeine abſaugende Wirkung. Glasjalouſien haben ſich in der Charité-Baracke gut bewährt, wo ſie auf jeder Seite durch eine Stellſtange regelbar ſind; ſie verurſachen aber viel Arbeit in der Reinhaltung. Glasfenſter müſſten nach den Bedingungen, die bei den Fenſter-Conſtructionen erörtert wurden, angeordnet ſein; doch ſind die Verglaſungen durch Klappen-Conſtructionen verdrängt worden, die man im Saal von unten aus ſtellt, wodurch die Laufbrücken überflüſſig wurden.

429. Neuere Dachreiter-Conſtructionen.

Damit konnte der Dachreiter ſeinen urſprünglichen Zwecken wieder mehr genähert werden. Die nachfolgenden Beiſpiele zeigen die Entwickelung, welche ſeine Ausbildung in dem Sinne, möglichſt der Luftabführung zu dienen, bisher genommen hat.

430. Dachreiter auf Holzcementdächern.

Holzcementdächer ſetzen wegen ihrer flachen Neigung der Wirkung von Dachreitern mehr Schwierigkeiten entgegen, weil das Reflectiren der wagrecht ſich bewegenden Aufsenluft von den ſchrägen Dachflächen nahezu wegfällt. Um das Durch-

[885]) Nach freundlichen Mittheilungen des Herrn Architekten *Heinrich* zu Dresden.

wehen des Windes zu verbeſſern, haben *Gropius & Schmieden* im Doppelpavillon des Eliſabeth-Krankenhauſes zu Berlin den Unteranſichten der vorſpringenden Theile des Reiterdaches eine ſchräg nach auſsen ſteigende Verſchalung gegeben. Der Dachreiter geht hier über den ganzen Pavillon, alſo auch über die Mittelräume hinweg, die er mit entlüftet, da ſie unter ſich durch niedrige Wände getrennt ſind.

Er erhielt in der Deckenfläche einfache wagrechte Klappen, während die mit Jalouſien verſehenen Seitenöffnungen, der Iſolirung gegen Kälte wegen, auſsen Doppelklappen haben, die im Sommer unter dem etwa 0,70 m ausladenden Reiterdach feſt gelegt werden. Da das letztere nach unten zwiſchen den Klappen durch eine wagrechte Decke verſchalt iſt, ſo kann der Hohlraum, den der Dachreiter umſchlieſst, rings nach auſsen gegen Kälte iſolirt werden. Die Firſtklappen jeder Saalſeite ſind hier durch einen einzigen Zug zu öffnen und zu ſchlieſsen[886]).

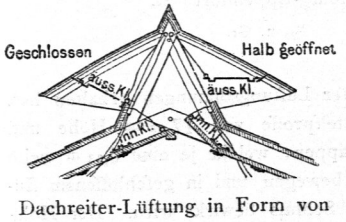
Im chirurgiſchen Pavillon zu Frankfurt a. M.[887]) ſind je vier Auſsenklappen mit der zugehörigen Innenklappe durch Bügel verbunden, ſo daſs ſie gleichzeitig durch eine Schnur geöffnet werden können. In Urban werden die lothrechten äuſseren und die wagrechten inneren Klappen durch einen leicht beweglichen Mechanismus geſtellt.

431. Dachreiter auf ſteilen Dächern.

Den ſteilen Decken mit ſpitzbogigem Profil gab *Tollet* ſchmale Firſtöffnungen von 0,10 m Breite in ganzer Länge der Baracke, die nur durch Klappen gedeckt ſind, ſich durch Schnüre öffnen und ſchlieſsen laſſen und einen 5-maligen Luftwechſel des Saales in der Stunde bewirken können. Bei der ſteilen Steigung dieſer Decken erwies ſich dieſer Dachſchlitz für allgemeine Krankenhäuſer als überflüſſig; aufgeſetzte Lüftungsrohre genügten (ſiehe Art. 403, S. 371); doch hatte *Tollet* ſeiner verſetzbaren Baracke auf der Antwerpener Baracken-Ausſtellung, wohl des ſtarken Lüftungsbedürfniſſes wegen, wieder einen durch Klappen verſchlieſsbaren Firſtſchlitz gegeben (vergl. die betr. Abbildung im Kapitel über verſetzbare Baracken).

In der Mitte ruht auf den Sparren ein hochkantiges Längsholz, das unmittelbar eine wölbförmige Dachfläche trägt, welche die ſchmalen Oeffnungen im Barackendach rechts und links vom Längsholz von je 11 cm Breite überragt und unter die ſich beiderſeits beim Oeffnen die Klappen legen, welche ſonſt die Firſtöffnungen beiderſeits ſchlieſsen.

Fig. 72.



Dachreiter-Lüftung in Form von Firſtluken im ſtädtiſchen Krankenhaus zu Moabit[888]).

432. Dachreiter zur Sommer- und Winterlüftung.

Mehrere Dachreiter ſind für Sommer- und Winterlüftung angeordnet worden, wie in Moabit, im *Hôpital Trouſſeau* zu Paris und in Hamburg-Eppendorf.

In Moabit beſteht die Dachreiter-Conſtruction (Fig. 72[888]) nicht aus einer zuſammenhängenden Deckenöffnung, ſondern aus einer Anzahl zweiſeitiger Dachluken im Firſt. Sie beginnen erſt hinter dem erſten Saalfenſter und hören vor dem vorletzten auf. 11 Saalfenſtern auf dieſer Strecke in jeder Längswand entſprechen 9 ſolche Dachluken[889]).

Die Firſtöffnung iſt durch 2 innere, die Dachlukenöffnungen ſind durch äuſsere Klappen geſchloſſen. Die inneren Klappen liegen in der Fläche der inneren Dachſchalung und laſſen ſich einzeln vom Saal aus durch Schnüre nach oben heben. Die äuſseren Klappen drehen ſich um ihre obere Kante unter den Lukendächern und ſchlagen gegen die Randbretter, welche längs der Firſtöffnung in der äuſseren Dach-

886) Siehe: Börner, O. Bericht über die allgemeine deutſche Ausſtellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungsweſens Berlin 1882—83. Bd. II. Breslau 1885. S. 99 u. Fig. 29.

887) Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 490.

888) Facſ.-Repr. nach: Börner, a. a. O., S. 92 u. Fig. 23.

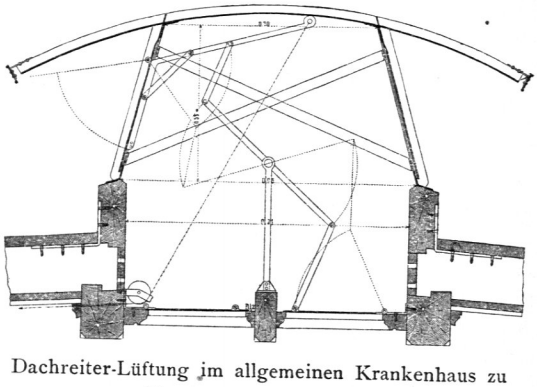
889) Siehe: Die öffentliche Geſundheits- und Krankenpflege der Stadt Berlin, herausgegeben von den ſtädtiſchen Behörden. Berlin 1890. S. 122 (wo die Längsanſicht einer Baracke gegeben iſt).

ſchalung, um Schnee und Regen abzuhalten, aufgeſetzt ſind; auch die äuſseren Klappen laſſen ſich einzeln durch Schnüre vom Saal aus ſtellen. Die Conſtruction geſtattet auch bei ſtarkem Wind, Regen oder Schneetreiben den Abzug der verbrauchten Saalluft. Die Arme der Gasbeleuchtung hängen hier lothrecht unter den Firſtöffnungen, ſo daſs auch die Verbrennungsgaſe durch dieſelben entweichen. Bei Windſtille fällt jedoch im Winter auch kalte Luft durch den Firſt in die Mitte des Saales, wo ſie den Kranken nicht ſchädlich iſt.

Im Scharlach-Pavillon des *Hôpital Trouſſeau* zu Paris wurde der Lüftungsſchlitz im Firſt durch ein ſehr feinmaſchiges Gitter in der Dachfläche vor dem Eintreten von Inſecten geſchützt. Die ſtellbaren Klappen liegen darüber, und die Seitenwände des niedrigen, aber weit ausladenden Dachreiters ſind durch Jalouſien geſchloſſen. Derſelbe zieht hier auch die Luft im Hohlraum der doppelten Umfaſſungswand ab, die im Winter durch ein Heizrohr erwärmt wird.

In Hamburg-Eppendorf wurde der Dachreiter aus Eiſen conſtruirt und eine innere rechte Klappe mit einer äuſseren linken Klappe gekuppelt, ſo daſs ein ſo verbundenes Klappenpaar ſtets gleich weit geöffnet wird (Fig. 73[890]). Es iſt hier von der Bauverwaltung feſt geſtellt worden, daſs beim Oeffnen beider Seiten über Manneshöhe Wirbelung entſteht; ein Theil der Luft entwich nach oben, der andere Theil kehrte zurück. Wenn ein Klappenpaar geöffnet iſt, ſtrömt jedoch die erwärmte Luft nach oben, und zwar wird ſtets die Windſeite geſchloſſen gehalten. Windſtille iſt bei der Lage des Krankenhauſes ausgeſchloſſen. Die Oberkante der äuſseren Firſtöffnung im Saaldach liegt hier 34 cm unter der Seitenklappe. Im Winter ſind 4 Klappen ganz und bei ſtarker Luftbewegung nur ein Viertel geöffnet.

Fig. 73.



Dachreiter-Lüftung im allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf[890]).

1/25 n. Gr.

Die lichte Weite des hölzernen Firſtkranzes in der Decke beträgt 0,91 m; der untere Abſchluſs deſſelben gegen den Saal liegt etwas unter der Saaldecke, da der Zwiſchenraum zwiſchen der inneren und äuſseren Verſchalung der letzteren gleichfalls nach dem Dachreiter Lüftungsöffnungen erhalten hat. Dieſer untere Abſchluſs beſteht aus zwei durch eine hölzerne Mittelſproſſe von 17,00 cm Höhe und 7,40 cm Breite getheilten, wagrechten, 0,40 × 0,85 m groſsen Eiſenklappen, welche je eine 0,33 m weite Oeffnung überdecken, ſich an der äuſseren Seite in Gelenkbändern bewegen und in geſchloſſenem Zuſtand auf einem Filzrand liegen, wodurch Dichtung und geräuſchloſer Schluſs bewirkt wird. Der Holzkranz beſteht oberhalb der Sparren aus einer auf denſelben aufſitzenden, 9,40 cm ſtarken und 18,00 cm die Schalung des Hauptdaches überragenden Zarge, welche durch Winkeleiſen mit den Dachſparren verbunden und dadurch gegen ſeitlichen Druck unbeweglich gemacht wurde. Dieſe Zarge trägt den eiſernen, aus Winkeleiſen conſtruirten, mit Wellblech gedeckten Dachreiter, mit ſchrägen, ſich nach innen neigenden Seitenwänden, in denen eiſerne Seitenklappen mit Filzdichtung und von gleicher Gröſse, wie die unteren wagrechten Klappen, liegen. Die letzteren auf der rechten Seite ſind mit den entſprechenden linken Seitenklappen durch ein eiſernes Hebelwerk, deſſen Ständer auf der Mittelſproſſe des unteren Dachreiter-Abſchluſſes ruht, ſo gekuppelt und ausbalancirt, daſs ſie ſich leicht vom Saal aus durch Schnüre, die über Rollen gehen, öffnen und ſchlieſsen laſſen. In Folge dieſer kreuzweiſen Verkuppelung nähert ſich die Luftbahn bei geöffnetem Zuſtand etwa einem Winkel von 30 Grad, wodurch das einſeitige Abſaugen der-

890) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Baudirectors *Zimmermann* in Hamburg. (Vergl. auch die 2 Abbildungen, welche die geöffnete und geſchloſſene Stellung eines Klappenpaares geſondert zeigen in: Zimmermann, C. J. Ch. & F. Ruppel. Das neue allgemeine Krankenhaus in Hamburg-Eppendorf. Berlin 1892. S. 3 u. Abb. 2, 3.)

ſelben befördert werden ſoll. Der genaue Schluſs der Klappen und überhaupt das pünktliche Functioniren dieſer Vorrichtung hängt von der ſicheren Lage des Ständers ab, welcher das Hebelwerk ſtützt, und dies iſt der einzige Punkt in der ganzen Conſtruction, der, wie mir die dortige Bauverwaltung freundlichſt mittheilte, dadurch zu verbeſſern wäre, daſs man die hölzerne Mittelſproſſe durch eine Eiſenſproſſe erſetzt. In Fig. 73 zeigen die punktirten Linien die Klappen- und Hebelſtellung einer Seite in geöffnetem, die ausgezogenen Linien in geſchloſſenem Zuſtand.

κ) Andere Deckenöffnungen.

433. Luftſchlote.

Häufig öffnet man den Dachfirſt nicht in ganzer Länge, ſondern nur einzelne Theile deſſelben. Die Oeffnungen müſſen dann, je nach ihrer Zahl und ihren Abſtänden unter einander entſprechend, gröſser ſein.

Die *Wilkinſon*'ſchen Fieberbaracken in Irland (ſiehe Art. 215, S. 206) erhielten Lüftungsthürmchen, zwiſchen deren Dach und Wänden ein ſchmaler Abſtand gelaſſen war.

Die preuſsiſche Militär-Lazareth-Baracke (verbeſſertes *Döcker*'ſches Syſtem) von 15 m Länge hat, weil ſich für die Belegbarkeit eine Firſtlüftung als unbedingtes Erforderniſs geltend machte, zwei dachreiterartige Aufſätze von je 1,00 m Länge mit feſten Stirnwänden und mit einem Satteldach, welches der Neigung des Hauptdaches folgt, erhalten. Die verglasten Klappen der Oeffnungen drehen ſich um ihre wagrechte Mittelaxe.

Die Friedens-Sanitäts-Ordnung ſchreibt für einſtöckige und für die oberen Säle zweiſtöckiger Pavillons eine Firſtlüftung durch Luftſchlote mit verſtellbaren Verſchluſsklappen an der unteren Mündung, Saugkopf über Dach und möglichſter Sicherung gegen das Eintreiben von Schnee und Regen vor. Bei groſsen Sälen läſst ſie die Wahl zwiſchen ſolchen und Dachreitern offen.

Innes hatte ſeinem Modell für den Baracken-Wettbewerb in Antwerpen Lüftungslaternen mit durchbrochenen Zinkplatten an den Seiten gegeben.

Dieſe Beiſpiele beziehen ſich auf Decken, welche unmittelbar unter der Dachfläche liegen. Wo wagrechte Decken einen darüber befindlichen Dachraum abſchlieſsen, bedient man ſich einzelner Lüftungsſchlote, da hier ein Dachreiter wegen der ausgedehnten Seitenwände, die ſein Lüftungsſchlot erfordern würde, nicht in Frage kommt. Dieſe mehr oder weniger dicht zuſammenſtehenden Wände würden ſich der Reinigung entziehen oder ſie doch erſchweren und bei einſtrömender Luft durch den an ihnen angeſetzten und dann in den Saal zurückkehrenden Staub ſchädlich ſein können. Solche Lüftungsſchlote müſſen weit genug und zugänglich ſein. Sie erhalten am beſten innen Kachelbekleidung, ſo wie äuſsere und innere Verſchlüſſe.

Häufig hat man in Räumen mit oder ohne wagrechte Decken ſtatt eines oder zweier Lüftungsſchlote eine gröſsere Zahl von runden Röhren in der Längsaxe der Decke eingeſetzt und dieſen oben Saugköpfe und unten Verſchluſsklappen gegeben.

Gebr. Putzeys wollen das Eindringen von Luft ausſchlieſsen und das Abziehen derſelben durch ſolche Rohre mittels Anbringen von *Boyle*-Ventilatoren an ihrem unteren Ende fördern (Fig. 74 u. 75). Unter gewiſſen Verhältniſſen werden ſolche ſtill ſtehen und nicht wirken.

Fig. 74.

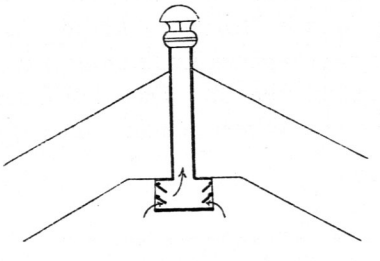
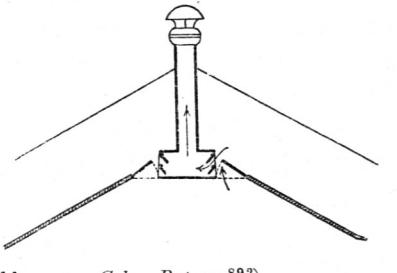


Fig. 75.



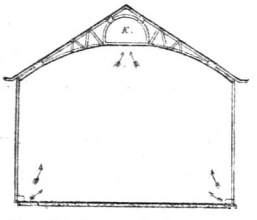
Entlüftungsrohre im Dachfirſt. — Vorſchlag von *Gebr. Putzeys*[892]).

434. Firſtcanal-Lüftung.

Andere Beſtrebungen, das Hereindringen von Aufsenluft durch Deckenöffnungen weniger ſchädlich zu machen oder ganz zu verhindern, beruhen urſprünglich in der Entlüftung des Saales in den Dachraum und erſt durch dieſen in das Freie, was durch Einſchränkung dieſes Dachraumes auf eine Art Dachkammer oder Firſtraum, die man möglichſt für Durchzug der Aufsenluft zugänglich macht, weniger bedenklich werden ſoll.

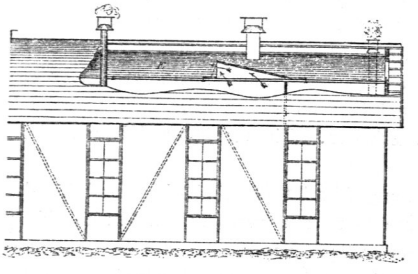
Folſom[891]) verſuchte dies, indem er das Dach ſeines nahezu quadratiſchen Saales bis zur halben Dachhöhe vierſeitig abwalmte, in der oberen Hälfte aber als Satteldach mit lothrechten Giebeldreiecken weiter führte. Die Saaldecke folgt bis zu dieſer oberen Hälfte der Dachneigung, iſt von da an wagrecht geführt

Fig. 76.



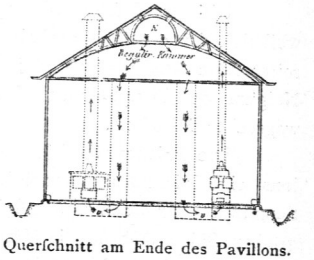
Querſchnitt durch den Saal.

Fig. 77.



Längenanſicht.

Fig. 78.



Querſchnitt am Ende des Pavillons.

1:250

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

Heizungs- und Lüftungsanlage der verſetzbaren Baracke von *Gebr. Putzeys*[892]).

k. Firſtcanal zur Abſaugung der verbrauchten Luft. *v.* Ableitung der verbrauchten Luft.

und hier durch Oeffnungen mit Klappen mit dem darüber befindlichen Firſtraum verbunden, deſſen Giebelſeiten durch Jalouſien mit dahinter befindlichen Klappen geſchloſſen ſind. Die Längsaxe dieſes canalartigen Firſtraumes ſoll mit der herrſchenden Windrichtung zuſammenfallen und die Jalouſie bei kaltem und ſtürmiſchem Wetter geſchloſſen bleiben.

Gebr. Putzeys (Fig. 76 bis 78[892]) gaben ihrer verſetzbaren Baracke beim Wettbewerb in Antwerpen und der Cholera-Baracke zu Verviers[893]) einen halbkreisförmigen Firſtcanal, deſſen Oeffnungen gegen den Saal und nach aufsen durch *Arnott*'ſche Klappen vor Rückſtrömungen geſchützt ſein ſollen; doch iſt er auch durch Abſaugen nach der Heizſtätte lüftbar.

Bei dieſen Mitteln entſtehen Räume, die, weil ſie ſchwer zugänglich ſind, Ablagerungsſtätten für Staub werden, der gelegentlich in den Saal zurückkehren kann.

λ) Lufteinläſſe.

435. Lufteinlafsröhren.

Luftausläſſe in den oberen Theilen des Saales machen Lufteinläſſe am Fufsboden deſſelben erforderlich. Man hat ſie häufig, um die eintretende Luft nicht unmittelbar an den Kranken zu bringen, unter den Betten ſich öffnen laſſen, wie im Evacuations-Pavillon der Entbindungsabtheilung in der Charité zu Berlin. Die Zuführung erfolgt hier durch Thonröhren, deren emporgebogenes Ende unter den Betten mündet, deren anderes Ende durch Gitter abgeſchloſſen iſt. Das Zuſtrömen der Luft kann durch Droſſelklappen geregelt werden. Im Winter ſchlieſst man die Einläſſe durch ſchwere in Filz gefugte Deckel.

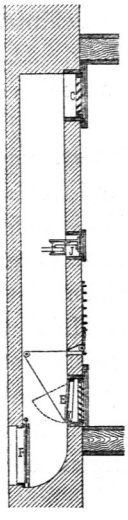
---

891) Siehe: *Hoſpital plans: Five eſſays*, a. a. O., S. 79 u. ff., ſo wie die Tafeln bei S. 78, 90 u. 82.

892) Siehe: Langenbeck v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., Taf. IX.

893) Siehe: Transportable Hoſpitalbaracke. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1855, S. 537.

Fig. 79.



C. Obere Zimmeröffnung.

E. Klappen zum Verſchlieſsen der oberen oder unteren Zimmeröffnung.

F Schieber zum Verſchlieſsen der Auſsenöffnung.

J. Indicator.

Schnitt durch einen Etagen-Canal im neuen akademiſchen Krankenhaus zu Heidelberg[894]).

Die engliſche Commiſſion für Caſernen und Hoſpitäler legte alle Einläſſe dicht unter die Decke. Die von *Boehm* angegebenen ſog. Etagen-Canäle geſtatten Lufteinlaſs am Fuſsboden und unter der Decke. Im akademiſchen Krankenhaus zu Heidelberg haben ſie die aus Fig. 79[894]) erſichtliche Geſtalt.

Die Auſsenöffnung des Canals iſt durch eine vom Saal ſtellbare Schiebethür *F* geſchloſſen. Beide Oeffnungen gegen den Krankenraum erhielten Thüren mit feſt ſtehenden Jalouſien, deren Stäbe nach unten, bezw. oben gerichtet ſind. Hinter der unteren Jalouſiethür *E* liegt eine Klappe, die ſich vom Zimmer, wie in Fig. 79 punktirt dargeſtellt iſt, nach oben legen läſſt und dann die obere Zimmeröffnung *C* des Canals ſchlieſst. Ein im letzteren eingeſetzter Indicator *J*, welcher bei der Reinigung des Canals herausgenommen werden kann, zeigt die betreffende Luftbewegung im Saale an.

Die in der Fuſsnote 894 angegebene Anweiſung zur Benutzung dieſer Etagen-Canäle von 1876 beſtimmt u. A., daſs dieſelben bei niedriger Auſsentemperatur zu ſchlieſsen ſind. Von den Innenklappen iſt die obere *C* bei mäſsiger oder nur theilweiſer Heizung an ſchönen Tagen und in der Nichtheizperiode ſo lange zu öffnen, als keine Beläſtigung eintritt. Dagegen ſoll die untere Klappe *E* nur dann offen ſein, wenn die Indicatoren das Abflieſsen der Luft in das Freie anzeigen, ſo wie bei gänzlicher Luftſtille; ſie iſt zu ſchlieſsen, ſobald der Luftzutritt läſtig wird.

Thatſächlich iſt die obere Innenklappe im Sommer immer und die untere bei ganz heiſsem, hauptſächlich bei windſtillem Wetter offen. Letztere kann nicht öfter benutzt werden, da in Folge der Rohr- und Klappen-Conſtruction Wind in läſtiger Weiſe einſtöſst. Der Schluſs der Auſsenklappe *F* iſt nicht genügend dicht, ſo daſs es im Winter Zug giebt. Die Indicatoren haben ſich bewährt; das Wärterperſonal beobachtet ſie jedoch nicht.

Solche Lufteinläſſe in den Mauern, die oft auch zu Luftausläſſen werden, müſſen ſich ſehr leicht reinigen laſſen und zu dieſem Zwecke, wenn möglich, mit Kacheln ausgekleidet ſein. Man würde ihre dem Raum zugekehrte Seite aus Spiegelglas anfertigen können, um die Reinhaltung zu überwachen. Beſſer verzichtet man auf dieſelben und legt den inneren Einlaſs nur ſo hoch über den äuſseren, daſs kein Einſtoſsen des Windes in den Raum erfolgen kann. Solche Zuläſſe ſind leicht täglich auszuwiſchen. Man müſſte dann, wo dies für nöthig gehalten wird, getrennte Einläſſe oben und unten anlegen. Für den Zweck der Reinigung ſind zickzackförmig oder gabelförmig geführte Canäle am ungünſtigſten.

Bei Corridorbauten empfiehlt ſich die Anordnung von glaſirten Thonröhren im Fuſsboden, bezw. in der Decke, welche die Zimmer mit der Auſsenluft jenſeits des Corridors verbinden, wie in der mediciniſchen Klinik zu Bonn. Sie ſind mit Drahtnetzen und Klappen zu verſehen.

2) Lüftung und Heizung der Krankenräume.

436. Zweck.

Die Lüftung und Heizung eines Krankenraumes bezweckt die Sicherung regelmäſsigen Luftwechſels im ganzen Jahre und ununterbrochene Einhaltung der verlangten Temperaturen in der Heizperiode. Die Lüftungsmittel, welche bisher beſprochen wurden, ſind für eine regelmäſsige Lüftung in unſerem Klima nicht geeignet. Wo ſie in das Lüftungsſyſtem einer Anlage als unentbehrlicher Theil eingefügt ſind,

894) Nach: SCHÄFER. Die Behandlung der Heizungs- und Ventilations-Einrichtungen im Neuen Academiſchen Krankenhaus zu Heidelberg. Heidelberg 1877.

wird eine geſicherte Wirkung nicht eintreten. Dagegen behalten ſie ihren Werth als ergänzende Theile des Syſtems auch im Winter, ſo weit ſie der ganzen gewählten Anordnung entſprechend gehandhabt werden und dieſe ihnen angepaſſt iſt. Das erſtere läſſt ſich in einzelnen Fällen durch Inſtructionen regeln, das letztere iſt ſchon bei der Planung der Anlage zu berückſichtigen.

Lüftung und Heizung müſſen getrennt neben einander beſtehen können, und ihre Regelung vom Saal aus ſoll die denkbar einfachſte ſein. Einfachheit und Ueberſichtlichkeit der geſammten Anordnung iſt bei möglichſt vollkommener Leiſtung nicht leicht zu erzielen. Dies beweiſen die zum Theil ſehr verwickelten Syſteme, zu deren Ausführung es gekommen iſt; ſie müſſen aber die zu erſtrebenden Ziele bleiben. Der erſte Schritt dazu wird mit der einheitlichen Geſtaltung von Lüftung und Heizung gethan ſein, die *Wolffhügel* dringend befürwortet. Die Menge von regelmäſsig und unregelmäſsig wirkenden Lüftungsvorrichtungen, das Vorhandenſein von 3, 4 und noch mehr Heizſtätten für verſchiedene Zwecke in einem eingeſchoſſigen Pavillon führt nur zu Vernachläſſigungen und oft zu Wirkungen, die den beabſichtigten entgegengeſetzt ſind[895]).

Die Lüftung und Heizung behandelt Theil III, Band 4 dieſes »Handbuches« ſo ausführlich, daſs im Folgenden nur über die beſonderen Geſichtspunkte, Vorſchläge und Ausführungen zu berichten iſt, zu welchen der Krankenhausbau angeregt hat.

α) Lüftung.

437. Aufgabe der Lüftung.

Nach den in Art. 363 bis 365 (S. 345 bis 347) mitgetheilten heutigen Anſichten über das Verhalten pathogener Mikroorganismen, über ihre Verbreitung durch Staub und durch bewegte Luft und über die Gefahr einer Luftinfection kann man ſchlieſsen, daſs die letztere nur bei einer Lagerung der Kranken im Freien unter einem Schutzdach oder einem Zelt mit aufgezogenen oder herabgelaſſenen Seitenwänden bis zu einem gewiſſen Grade eingeſchränkt werden kann. In geſchloſſenen Räumen erwächst der Lüftung die Aufgabe, der Luftinfection möglichſt vorzubeugen. Zu dieſem Zweck verlangt *Wolffhügel* Verhütung plötzlicher Steigerungen des Luftwechſels, wie nach dem Gebrauch der Bettſchüſſel durch Oeffnen der Fenſter, Vermeidung ſtoſsweiſe auftretender ſtürmiſcher und wirbelnder Luftſtrömungen, welche Staubtheilchen von Fuſsböden, Wänden und Gegenſtänden losreiſsen können, und Verhinderung der Umkehr von Luftſtrömungen in den ihnen vorgeſchriebenen Luftwegen[896]). Hierzu gehört eine möglichſt gleichmäſsige und geſicherte Wirkung der beabſichtigten Luftbewegung, die zugfrei erfolgt. Die Lüftung ſoll mit dieſem Vorbehalt die Wegführung der übrigen Producte, welche der Kranke in noch höherem Grade als der Geſunde ausſcheidet, aus ſeiner Nähe bis in die freie Luft bewirken. Die Natur dieſer Stoffe entzieht ſich, mit Ausnahme der Kohlenſäure und des Anthropotoxins, noch mehr unſerer Kenntniſs, als diejenige der vorher beſprochenen Krankheitserreger. Man begnügt ſich damit, den Betrag der Kohlenſäure feſt zu ſtellen, welcher in der Luft eines Krankenraumes vorhanden ſein darf. Die Lüftung hat die Aufgabe, einen Luftwechſel zu bewirken, bei welchem dieſe Grenze in 1 Stunde für 1 Bett nicht überſchritten wird.

---

[895]) Siehe: Wolffhügel, G. Zur Lehre vom Luftwechſel. München 1893. S. 26 u. ff.

[896]) Siehe ebendaſ., S. 15 u. ff.

438. Gröfse des Luftwechfels.

Der nöthige Luftwechfel foll nach *v. Pettenkofer* die Einhaltung eines Kohlenfäure-Gehaltes von 0,0007 oder nach *Rietfchel* diejenige einer beftimmten, nicht zu überfchreitenden Temperatur bewirken und kann hiernach oder nach Erfahrungsfätzen bemeffen werden. Unter Berückfichtigung diefer drei Gefichtspunkte und vorausgefetzt, dafs die Räume keine oder elektrifche Beleuchtung befitzen, gelangte *Rietfchel*[897]) zur Forderung eines Luftwechfels in Krankenräumen von 75 cbm für Erwachfene und 35 cbm für Kinder. Da man in folchen Sälen Gas- oder Petroleumbeleuchtung durch unmittelbaren Abzug der Gafe unfchädlich zu machen pflegt, bedürfen diefe Werthe für Allgemeinkranke keiner Abänderung.

In vielen Programmen für Krankenhausbauten wird eine beträchtlich höhere Leiftung vorübergehend oder dauernd für den Fall von Epidemien gefordert, wo ein doppelt ftarker Belag der Krankenräume eintreten kann. Fieberkranke, welche fchneller athmen, fcheiden mehr Kohlenfäure aus[898]). *Rubner* fteigert den Luftbedarf bei Epidemien auf 150 cbm. Will man diefen Anforderungen in allgemeinen Krankenhäufern gerecht werden, fo ift bei der Lüftungsanlage die Möglichkeit einer dauernden Verdoppelung des normalen Bedarfes von 75 cbm zu bedingen. Man würde dann bei doppelt ftarkem Belag doch nur 75 cbm jedem Bett in jeder Stunde zuführen. (Vergl. Art. 373, S. 352.) In den allgemeinen Sälen des Johns-Hopkins-Hofpitals zu Baltimore waren 102 cbm und die Möglichkeit der Steigerung auf 204 cbm gefordert.

Zu gewiffen Zeiten, wie in den Stunden des öffentlichen Befuches, zur Zeit von Verbandwechfel und in klinifchen Lehranftalten während des Befuches Seitens der Studirenden findet eine beträchtlich gröfsere Luftverfchlechterung als fonft ftatt, die nach den angeführten Worten *Wolffhügel*'s nicht durch plötzliches ftärkeres Lüften befeitigt werden foll. Man wird daher gut thun, das von *Rietfchel* beftimmte Mindeftmafs lieber zu erhöhen und nach der preufsifchen minifteriellen Vorfchrift 80 oder noch beffer 90 cbm, wie *Degen*[899]) auf Grund eines Kohlenfäure-Gehaltes von 0,0006 der Luft fordert, als Norm zu Grunde zu legen. Das zeitweife Leerftehen von Betten tritt in ftark befuchten Krankenhäufern meift nur in einzelnen Abtheilungen ein und kann nicht in Gegenrechnung geftellt werden, da eine Lüftungsanlage für den ungünftigften Fall berechnet werden mufs. Daffelbe gilt vom Leerbleiben der Betten der Reconvalefcenten, welches Nachts ohnehin in Wegfall kommt. Eine Steigerung des Luftwechfels auf das 6-fache hat *Romanin-Jacqur* ohne Zugerfcheinung erreicht.

In Einzelzimmern oder in kleineren Räumen für Schwerkranke ift ein ftärkerer Luftwechfel nöthig. Das Nürnberger Programm[900]) fordert 100 cbm in Ifolirzimmern. Schläft hier zugleich eine pflegende Perfon oder ift das Zimmer für einen Leichtkranken und einen Schwerkranken beftimmt, fo würde Durchfchnittsberechnung eintreten können. In den Einbettenzimmern des Pavillons für Zahlende im Johns-Hopkins-Hofpital zu Baltimore foll die Luftzuführung 153 cbm (= 5400 Cub.-Fufs) und in denjenigen der Ifolir-Pavillons 204 cbm (= 7200 Cub.-Fufs) betragen. In einzelnen Zellen des letzteren läfft fie fich bis zu 816 cbm (= 28 800 Cub.-Fufs) fteigern.

897) Siehe: Rietschel, H. Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungs-Anlagen. Berlin 1893. S. 13.

898) Siehe: Degen, L. Das Krankenhaus und die Caferne der Zukunft. München 1882. S. 76.

899) Siehe ebendaf., S. 76 u. ff.

900) Siehe: Programm für die Herftellung der Lüftungs- und Heizungsanlage, fo wie für die Warmwafferverforgung des neu zu erbauenden Krankenhaufes der Stadt Nürnberg. Nürnberg den 13. Juni 1893. Stadtmagiftrat. S. 4.

439. Ausdehnung der Lüftung.

Oft hat man als das zu erſtrebende Ziel einer guten Krankenhausanlage die ſelbſtändige Lüftung jedes einzelnen Krankenraumes betrachtet. Häufig begnügte man ſich, jedes Gebäude ſelbſtändig zu lüften, den Krankenräumen darin gemeinſame Luft-Zuführung und -Abführung zu geben, letzteres indem man ſie an einen gemeinſamen Lüftungsſchlot anſchloſs. In einzelnen Fällen centraliſirte man die Zuleitung der reinen Luft zu allen Krankengebäuden oder die Ableitung ihrer verdorbenen Luft.

Fiſcher [901]) hat auch gegen die ſelbſtändige Entlüftung eines Gebäudes geltend gemacht, daſs die Luft oft wie der Rauch ſich in geſchloſſenen Zügen bewegt, daſs ſie auch tief ſtreichen und in die Luftleitung der anderen Häuſer gelangen kann. Von dieſem Geſichtspunkte ſei die centraliſirte Ableitung nach einem gemeinſchaftlichen, hohen Schornſtein, deſſen ſaugende Kraft ſicher geſtellt werden könne, wie in Halle, zu prüfen. Doch hält er ſchlieſslich für die beſte Löſung der Frage diejenige, die Krankengebäude einzeln, die übrigen Gebäude des Krankenhauſes central zu entlüften, aber den Krankengebäuden hohe Abluft-Schlote zu geben, um die Keime zu zerſtreuen, bevor ſie zur Erde fallen.

Dieſe Forderung hoher Abluft-Schlote läſſt ſich auch mit einer weit gehenden Decentraliſation der Entlüftung innerhalb eines jeden Gebäudes durchführen, wenn man die Schlote verſchiedener Geſchoſſe oder Räume getrennt hält, aber um eine Wärmequelle gruppirt, ſobald es ſich um Abſaugung handelt. Die Luftzuführung wird man für ein Gebäude gemeinſam organiſiren, wenn man die Luft entſtauben oder weiter reinigen muſs. Die Trennung der Zuleitung zu den einzelnen Räumen beginnt dann erſt mit dem Eintritt der Luft in die einzelnen Heizkammern.

Die Ausdehnung der Lüftung wird aufserdem ſehr weſentlich durch die Art derſelben bedingt. Die Zuführung neuer Luft muſs centraliſirt ſein, wenn man ſie durch einen Ventilator eintreibt. Das Gleiche gilt von der Ableitung, wenn man die Luft durch einen Exhauſtor abſaugt und mehrere Räume oder, wie in gröſseren Krankenhäuſern, mehrere Gebäude zu einer ſolchen Anlage vereinigt.

Gegen centrale Zuführung und Abführung für mehrere Gebäude iſt der Einwand erhoben worden, daſs durch die Canäle ein Verſchleppen von Keimen erfolgen kann und die ſonſt ſtreng durchgeführte Trennung der Gebäude aufgehoben wird.

440. Art der Lüftung.

Die Lüftung der Räume kann durch Eintreiben, durch Abſaugen oder durch Beides gleichzeitig erfolgen. Erſteres läſſt ſich nur mittels Ventilators, das Abſaugen mittels eines ſolchen oder durch Temperatur-Unterſchied bewirken. Vergleichende Unterſuchungen über die Vorzüge und Nachtheile des einen oder anderen Verfahrens in der Anwendung auf Krankenſäle ſind zuerſt von *Graſſi* gemacht worden, welcher drei nach einander entſtandene frühe Anlagen dieſer Art unterſuchte. Es kamen zum Vergleich: in *Lariboiſière* [902]) drei mit Warmwaſſerheizung und Sauglüftung gegen drei mit Dampfwaſſerheizung und Drucklüftung ausgeſtattete Pavillons, im *Hôpital Beaujon* und im *Hôpital Necker* Warmwaſſerheizung und Sauglüftung gegen je einen Pavillon mit Feuerluftheizung und Drucklüftung [903]). Die Ergebniſſe dieſer Studien wurden ſpäter zum Theile von *Morin* u. A. berichtigt. Die ſpäter im

---

[901]) Siehe: FISCHER, H. Ueber die Heizung und Lüftung der Krankenhäuſer. Zeitſchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1887, S. 397 u. ff.

[902]) Siehe: GRASSI. *Études comparatives ſur les deux ſyſtèmes de chauffage et ventilation à l'hôpital Lariboiſière.* Paris 1856.

[903]) Alle drei Berichte finden ſich in: DEGEN, L. Der Bau der Krankenhäuſer mit beſonderer Berückſichtigung der Ventilation und Heizung. München 1862. S. 38—156.

Friedrichshain angeſtellten Unterſuchungen erſtreckten ſich nur auf Sauglüftung, welche in Verbindung mit Warmwaſſerheizung gegenüber Feuerluftheizung zum Vergleich kam.

441. Sauglüftung.

Haupteinwände gegen die Abſaugung waren: das Anſaugen von Thür- und Fenſterluft, die Schwierigkeit, die an der Lüftung des Raumes wirklich theilnehmende Luftmenge feſt zu ſtellen, und die Möglichkeit einer rückläufigen Bewegung. *Graſſi* hatte nachgewieſen, daſs in einem durch einen Saugſchornſtein gelüfteten Saal von *Lariboiſière* [904]) ein ſehr beträchtlicher Theil der in die Säle eingeführten Luft durch Fenſter und Thürſpalten in den Saal eingetreten war, was *Livet* [905]) bei Controle-Meſſungen annähernd beſtätigte. Die hierbei in Frage kommende Fenſterſpaltenluft kam der Saallüftung nicht zu Gute, da ſie in Folge der Anordnung der Abluft-Oeffnungen am Fuſs der Fenſterpfeiler unmittelbar nach dieſen abgeſaugt wurde, was *Graſſi* durch Aufhängen von Papierſtreifen, die in eſſigſaures Bleioxyd getaucht waren, und durch Entwickelung von Schwefelwaſſerſtoffgas hinter einem Bohrloch im Fenſter nachwies, wobei ſich die Papierſtreifen faſt nur in der Richtung nach den Abluftlöchern färbten [906]). Das gleiche Anſaugen der Fenſterluft trat im Sommer ein, wo die zur Einführung beſtimmten Luftwege durch die Oefen gar nichts lieferten; man ſchloſs daher die Lüftungs-Canäle im Sommer und lüftete mittels der Fenſter.

Bei den Verſuchen, welche *v. Weltzien* und *Henneberg* im Friedrichshain [907]) anſtellten, ergab ſich, daſs im Schornſtein beträchtlich gröſsere Luftmengen entwichen, als durch die Lüftungsöffnungen abgeführt wurden, weil ſich die Luft im Schornſtein ausdehnt und derſelbe nicht ausſchlieſslich Luft vom Saal entnahm. Das Verhältniſs der im Schornſtein abgeführten Luft zu der durch die Lüftungsöffnungen abgeführten war im Pavillon VII am 25. Februar 7660 : 5307, am 3. März 4165 : 3000 und am 7. März 9090 : 6814 bei verſchiedener Stellung der Klappen.

Pfuhl beobachtete in der preuſsiſchen Lazareth-Baracke mit Pappbekleidung mehr als die Hälfte der Menge Spaltenluft (311 cbm) im Vergleich zur abgeſaugten Luft (530 cbm [908]). Hier vertheilt ſie ſich auf die zahlreichen Fugen in Fuſsboden, Wand und Decken, tritt zuglos ein und fördert die Lüftung.

Ein Anziehen von Luft durch Thür- und Fenſterſpalten tritt bei Sauglüftung auch in Gebäuden mit gut ſchlieſsenden Doppelfenſtern und Thüren ein und iſt namentlich bei einfachen Fenſtern Urſache zu beſonderen Vorkehrungen in der Heizanlage geworden. Das Anſaugen von Luft durch Thürſpalten, namentlich auch durch offene Thüren, bewirkt Luftgemeinſchaft mit Nachbarräumen, was ſich durch Herſtellung ſelbſtändiger, gleich kräftiger Abſaugung der Luft in den Nebenräumen hindern läſſt. Das Oeffnen von zwei Fenſtern in *Lariboiſière* ſteigerte bei Sauglüftung den Abzug in den Abluft-Canälen von 119 cbm bei geſchloſſenen Fenſtern und Thüren auf 156 bis 170 cbm [909]); dagegen nahm die durch die Oefen eingeführte Zuluftmenge um mehr als 1/6 ab. Das Oeffnen von zwei Fenſtern übte keinen nachtheiligen Einfluſs auf die Entlüftung in den anderen Sälen des Pavillons aus.

Morin empfahl für Krankenſäle Sauglüftung, da ſie wenig koſtſpieligen Unterhalt erfordere, beſſere Gewähr gegen Rückſtrömungen beim Oeffnen von Fenſtern

904) Siehe ebendaſ., S. 58.

905) Siehe ebendaſ., S. 129.

906) Siehe ebendaſ., S. 127.

907) Siehe: Gropius & Schmieden. Das ſtädtiſche allgemeine Krankenhaus in Berlin. Zeitſchr. f. Bauw. 1875, S. 453 bis 482.

908) Siehe: Langenbeck v., v. Coler & Werner, a. a. O., S. 260.

909) Siehe: Degen, a. a. O., S. 62.

und Thüren biete und weil es nicht nur auf die Menge der Zuluft, ſondern auch hauptſächlich auf das gleichmäſsige und ſtete Abziehen der Abluft aus allen Theilen des Raumes ankomme. Zur Sicherung deſſen bedarf jedes Abluftrohr, welches in das Freie mündet, an ſeinem Fuſs einer Wärmequelle, die ununterbrochen wirkt und die Abluft im Schornſtein ſtets 25 Grad höher hält, als diejenige der Aufsenluft. Um dies zu erreichen, hat *Schumburg*[910]) eine Selbſtregelung der Temperatur im Schornſtein durch ein Queckſilber-Thermometer vorgeſchlagen. Die Wärmequelle wird am beſten an diejenige, welche das ganze Jahr hindurch Wärme liefert, angeſchloſſen. Lockfeuer werden ſelten Tag und Nacht regelmäſsig unterhalten. Gasfeuerungen ſind theuer. Bei Sauglüftung kann die Luft auf kürzeſtem Wege von aufsen in jedes einzelne Gebäude oder auch in einen einzelnen Raum eingeführt und unter Umſtänden unmittelbar ohne Zwiſchencanäle von einem oder mehreren erwärmten Saugſchloten abgeſaugt werden. Dieſer Vortheil geht verloren, wenn man nicht nur verſchiedene Räume, ſondern verſchiedene Gebäude, wie in Halle, an einen einzigen Abluft-Schornſtein anſchlieſst.

442. Drucklüftung.

Die Drucklüftung erfordert eine centraliſirte Luftzuführung, wenn man nicht für jedes Krankengebäude zwei eigene Ventilatoren beſchaffen und unterhalten will. Die Koſten ihrer treibenden Kraft ſind in vielen Fällen Urſache geworden, daſs man den Betrieb der Drucklüftung auf 14 bis 15 Stunden täglich einſchränkte, wie dies ſelbſt im *Hôpital Necker* geſchah. Aehnliche Fälle berichtet u. A. *Gruber* vom Lazareth des Knappſchafts-Vereines zu Völklingen[911]), das nur im Winter, und vom Marine-Lazareth zu Kiel, welches im Winter nur bei Tage, im Sommer nur dann ſo gelüftet wurde, wenn man des Keſſels für andere Zwecke bedurfte. Bei Abſtellen der Lüftung drangen hier Abortgaſe in die Krankenzimmer. Auch im *London fever hoſpital* wurde der Ventilator aufser Thätigkeit geſetzt. (Siehe Art. 216, S. 208.)

Die Verſuche von *Graſſi* zeigten beim Oeffnen von Fenſtern und Thüren eine Verminderung der abziehenden Luftmenge im Abzugscanal[912]). Die Hauptvorzüge, welche *Graſſi* bei Drucklüftung feſt ſtellte, waren: Meſsbarkeit der zugeführten Luft, zugfreie Lüftung im Winter bei Zuführung von warmer Luft aus einer nachweisbaren Quelle, gleich ſtarke Sommer- und Winterlüftung und gröſserer Luftwechſel ohne Zugerſcheinungen. Für die Drucklüftung ſind u. A. *Pettenkofer* und neuerdings *Wolffhügel* beſonders auch wegen der Gefahr von Rückſtrömungen bei Sauglüftung, eingetreten. (Vergl. Art. 148, S. 146.) Eine Drucklüftung beſitzt das gynäkologiſche Inſtitut in Bonn; die Abluft entweicht hier durch lothrechte Rohre nach einem Sammelcanal im Dach und aus dieſem durch Zinkrohre in das Freie. Hauptbedingung für die befriedigende Wirkung einer Drucklüftung iſt ein ununterbrochenes und gleichmäſsiges Wirken des Ventilators, zu welchem Zweck ein ſolcher eben ſo, wie ein Motor, in Reſerve zu halten iſt und die Mittel für Unterhaltung und Betrieb der Anlage ſchon zur Zeit der Planung nachgewieſen werden müſſen.

443. Vereinigte Druck- und Sauglüftung.

Ser hat in Paris beide Syſteme verbunden, indem er im *Hôtel-Dieu* daſelbſt die Ventilationsluft durch einen Druckventilator von einer Centralſtelle aus einführte und in jedem Pavillon geſondert durch einen Saugſchlot abſaugte. Vereinigte Druck- und Sauglüftungen in dieſem Sinne ſind häufiger zur Ausführung gelangt, ſo u. A. im *Hôpital Tenon* zu Paris, im Kinder-Hoſpital zu

910) Siehe: Schumburg, a. a. O., S. 340.
911) Siehe: Gruber, a. a. O., S. 28.
912) Siehe: Degen, a. a. O., S. 86 u. ff.

Dresden, in dem von *Marx* erbauten Theil des ſtädtiſchen Krankenhauſes zu Magdeburg für Innerlichkranke und im Sabbatsberg-Hoſpital zu Stockholm. Bei der gleichen Anlage im Gaſthuis Stuivenberg zu Antwerpen wurde die geforderte Leiſtung durch die Sauglüftung allein erzielt. Im Bergwerks-Hoſpital zu Hazleton erfolgt das Eintreiben friſcher Luft in den Friſchluft-Canal, ſo wie das Abſaugen im Abluft-Canal mittels je eines Ventilators; durch paſſende Gröſse derſelben iſt erzielt, daſs ein gewiſſer Ueberdruck beſteht, ſo daſs kein Fenſterzug ſtattfindet. Es kann ein 4-maliger Luftwechſel erzielt werden. Bei ſolchen Anlagen kann für die Zuluft und für die Abluft je ein eigenes centrales Canalſyſtem nöthig werden.

Eine Verbindung von Druck- und Sauglüftung kann dort, wo beſonders ſtarker Luftwechſel gefordert wird, und in Gebäuden, die ohnehin ein Canalſyſtem fordern, in Blockbauten und zur Sanirung alter Corridorbauten in Frage kommen. Man braucht dann auch nicht alle Krankengebäude einer Anſtalt an die Canalleitung einer Drucklüftung zu reihen, wenn nur einer derſelben eine ſolche verlangen ſollte. Die Sauglüftung erreicht bei regelrechter Warmhaltung der Abluft-Canäle und bei richtiger Berechnung der Querſchnitte einen Luftwechſel von über 200 cbm, wie die Anlagen im Friedrichshain, in *Ste.-Eugénie* zu Lille und im Johns-Hopkins-Hoſpital ergeben haben, und dieſer genügt in den meiſten Krankengebäuden.

444. Entnahme der Zuluft.

Die Entnahmeſtellen für die Zuluft ſollen möglichſt entfernt von Orten liegen, wo die Abluft des Gebäudes in die Atmoſphäre übergeht und nicht unter dem Wind von ſolchen Abluft-Ausflüſſen. Im Uebrigen hängt ihre Wahl von den örtlichen Verhältniſſen und von der Art der Luftvorwärmung ab.

Centraliſirt man die Luftzuführung für ein Gebäude, ſo kann man ſich mit einer einzigen Luftentnahmeſtelle begnügen, bezw. zwei gegenüber liegende vorſehen, um die Luftzuführung vor ſaugenden oder drückenden Einflüſſen des Windes zu ſichern. Die Zuluft ſoll möglichſt ſtaub-, ruſs- und rauchfrei ſein. Man bewirkt daher die Luftentnahme auf den Raſenplätzen zwiſchen den Gebäuden, unmittelbar an den Umfaſſungsmauern des Sockelgeſchoſſes oder oberhalb des Daches. Gegen den erſteren dieſer drei Wege ſpricht die Nothwendigkeit einer Luftleitung von der Entnahmeſtelle bis zur Staubkammer, die meiſt unterirdiſch geführt wird, was das Herabſetzen der Temperatur im Sommer bis zu 4 Grad und eine Erhöhung derſelben im Winter zur Folge hat. *Wylie* ſchlug vor, ſolche Zuluft-Canäle über die Erde zu legen und aus Glas herzuſtellen, was, ohne die Benutzung der Gartenplätze für den allgemeinen Verkehr und für die Reconvaleſcenten einzuſchränken, ſich nur brückenartig ausführen lieſse und die entgegengeſetzten Wirkungen, wie die unterirdiſche Leitung auf die Temperaturen der Zuluft ausüben würde. Gegen die Luftentnahme dicht am Hauſe iſt häufig geltend gemacht worden, daſs dieſe Luft wegen Oeffnens der Fenſter im Krankenraum als unrein betrachtet werden müſſe. *Schumburg* führt die Zuſammenſtellung dreier Fälle durch *Villaret* an, in welchen bei Zuführung unreiner Ventilationsluft Erkrankungen an Diphtherie vorgekommen ſind[913]). Man wird daher gut thun, die Luftentnahmeſtelle an eine Seite des Gebäudes zu legen, an welcher keine Fenſter eines Krankenzimmers liegen.

Die Entnahme der Luft über dem Dach wäre einwandsfrei, wenn keine Rauchrohre in derſelben Höhenlage münden. Aber gegen dieſe Lage ſpricht der Umſtand, daſs die höheren Theile der Atmoſphäre die geeignetſten Stellen für die Abführung der Abluft ſind.

913) Siehe: SCHUMBURG, a. a. O., S. 344.

Wird die Luftzuführung für ein Gebäude nicht centralisirt, so entnimmt man sie, wo man sie braucht, und führt sie möglichst unmittelbar zu den kleinen Heizkammern, welche die für Erwärmung der Zuluft in oder neben den Räumen aufgestellten Heizkörper umgeben. Diese Luftzuführung, die bei der Ofenheizung zuerst ausgebildet wurde, hat man auch den Sammelheizungen angepasst, welche durch die fast jeder gewünschten Form und Gröfse sich anpassenden Heizkörper gut dafür geeignet sind. Sie ist mit besonderer Vorliebe in England angewendet worden, wo man gern die Luft möglichst unmittelbar dem Freien entnimmt; sie wurde u. A. von *Morin* vorgeschlagen und auch in Frankreich ausgebildet. Im Johns-Hopkins-Hospital hat man sogar jedem Saal der eingeschossigen Pavillons 12 unmittelbar mit aufsen verbundene Heizkammern gegeben. Bei dieser sich auf viele Punkte vertheilenden Luftzuführung entnimmt man die Luft, wie bei der Fensterlüftung, ohne Reinigung. Die etwaigen Canäle können zu Staubablagerungsstellen werden, müssen daher kurz, übersichtlich und leicht zugänglich, auch für eine Controle, sein. Die Luftentnahme soll auch hier so gestaltet werden, dafs sie vor Einflüssen der Winde geschützt ist.

445. Filtriren der Luft.

Wünschenswerth ist die Reinigung der Zuluft durch eine Staubkammer. Das Filtriren derselben ist nur nöthig, wo die Lage des Krankenhauses keinen guten Zustand der Luft sichert. Man hat es mit Hinweis darauf, dafs dieselbe Luft zu anderen Jahreszeiten durch die Fenster eingelassen wird, für überflüssig erklärt; dies brauchte nicht zu hindern, dafs man in der Heizperiode reinere Luft einführt, als sonst. Der Haupteinwand gegen das Filtriren der Luft liegt in der groben Vernachlässigung, in welcher man Filter gefunden hat, wie beispielsweise im *Hôtel-Dieu* zu Paris[914]). Sie gehören zu den Dingen im Krankenhause, die einer strengen Ueberwachung bedürfen. Wo diese nicht gesichert ist, wird man das Filtriren unterlassen müssen.

446. Befeuchten der Luft.

Auch das Befeuchten der Luft wird selten geregelt durchgeführt. Nach *Rubner* ist die in geheizten Räumen entstehende Trockenheit nicht bedenklich, eher günstig[915]). Im Urban hat man nachträglich eine sehr einfache Vorrichtung zum Befeuchten angebracht, weil sie sich als nöthig erwies. Das Nürnberger Programm schreibt eine Befeuchtung der Luft auf 50 Procent absoluter Sättigung, bezogen auf eine Luft von 20 Grad, vor. Jedenfalls wird man gut thun, das nachträgliche Einfügen von entsprechenden Vorrichtungen zum Befeuchten vorzusehen.

447. Lage der Oeffnungen für Luft-Zu- und Austritt.

Durch eine passende Wahl der Stellen für den Zutritt und Austritt der Ventilationsluft im Krankenraum hat man die Bewegung der Luft in demselben derart sichern wollen, dafs die an die Luft übergehenden Ausscheidungen des Kranken unmittelbar aus seiner Umgebung entfernt werden, ohne ein anderes Krankenbett auf ihrem Weg in das Freie zu treffen. Zu diesem Zweck hat man in solchen Räumen die sich bildenden Hauptluftströme bei Rauchentwickelung oder auf andere Weise beobachtet; dies kann nur zu einer Zeit geschehen, wenn der Raum nicht belegt ist. Das Bild ist daher blofs als ein theoretisches zu betrachten, wie es auch die beabsichtigten Bewegungen sind, da das Zwischenfluthen abgelenkter Ströme so mannigfaltig ist, dafs sich die gedachten Bewegungen häufig ändern werden.

448. Luft-Eintritt und -Austritt in einer Ebene.

Bei der Lüftung durch Kamine mit dahinter befindlicher Heizkammer, wie sie die Commission für Casernen und Hospitäler in England einführte, liegt die Eintritts-

914) Siehe: Gruber, a. a. O., S. 13.
915) Siehe: Rubner, a. a. O., S. 440.

und Austrittsöffnung in derſelben lothrechten Ebene. Die erwärmte Zuluft tritt über dem Kamin in den Raum ein, um ſie an der von ihm ausgehenden Luftbewegung theilnehmen zu laſſen. Die Luft zieht bei offenen Feuerplätzen am Fuſsboden zum Verbrennungspunkt, wo der gröſsere Theil von Luft und Wärme durch den Kaminſchornſtein entweicht. Der Reſt ſteigt, bevor er zum Feuer gelangt, durch die ſtrahlende Wärme verdünnt am Kamin zur Decke empor, breitet ſich von da an den Seitenwänden und der gegenüber liegenden Wand aus, fällt zu Boden und ſtrömt wieder nach der Feuerſtelle. In der Hauptſache iſt dieſe Bewegung alſo eine ſphäriſche, wenn auch nach dem graphiſchen Bild, das *Galton*[916]) giebt, an der Decke Wirbel innerhalb dieſer Bahn eintreten. Steht ein ſolcher Kamin an der Stirnwand eines Saales, ſo geht der Strom der abziehenden Luft zur Kaminöffnung über alle Betten hinweg. Erſt mit der freien, paarweiſen Aufſtellung derſelben mit den Rücken gegen einander wurde dies eingeſchränkt, wenn auch nicht ganz beſeitigt.

In *Lariboiſière* liegen die Eintritts- und Austrittsöffnungen über dem Fuſsboden; die Zuluft tritt durch mehrere in der Längsaxe des Saales aufgeſtellte Warmwaſſeröfen ein und entweicht am Fuſs der Aufsenwände durch Canäle

Fig. 80.

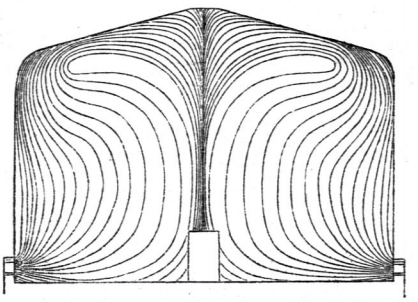
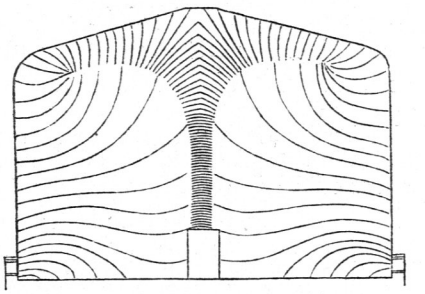


Bild der Luftbewegung.

Fig. 81.



Luftſchichten von gleicher Temperatur[917]).

in allen Fenſterpfeilern. Hierdurch iſt erreicht, daſs die Luft am Krankenbette entführt wird. Derſelben Hauptanordnung folgte die Lüftung der eingeſchoſſigen Pavillons im Friedrichshain, wo durch *v. Weltzien* und *Henneberg* bei Rauchentwickelung die durch Fig. 80 u. 81[917]) veranſchaulichten Bilder der Luftbewegung und der Luftſchichten von gleicher Temperatur im Raume beobachtet wurden. Da hier in der Längsaxe drei Eintrittsöffnungen für die Luft vorhanden ſind, bildet dieſe drei Garben, deren Enden unten an den Aufsenwänden aufgenommen werden.

Deny[918]) will die reine Luft ebenfalls unterhalb der Athmungshöhe, aber mit Raumtemperatur, oder unter derſelben einführen und die verdorbene am Fuſs der Aufsenwände durch Sammler — über dem Fuſsboden liegende Canäle längs der Fenſterwände — abziehen laſſen. Die in den vorher auf normale Temperatur erwärmten Raum eingeführte Luft ſoll ſich dann auf dem Fuſsboden lagern, in wagrechten Schichten ſchweben, mit den Ausathmungsgaſen gemengt, zur Decke emporſteigen und von da an den abkühlenden Aufsenwänden herabfallen.

---

916) Siehe: GALTON, a. a. O., S. 106, Fig. 12.

917) Facſ.-Repr. nach: Zeitſchr. f. Bauw. 1875, S. 459.

918) Siehe: DENY, E. Die rationelle Heizung und Lüftung. Preisgekrönte Schrift. — Deutſche Ausgabe mit einem Anhang über die Vervollkommnung der Heiz- und Lüftungsanlagen von E. HAESECKE. Berlin 1886. S. 21 u. ff.

Alle dieſe Luftbewegungen ſetzen voraus, daſs die Aufsenwände die Hauptabkühlungsflächen im Raume darſtellen. Hat derſelbe auch eine mehr oder weniger kühle Decke, wie in allen Sälen, wo dieſelbe unmittelbar unter der Dachfläche liegt, ſo würden ſie beeinflufſt, bezw. gekreuzt werden.

449. Lufteintritt und -Austritt in gegenüber liegenden Ebenen.

Bei Oeffnungen in gegenüber liegenden Ebenen geht die Luft ſcheinbar nur einmal durch den Saal. Es kommt dabei für geſchloſſene Räume nur die Fufsboden- und Deckenfläche in Betracht. Man ſpricht von der abwärts gerichteten Lüftung, wenn die Zuluft unter der Decke oder durch dieſelbe eingeführt wird und die Abluft unter oder hinter dem Krankenbett entweicht, und von aufwärts gerichteter Lüftung, wenn die Zuluft an den unteren Theilen der Umfaſſungswände oder durch Fufsbodenöffnungen eintritt und durch die Decke oder unter derſelben abzieht.

450. Lufteintritt oben, -Austritt unten.

In Theil III, Band 4 (Art. 116, S. 94[919]) dieſes »Handbuches« kommt *Fiſcher* zu dem Ergebniſs, daſs regelmäſsig die Eintrittsöffnungen oben, die Austrittsöffnungen unten liegen ſollen. *Rietſchel* hält für das Vortheilhafteſte, die Luft mit groſser Geſchwindigkeit (etwa 2 m) unter der Decke und nahezu parallel mit dieſer über einem Heizkörper eintreten zu laſſen, um eine ſchnelle Luftvertheilung im Raume und eine gleichmäſsigere Temperatur an allen Stellen des Raumes zu erzielen. Man könne dann ſelbſt bei Einführung einer Zuluft, die 4 bis 5 Grad C. unter der Zimmertemperatur gehalten iſt, 5-fachen Luftwechſel ohne Zugerſcheinungen erreichen, der ſich bei gröſserer Raumhöhe und höherer Temperatur der Zuluft vielleicht ſteigern laſſe.

Romanin-Jacqur läſſt die Luft in ſeinem bei den Infections-Pavillons zu beſprechenden Plan durch zahlreiche Oeffnungen in der Decke, unter denen Blechſchirme angebracht ſind, eintreten und unter den Betten, wie in der Mitte des Saales abziehen und erzielte hierbei ſeine groſsen Erfolge.

451. Lufteintritt unten, -Ableitung oben.

Während der abwärts gerichteten Bewegung die im Raum aufſteigende leichtere Abluft entgegenſteht, werden der aufwärts gerichteten Bewegung die an den abkühlenden Flächen herabfallenden Luftſtröme hinderlich. Um dieſe zu beſeitigen, hat man zuerſt in Moabit Heizſtränge längs der Aufsenwände gelegt, an denen ſich zugleich die durch kleine, kaſtenförmig ſie umhüllende Heizkammern eintretende Ventilationsluft erwärmt, die ſchräg über das Krankenbett hinweg zum Dachreiter abziehen ſoll. Dieſe Anordnung wird jetzt in England vielfach angewendet, u. A. in dem ſchon in Art. 378 (S. 355) genannten kreisrunden Saal des *Burnley hoſpital*. Auch *Rochard*[920]) wollte die aufſteigende Bewegung durch Heizen der Mauern oder durch ſtrahlende Heizflächen ringsum fördern und reine Luft unmittelbar an die Krankenbetten führen. Dieſe Art Lüftung erfordert geringere Geſchwindigkeit der eintretenden Luft, die in der Nähe der Menſchen nach dem Programm von Friedrichshain nicht mehr als 0,5 m und nach *Rietſchel*, wenn möglich, weniger als 0,2 m in der Secunde betragen ſoll. Sie iſt die natürliche Folge einer Heizung durch Erwärmung des Fufsbodens oder der Wände; ſie führt, wenn man die letzte Folgerung aus dem Syſtem ziehen will, zur Einführung der Zuluft durch zahlreiche Oeffnungen im Fufsboden, wie *Greenway* vorſchlug (ſiehe Art. 376, S. 354) und wie dies in einigen Zellen des Infections-Pavillons im Johns-Hopkins-Hoſpital und im Scharlach-Pavillon

---

919) 2. Aufl.: Art. 173, S. 157.

920) Siehe: *Revue d'hyg.* 1883, S. 312, 314.

des *Hôpital Trouſſeau* zur Ausführung kam. Wenn der Wunſch, über dem Saal keinen Dachboden anzuordnen, in Moabit und verſchiedenen anderen Orten zum Einfügen eines Dachreiters in das Lüftungsſyſtem geführt hat, ſo kann natürlich die Entlüftung nach oben in einem Pavillon mit wagrechter Decke auch durch Canaliſirung der Abluft erfolgen, was beiſpielsweiſe im Pocken-Pavillon des *Bradford fever hoſpital* zu dem intereſſanten Verſuch eines geneigten Sammelcanales geführt hat. (Vergl. auch *Putzeys'* Baracke in Fig. 76 bis 78 (S. 392).

Die genannten Beiſpiele ſind im Nachſtehenden theils bei den Lüftungs- und Heizungsanlagen, theils bei den Infections-Pavillons zu finden.

452. Lufteinführung und Luftabzug unten und oben.

Die auf dieſe Weiſe in einer beſtimmten Richtung geleitete Lüftung genügt nicht allen Verhältniſſen. Bei Ueberhitzung des Raumes bedarf man hoch gelegener Oeffnungen auch dort, wo man ſonſt nur unten ableitet, und da bei aufwärts gerichteter Lüftung, ſelbſt bei Erwärmung von Fußboden und Wand, die Decke kalt bleibt, müſſte auch bei ſolcher Lüftung die Möglichkeit beſtehen, abgekühlte, herabfallende und verdorbene Luft unten abzuziehen, auch wenn ſonſt nach oben entlüftet wird. Solche und manche andere Erwägungen haben dazu geführt, das gleichzeitige oder wechſelnde Abführen von Zuluft oben und unten zu empfehlen. In den eingeſchoſſigen Pavillons des Johns-Hopkins-Hoſpitals hat man ein vollſtändiges Canalſyſtem für Abzug unter den Betten und ein anderes zur Ableitung unter der Decke. Das letztere dient dort vorzugsweiſe der Sommerlüftung; doch hat man die Möglichkeit, daſſelbe neben dem anderen verwenden zu können. Die Luftzuführung erfolgt hier an den Fenſterpfeilern.

Haeſecke[921]), welcher vorzugsweiſe nach oben ableiten will, wünſcht nicht, daſs man deſshalb ausſchlieſse, die an den kalten Wänden niederfallende Luft unten zu entfernen.

Wylie will die von oben nach unten gerichtete Bewegung durch Einführen erwärmter Luft in den unteren und kalter Luft in den oberen Theilen des Raumes fördern, und der warmen Luft auch Abzug nach oben geſtatten.

Das Einführen der erwärmten Luft ſoll 1,07 m (= 3,5 Fuſs) hoch über dem Fußboden, das der kalten Luft 2,29 m (= 7,5 Fuſs) über demſelben erfolgen. Zum Einlaſſen der letzteren ſind drei über Dach geführte, lothrechte Kaltluft-Schlote zwiſchen, vor und hinter den zwei Doppelkaminen in der Längsaxe des Saales angeordnet. Sie haben Klappenverſchluſs und Kappe. Eine Zerſtreuungsplatte am unteren Ende dient dazu, die herabfallende Luft zu vertheilen und nach oben zu richten. Die kalte Luft ſoll beim Herabſinken ſich mäſsig erwärmen. Die in den unteren Schichten einzuführende warme Luft wird von Heizkammern hinter den zwei Doppelkaminen und bei ſtarker Kälte durch ſolche in den Saalecken geliefert. Die verdorbene Luft zieht unter dem Fußboden nach den Schornſteinen der Kamine und durch Klappen über den Fenſtern, ſo wie im Dachreiter nach Bedarf ab.

Wylie hat dieſes Syſtem in einer Hütte erprobt, welche bei den Infections-Pavillons beſprochen werden wird. Er beabſichtigte dadurch das Zubodenſinken von Keimen, ſchweren Gaſen und organiſchen Materien, welche die Form von feſten Partikelchen haben, zu fördern.

453. Luft- und Heizkammern.

Groſse Sorgfalt verlangt die Geſtaltung der Luft- und Heizkammern, ſo wie der Zu- und Abluft-Canäle. Geräumige Luftkammern ſollen hell, begehbar und mit dicht ſchlieſsender Eingangsthür verſehen ſein. Das Gleiche gilt von den Heizkammern; ſie werden am beſten mit weiſsen Kacheln ausgekleidet. Das Nürnberger Programm ſchreibt vor, daſs dieſe Kammern durch dreifache Aufsenfenſter und durch Fenſter nach dem Corridor zu erhellen und ſo weit zu machen ſind, daſs eine bequeme

921) Siehe: Deny, a. a. O., S. 94 u. ff.

Beſichtigung und Reinigung aller in demſelben befindlichen Heizkörper u. ſ. w. ſtattfinden kann.

454. Zuleitungs-Canäle.

Die Canäle zwiſchen den Heizkammern und dem Krankenraum ſind aus verzinktem Eiſenblech, aus glaſirten, eng gefugten Ziegeln oder Kacheln oder aus einem anderen leicht zu reinigenden Material und zugänglich herzuſtellen. (Vergl. Art. 435, S. 392.)

455. Abluft-Leitungen.

Zu Abluft-Leitungen von geringerem Durchmeſſer, welche nahezu wagrechte Lage erhalten müſſen, hat man gufseiſerne Rohre mit emaillirten Innenwänden verwendet. *Wylie* ſchlug vor, ſie mit mäfsiger Steigung zu verlegen und in der Art aus einzelnen Theilen zuſammenzuſetzen, dafs man letzteren an den Enden aufgeſchraubte Deckel geben kann, welche das Reinigen mittels Auswiſchen oder Eingieſsen desinficirender Flüſſigkeit geſtatten. Erſteres würde gebogene Stücke ausſchlieſsen. Jedenfalls dürfen ſolche Rohrſtränge, um ſie reinigen und die Dichtigkeit ihrer Stöſse controliren zu können, nicht im Fufsboden liegen, ſondern müſſen frei unter demſelben angeordnet werden.

Lothrechte Abluft-Rohre von kleinem Durchmeſſer können aus innen glaſirten, gut gedichteten Thonröhren beſtehen, mit beſonderen Anſätzen für die an der Decke und über dem Fufsboden anzuordnenden Entlüftungsöffnungen. Sie müſſen ſich dann von oben durch Wiſcher reinigen laſſen. Im Kinderkrankenhaus zu Dresden hat man die gemauerten und gefugten Canäle durch Blechthüren zwiſchen beiden Oeffnungen zugänglich gemacht. Weite Rohre, die befteigbar ſind, kann man aus glaſirten Ziegeln mit engen Fugen mauern. Die Ecken der Canäle ſind auszurunden, bedürfen alſo entſprechender Formſteine.

Man verbindet die beiden Verſchlüſſe der Auslafsöffnungen im Saal oft durch Ketten, damit ſtets ein Luftweg geöffnet bleibt, und ſtellt ſie unter Umſtänden durch Schlüſſel feſt, um ſie dem Eingreifen der Kranken zu entziehen. In England fertigt man alle Verſchlufstheile aus verzinktem Eiſen an.

Die Erwärmung der Luft in den Abluft-Leitungen kann nur dort, wo ein ununterbrochenes Feuer brennt, durch das Rauchrohr deſſelben erfolgen. Sonſt erwärmt man ſie durch einen Heizkörper der Sommerheizung. Selbſtändige Lockfeuer werden meiſt nicht angezündet. Wo angängig, wird man mehrere Abluft-Rohre um ein erwärmtes Rohr oder um einen Heizkörper gruppiren. Gehören ſie verſchiedenen Räumen an, ſo mufs man ſie auch in verſchiedenen Höhen endigen laſſen (vergl. Art. 439, S. 396). Wo Gas zur Erwärmung von Einzelcanälen verwendet wird, bringt man die Flamme ſo an, dafs ſie vom Saal aus durch eine Glasſcheibe im Abluft-Canal zu ſehen iſt. Zur Verſtärkung des Abzuges dienen u. A. Nachts dort, wo kein elektriſches Licht benutzt wird, die in die Vorderwand des Canals eingeſetzten Laternen für die nächtliche Beleuchtung. Die in das Freie endenden Abluft-Rohre ſind bis über den Dachfirſt zu führen. In gröfseren Sälen, wo man die Abluft von lothrechten Canälen durch Sammelrohre zu einem Lüftungsſchornſtein geleitet hat, kann in letzterem der Zug geregelt werden.

β) Heizung.

456. Allgemeines.

Im Krankengebäude bedarf man der Heizung zur Erwärmung der Räume und der Zuluft, die während der Heizperiode warm einzuführen iſt, zur Erwärmung der Luft in den Abzugsſchloten und zur Warmwaſſerbereitung. Die für die beiden erſteren erforderlichen Einrichtungen wird man unter ſich trennen, um im Herbſt

und Frühjahr, ſo lange die Fenſter geöffnet bleiben, den Raum erwärmen zu können. Die letzteren beiden Anforderungen bedingen das ganze Jahr hindurch Wärme; die Heizanlage für dieſelben bildet daher zweckmäſsig einen ſelbſtändigen Theil der Geſammtheizung. Wo die Warmwaſſerbereitung nur Tagesbetrieb hat, wird man ſie wieder von der Heizung der Abluft-Schlote trennen. Die Heizung iſt eine örtliche oder Einzelheizung, wenn jeder Raum ſeine eigene Heizſtätte hat, und eine Sammelheizung, wenn die Heizſtätten für eine Gruppe von Räumen, für ein ganzes Gebäude oder für mehrere Gebäude zuſammengelegt ſind.

457. Temperatur im Krankenraum.

Für die Krankenräume wird die Erzielung einer beſtimmten gleichmäſsigen Temperatur zu Tag- und Nachtzeiten auch bei den niedrigſten Auſsentemperaturen, welche in der betreffenden Gegend vorkommen, gefordert. Die preuſsiſche miniſterielle Anweiſung von 1893 ſchreibt für Krankenzimmer eine Temperatur von 22 Grad C., wie in den Kliniken zu Halle, vor. In den anderen Univerſitäts-Kliniken waren mehr oder weniger geringere Wärmegrade angenommen. In der mediciniſchen Klinik zu Bonn ſind den Heizanlagen 15, in der chirurgiſchen und in der Augenklinik zu Königsberg 17, bezw. 17,5, in der mediciniſchen Klinik zu Marburg, im geburtshilflichen Inſtitut und in der Augenheilanſtalt zu Greifswald, in den chirurgiſchen Kliniken zu Bonn und Berlin 20 Grad C. zu Grunde gelegt worden[922]). Die Friedens-Sanitäts-Ordnung verlangt 18,75 Grad C. (= 15 Grad R.).

Im Allgemeinen wird in feuchtem Klima, wie in England, weniger Wärme gefordert, als in trockenen Gegenden; dort wo die Temperatur an einem Tage, bezw. Tags und Nachts beträchtlich ſchwankt, tritt in den Krankenräumen leicht Ueberhitzung ein.

Im Friedrichshain hatte man eine ſtetige Temperatur von 18,75 Grad C. bei Möglichkeit einer dauernden Steigerung auf 22,5 Grad oder einer Herabſetzung unter den Normalbetrag, falls die Auſsenluft es geſtattet, vorgeſchrieben.

Jones forderte in einem gut gebauten Hoſpital Säle von verſchiedenen Temperaturen: für Krankenräume im Allgemeinen 60 Grad F. (= 15,55 Grad C.), für acute Fieberfälle, für gewiſſe Fälle von Pneumonie und Phthiſis 40 bis 55 Grad F. (= 4,44 bis 12,80 Grad C.). »Krankhafte Affectionen des Larynx und der Bronchialröhren und chroniſche Krankheiten des Herzens und der Nieren, die von Lungen-Congeſtionen und ſchwerem Athem begleitet ſind, fordern einen gewiſſen Grad von Wärme und Feuchtigkeit.« Reconvaleſcenten an Fieberfällen und an anderen acuten Krankheiten, bei denen eine ſchnelle Umgeſtaltung von Blut, Geweben und Organen ſich vollzieht, ſollen vor plötzlichem Temperaturwechſel bewahrt und warm gehalten werden[923]).

458. Temperatur der Nebenräume.

Für die Wärterzimmer waren im Friedrichshain am Tag 18,75 und Nachts 12,5 Grad C., für Treppen und Flure Tags und Nachts 12,5 Grad C. verlangt. Verſchiedene Temperaturen in benachbarten Räumen fördern die Luftgemeinſchaft. In England und Amerika trennt man in Pavillons unter Umſtänden die Atmoſphäre des Saales von derjenigen der Nebenräume durch Einſchaltung eines Zwiſchenganges, der durch ſelbſt ſchlieſsende Thüren abgeſchloſſen iſt und mit der Auſsenatmoſphäre eine mehr oder weniger dicht abſchlieſsbare Verbindung hat (vergl. Art. 405, S. 372). — In Block-, bezw. Corridorbauten, wo ſonſt keine Trennung der

---

922) Siehe: Lorenz & Wiethoff. Statiſtiſche Nachweiſungen betreffend die Anlage-, Unterhaltungs- und Betriebskoſten der ſeit dem Jahre 1875 in preuſsiſchen Staatsbauten ausgeführten Central-Heizungs- und Lüftungs-Anlagen. Berlin 1892. S. 7, 33, 35—37.

923) Siehe: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O., S. 121 u. ff.

Atmoſphäre der einzelnen Krankenräume möglich iſt, wird es vorzuziehen ſein, allen Räumen eines Geſchoſſes gleiche Temperatur zu geben.

459. Heizvorrichtungen.

Heizvorrichtungen im Raum ſollen wenigſtens theilweiſe auch ſtrahlende Wärme für die Reconvaleſcenten bieten können. Alle Heizkörper, mögen ſie im Krankenraum oder auſserhalb deſſelben ſtehen, müſſen ſich leicht reinigen laſſen, an hellen zugänglichen Plätzen ſtehen, geräuſchloſen Betrieb und gleichmäſsige, milde Erwärmung geſtatten. Heizkörper für Sammelheizungen ſollen daher aus glatten Röhren hergeſtellt werden und frei ſtehen. Wärmeſchutzmäntel ſind Quellen der Verſchmutzung geworden. Alle Vorrichtungen ſind vom Saal aus zu regeln; die hierzu nöthigen Vorkehrungen ſollen in möglichſt einfacher und verſtändlicher Weiſe angeordnet werden.

460. Einzelheizung.

Für Einzel- oder Localheizung hat man ſich in Krankenräumen ſowohl der Oefen, wie der Kamine bedient. Muſs ihre Bedienung im Raume ſelbſt ſtattfinden, ſo ſind der dadurch, wie durch Einbringen des Brennſtoffes verbundene Lärm und verurſachte Staub, das etwaige Rauchen und das nöthige öftere Reinigen ſehr läſtig. Dieſe Nachtheile fallen weg, ſobald man ſie von auſsen heizt, was dagegen die Lage derſelben an Wänden oder in Ecken bedingt, wodurch die gleichmäſsige Wärmevertheilung, welche die Stellung in der Mitte des Raumes geſtattet, eingeſchränkt wird. Die Oefen müſſen ſo eingerichtet ſein, daſs ſie während der Nacht wenn möglich keiner oder geringer Bedienung bedürfen; ſie ſollen Vorkehrungen für Erwärmung der Zuluft beſitzen, und ihre Rauchrohre können zur Erwärmung der Abluft behufs Ableitung derſelben aus dem Raum verwendet werden. Bei der Einzelheizung benöthigt man einen Raum oder einen Kaſten für einen kleinen Vorrath von Brennſtoff und unter Umſtänden auch Aufzüge zum Transport deſſelben und der Aſche.

Von den zur Verwendung gekommenen Oefen haben ſolche aus Kacheln wegen langſamer Erwärmung und geringer Ventilationsleiſtung ſich am wenigſten für Krankenräume geeignet gezeigt; *Lorenz* [924]) ſchlägt vor, ihre Wandungen mit Ziegeln zu hintermauern, um Wärme aufzuſpeichern.

Eiſerne Oefen fanden vielfach Verwendung. Sie ſind einwandfrei, wenn das übermäſsige Erhitzen der Ofenwand vermieden werden kann. Die Verſuche im hygieniſchen Inſtitut zu Berlin haben ergeben, daſs das vermeintliche Austrocknen der Luft durch eiſerne Oefen nur ſcheinbar beſteht, daſs dieſes Gefühl nur durch verkohlte Staubtheilchen, ſo wie durch Deſtillationsproducte ſolcher unverbrannter Partikel hervorgerufen wird und daſs dies der Schleimhaut der Augen und den Luftwegen nachtheilig werden kann. Sie ſollen einen weiten Mantel haben, und die Luft iſt in einem nicht zu engen und langen Schlot dem Ofen zuzuführen [925]).

461. Sammelheizung.

Je weniger Heizſtätten eine Krankenhausanlage zu erhalten braucht, um ſo leichter iſt ihre Heizanlage zu bedienen, um ſo weniger Staub und Rauch entwickelt ſie in der Nähe der Kranken, um ſo leichter iſt die Ueberwachung der Heizung und des Brennſtoffs. Eine möglichſt centraliſirte Heizung iſt ſchon aus pecuniären Gründen vorzuziehen; ſie wird nur dort, wo ein Theil der Gebäude zeitweiſe nicht benutzt wird, theuerer als getrennte Heizung jedes einzelnen Gebäudes [926]).

---

924) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 23.

925) Siehe: Kgl. preuſs. Miniſterial-Erlaſs vom 14. Juli 1890, betreffend die Verwendung eiſerner Oefen in Schulräumen höherer Lehranſtalten. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1891, S. 515.

926) Siehe: Hagemeyer, a. a. O., S. 61 ff.

462. Feuerluftheizung.

Der meiſten Heizſtätten bedarf die Feuerluftheizung. Wenn die Heizvorrichtungen unmittelbar unter Krankenräumen liegen, ſo iſt das mit ihrer Bedienung verbundene Geräuſch, namentlich Nachts, ſtörend. Die geheizten Räume kühlen verhältniſsmäſsig ſchnell ab, wodurch bei Abſaugung die Wirkung der Lüftung verringert wird. Dieſe Gründe ſprachen im Friedrichshain [927]) gegen dieſe Heizungsart, obgleich das Anlagekapital nur $^3/_4$ und der Kohlenverbrauch nur $^2/_3$ von demjenigen betrug, den die Waſſerheizung erforderte und obgleich die Räume bei Feuerluftheizung ſchneller erwärmt wurden; die Lüftung konnte bei Abſaugung auf das $2\,^1/_2$-fache der geforderten Ventilationsmenge geſteigert werden.

Feuerluftheizung liefert trockene Wärme und hat häufig Rauch und verſengten Staub in Corridore und Zimmer gebracht, wie in der geburtshilflichen Klinik zu Königsberg [928]). *Baginsky* verwirft ſie für Kinderkrankenhäuſer wegen der Empfindlichkeit der kindlichen Reſpirationsorgane. Auch *Lorenz* [929]) beſtätigt die Klagen, zu denen ſie Veranlaſſung gegeben hat, und empfiehlt ſie u. A. für Treppenhäuſer, Aborte u. ſ. w. In Heidelberg erhielten 6 Baracken und der Pavillon der II. mediciniſchen Klinik, ſo wie die Bäder, Aborte und Wärterzimmer der I. mediciniſchen und der chirurgiſchen Klinik Feuerluftheizung, deren ummantelte Rauchrohre die verdorbene Luft aus den Räumen abſaugen. Mit Sauglüftung iſt auch die Feuerluftheizung der mediciniſchen Klinik in Bonn verbunden, wo ein 3-facher Luftwechſel in Zimmern, Aborten und Bädern und ein einfacher in den Corridoren erzielt wird.

463. Waſſerheizung.

Von den Waſſerheizungen erfordert die Heiſswaſſerheizung dauernden Betrieb. Die Rohre erkalten ſchnell und können bei Unterbrechung der Heizung einfrieren. Die Warmwaſſerheizung erhielt im Friedrichshain vor der Feuerluftheizung, trotz der hohen Anlagekoſten und der erforderlichen beträchtlichen Menge von Brennſtoff [930]), den Vorzug, weil ſie nur einer Heizſtätte im Pavillon bedurfte, die Räume durch gröſsere Wärmeaufſpeicherung gleichmäſsigere Temperatur erhielten und die Lüftung durch Saugſchornſteine das $3\,^1/_2$-fache der vorgeſchriebenen Menge leiſtete. Sie hat ſich in dieſem Sinn bewährt, geſtattet leichte Theilbarkeit und Vertheilung der Heizkörper und wird als Waſſerluftheizung oder unmittelbar verwendet.

Im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore erfolgt die Heizung einer Reihe von Gebäuden durch gemeinſchaftliche Warmwaſſerheizung mit geringer Temperatur. Hier liegen die Heizkörper auch an der Aufsenwand in Heizkammern, denen Luft von aufsen auf kürzeſtem Wege zugeführt wird. Dies erfordert dauernden Betrieb; ſonſt müſſten die Heizkörper vor Kälte geſchützter liegen.

464. Dampfheizung.

Dampf wurde ſchon in *Lariboiſière* zur Heizung der Waſſerkeſſel dreier Pavillons von einem Punkte aus verwendet; damit war die Ausdehnung der Warmwaſſerheizung auf eine Anzahl Gebäude erleichtert. Aufser in dieſer Form iſt er für Luftheizungen benutzt worden, oder man vereinigte Dampf-, Dampfwarmwaſſer- und Dampfluftheizung, wie im neuen *Hôtel-Dieu* zu Paris, im gynäkologiſchen Pavillon der Charité zu Berlin und in der Frauenklinik daſelbſt. Hochdruck-Dampfheizungen und Dampfwaſſerheizungen mit umlaufendem Dampf ſind wegen des Geräuſches, welches ſie erzeugen, nicht zu empfehlen. Niederdruck-Dampfheizung iſt

927) Siehe: Zeitſchr. f. Bauw. 1875, S. 461 ff.

928) Siehe: Börner, P. Bericht über die allgemeine deutſche Ausſtellung auf dem Gebiete des Hygiene- und Rettungsweſens Berlin 1882–83. Breslau 1885. Bd. II, S. 79.

929) Siehe: Lorenz, a. a. O, S. 23.

930) Siehe: Zeitſchr. f. Bauw. 1875, S. 460.

dagegen überall verwendbar und erhält wegen der geringeren Anlagekoften häufig den Vorzug vor der Warmwafferheizung, erfordert indefs forgfältige Mafsregeln gegen die leichte Zerftörbarkeit der Rohre durch Roft. Dampfheizungen verlangen aber ununterbrochenen Betrieb oder Auffpeicherung der Wärme für die Zeit der Unterbrechung in Warmwafferöfen. — Dampfheizkörper kann man auch zur Erwärmung unmittelbar eingeführter Luft verwenden, und *Böttger*[931]) fchlägt vor, unter Umftänden auch ihre ftrahlende Wärme auszunutzen, indem man Dampfluftkammern in Geftalt offener Gehäufe an oder inmitten der Säle vorfieht, deren Seitenwände fich öffnen laffen. Der Dampf als Wärmeträger bietet auch den Vortheil, dafs er zugleich zur Heizung der Abluft-Schlote, der Warmwafferbereitung, der Koch- und Wafchküche, des Mafchinenbetriebes u. f. w. verwendet werden kann; er eignet fich daher zu einer einheitlichen Geftaltung des ganzen Heizwefens im Krankenhaus.

465. Wärmeregelung.

Selbftthätige Wärmeregler find erwünfcht. Das Nürnberger Programm, welches Dampfwarmwaffer-Niederdruckheizung vorfchreibt, fieht auch Alarmfignale vor, wenn das Keffelwaffer 85 Grad C. und dasjenige des Keffels zur Warmwafferbereitung 60 Grad C. überfchreitet.

466. Umlaufheizung.

Vorkehrungen für Umlaufheizung haben fchon bei der Ofenheizung den Nachtheil, dafs durch den fo geregelten Umlauf der Luft Staub aufgewühlt und in den Luftftrom geführt wird. Ganz unglücklich ift aber die im Alexandrowo-Hofpital zu St. Petersburg[932]) beliebte Leitung der an der Fenfterwand niederfallenden Luftftröme nach den Oefen behufs Rückführung derfelben in den Saal, was eine vor die Wand geftellte, von diefer abftehende Holzwand vermittelt, wobei abgekühlte, an der Fenfterwand herabfallende Abluft vorzugsweife mit angefaugt wird. In der Augenklinik zu Königsberg[933]) hat man fogar die Feuerluftheizung zur Umlaufheizung eingerichtet und führt die Saalluft, wenn nicht verbraucht, zur Heizkammer zurück, was durch die glafirten Kacheln, mit denen die Luftcanäle bekleidet find, nur wenig verbeffert wird.

467. Unterbrechung der Heizung.

Unterbrechungen des Heizbetriebes in der Nacht follen fich auf möglichft kurze Zeit befchränken, wenn gleichzeitig die Lüftung eingeftellt wird. Das Nürnberger Programm nimmt eine 5-ftündige Betriebsunterbrechung in Ausficht, während welcher die Temperatur in den Krankenräumen bei 0 Grad im Freien nur um 3 Grad (von 20 auf 17) herabgefetzt werden foll. Es waren die Koften für den Fall anzugeben, dafs gleichzeitig die Lüftung ganz oder unter Verminderung der Einftrömungstemperatur von 24 auf 16 Grad auf die Hälfte abgeftellt würde.

γ) Lüftungs- und Heizungsanlagen.

Die nachfolgenden Beifpiele für das Zufammenwirken von Lüftung und Heizung find nach Heizungsarten gruppirt, wobei jedoch nicht beabfichtigt ift, für alle folche einzelne Typen zu geben. Vielmehr ift, da es fich zugleich um die Lüftung der Gebäude handelt, Werth darauf gelegt worden, Gefammtordnungen zu geben, an denen fich zeigt, wie die hauptfächlich zur Geltung gekommenen Gefichtspunkte mehr oder weniger vollftändig in der Praxis berückfichtigt wurden, die auch den Vergleich zwifchen einfachen und unvollkommeneren mit verwickelteren, aber vollkommeneren Anlagen ermöglichen und dadurch anregend wirken können. Es wird

931) Siehe: Böttger, P. Grundfätze für den Bau von Krankenhäufern. Berlin 1894. S. 21.
932) Siehe: Das ftädtifche Alexander-Baracken-Krankenhaus in St. Petersburg. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 503.
933) Siehe: Börner, a. a. O., S. 77.

demnach die Ofenheizung, die Kaminheizung, die Sammelheizung und, von dieſer getrennt, die Fuſsboden- und Wandheizung beſprochen werden.

468. Ofenheizung: Kachelöfen.

Auf Heizung durch Oefen waren die meiſten Kriegsbaracken angewieſen. Oefen werden heute noch zur Heizung der luftigen Leinwand- und Pappbaracken, der »Preuſsiſchen Lazareth-Baracken«, verwendet. Die preuſsiſche Militärverwaltung prüfte bei den von ihr angeſtellten Verſuchen, die ſich auf die Heizbarkeit ſolcher Baracken bezogen, auch Kachelöfen.

In Thorn wurden in zwei Lazareth-Baracken je 2 Backſtein-, bezw. 2 Kachelöfen aufgeſtellt, um ihre Wirkung zu vergleichen; man heizte mit dem einen früh, ſchloſs ihn nach 3 Stunden und heizte Abends genau ſo mit dem anderen; das Ergebniſs war bei den Kachelöfen 12,9 und bei den Backſteinöfen 12,4 Grad R. Mit zerlegbaren Kachelöfen, aus 4 Theilen beſtehend, erzielte man bei — 11 Grad R. im Freien eine gleichmäſsige Erwärmung von 13 bis 14 Grad im Innern[934]).

469. Eiſerne Oefen; Ausnutzung der Rauchwärme.

In Baracken wird es bei eiſernen Oefen beſonders nöthig, die Wärme des Ofenfeuers auszunutzen. Zu dieſem Zweck hat man häufig das Rauchrohr nur bis zu einer gewiſſen Höhe lothrecht, dann ein Stück wagrecht geleitet und wieder lothrecht über Dach geführt oder daſſelbe vorher noch einmal zurückgelenkt, wie dies in der Baracke vor dem Roſsgärtner-Thor in Königsberg geſchah (ſiehe Art. 137, S. 133). Solche Rauchrohre ſollen nicht zu eng ſein, wenn nur minderwerthige Kohle zur Verfügung ſteht, da ſie ſich leicht verſtopfen.

Bei den Wettbewerben für eine verſetzbare Baracke traten verſchiedene ſolche und andere Vorſchläge zur Benutzung der Rauchwärme zu Tage.

Zur Nieden empfahl, treppenförmig geführte Rauchrohre aus Metall durch aufzuſchraubende Kapſeln an den Enden zugänglich zu machen, ſo daſs die wagrechten Theile durch einen Feger, die lothrechten durch Klopfen an das Rohr gereinigt werden können[935]).

Tollet lieſs das Rauchrohr des in der Barackenmitte ſtehenden Ofens ſich gabeln und führte es beiderſeits mit geringer Steigung bis zu den Giebelwänden und durch dieſe in das Freie.

In der *Peters*'ſchen Wagenbaracke[936]) wurde der Rauch vom Feuerraum unter dem Fuſsboden durch eiſerne Rippenkörper im Zuluft-Canal nach beiden Enden des Raumes und dort über Dach geleitet.

Zur Nieden[937]) lieſs die Verbrennungsgaſe des eiſernen Ofens durch einen aus Luftziegeln mit Luftzügen gemauerten, neben dem Ofen errichteten Schirm leiten, um die Wärme in dieſem aufzuſpeichern, was ſich bei der Heizung von Bahnwärterhäuſern bewährt haben ſoll.

470. Mantelöfen und ummantelte Rauchrohre.

In verſchiedener Art iſt die theilweiſe oder vollſtändige Ummantelung eiſerner Oefen, bezw. ihrer Rauchrohre zur Erwärmung von Friſchluft und Abluft, ſowohl in Baracken, als auch in ſtändigen Krankengebäuden, zur Verwerthung gelangt.

471. Beiſpiel I.

Die urſprünglichſte Form ſolcher Oefen fand ſich in den amerikaniſchen Kriegsbaracken[938]).

Die in der Längsaxe der Säle aufgeſtellten Oefen wurden mit einem halbkreisförmigen, auf dem Fuſsboden auffitzenden Mantelſchirme umgeben; in den Raum zwiſchen Mantel und Schirm tritt die Luft von einem quer durch den Fuſsboden laufenden Canal, deſſen beiderſeitige Enden durch ein ſchräg nach unten gerichtetes Brett vor den Einflüſſen des Windes geſchützt ſind. Das Rauchrohr iſt auch hier über Menſchenhöhe ein Stück wagrecht geführt, bis es lothrecht über Dach entweicht. Sein Mantel beginnt vom Dachſtuhl an.

Eine vollſtändige Ummantelung des Ofens hatte im Jefferſon-Hoſpital Nachtheile zur Folge. (Siehe Art. 301, S. 282.)

472. Beiſpiel II.

Aehnlich war dieſe Anordnung in den deutſchen Baracken von 1870—71

934) Siehe: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 247.

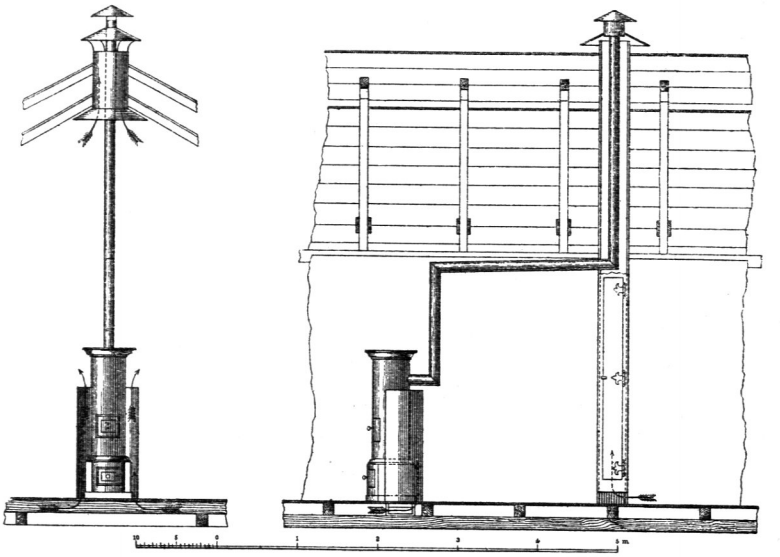
935) Siehe ebendaſ., S. 242.

936) Siehe ebendaſ., S. 158.

937) Siehe ebendaſ., Taf. XVI.

938) Siehe: Sanitäts-Bericht über die deutſchen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Bd. I. Adminiſtrativer Theil: Sanitätsdienſt bei den deutſchen Heeren. Berlin 1884. Taf. XXIX bei S. 374.

Fig. 82.



Lüftungs- und Heizungsanlage in den deutfchen Lazareth-Baracken von 1870—71.

(Fig. 82 [939]), wo man den Mantel des Rauchrohres theils zum Abziehen der Luft im Dachfirft, theils zum Abziehen am Fufsboden des Saales anwandte.

Die Kriegs-Sanitäts-Ordnung[940]) fchreibt im Befonderen vor, dafs ein folcher Ofen auf 250 bis 300 cbm Luftraum zu rechnen ift, dafs fein Mantel etwa 0,5 m davon abftehen und die Heizthür frei laffen foll, damit die Luft durch ihre Fugen mit abgefaugt wird. Das Rauchrohr ift mit einem etwa 0,5 m weiten Mantelrohr zu umgeben.

473. Beifpiel III. *Gropius & Schmieden* haben das gemeinfame Rauchrohr von zwei gekuppelten Cokes-Mantelöfen zum Abfaugen verdorbener Luft verwendet. Der eine von beiden Oefen faugt Aufsenluft an und der andere dient zur Umlaufheizung.

In diefer Weife find im Evacuations-Pavillon von Bethanien zu Berlin, im Garnifons-Lazareth zu Tempelhof, fo wie im ftädtifchen Krankenhaus zu Wiesbaden Säle von 10 bis 16 Betten geheizt, in deren Mitte das Ofenpaar fteht; der Mantel des Rauchrohrs beginnt 0,3 m über dem Fufsboden.

474. Beifpiel IV. *Arnoldi & Wiedemann* in Cöln [941]) heizten ihre kreisförmige Baracke ebenfalls durch zwei in der Mitte ftehende Mantelöfen, zwifchen denen das Rauchrohr liegt, das aber hier doppelte Mäntel hat, von denen der eine zum Anfaugen der Abluft unter den Betten und der andere zum Anfaugen von Zuluft oberhalb des Daches beftimmt ift.

Der engere Mantel für die Abluft fteht zu diefem Zweck mit dem Hohlraum des Fufsbodens in Verbindung und geht mit dem Rauchrohr hoch über Dach; der weitere Mantel für die Zuluft ift mit dem Mantelraum der Oefen verbunden und reicht nur bis wenig über das Dach. Im Rauchrohr kann eine befondere Feuerung für die Sommerlüftung angebracht werden.

475. Beifpiel V. In anderen Fällen hat man den Ofen nur zur Erwärmung der Zuluft benutzt. So in Heidelberg, wo im chirurgifchen Pavillon ein Saal für 9 Betten und im I. medicinifchen Pavillon Säle für 11 Betten durch *Böhm*'fche Ventilationsöfen geheizt wurden [942]).

Der eiferne Füllofen fteht in einer Saalecke und hat einen gemauerten, mit Kacheln bekleideten Mantel. Die frifche Luft tritt durch einen kurzen, wagrechten Canal von der Nordfeite des Gebäudes aus in den Mantelraum und durch einen Blechaufsatz deffelben in den Saal. Durch Heben eines feitlichen

939) Nach ebendaf., Taf. LXIV, Fig. 6 u. 7 bei S. 394.
940) Siehe: Kriegs-Sanitäts-Ordnung vom 10. Januar 1878, S. 263 u. ff.
941) Siehe: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 124 u. Taf. IV.
942) Die Zeichnung findet fich in: Schäfer, a. a. O., S. 10 u. Plan.

Schiebers im unteren Theile des Mantels kann man Umlaufheizung erzielen. Der Abzug der verbrauchten Luft erfolgt in den 3 anderen Saalecken durch lothrechte, nicht erwärmte Wandcanäle, deren Thätigkeit unregelmäfsig ift, über Dach. Die Luft geht hier im Sommer denfelben Weg durch den Ofen. Jeder Saal erhielt aufserdem 4 fog. Etagencanäle, vorzugsweife für die Sommerlüftung (fiehe Art. 435, S. 393). Diefe Elemente bilden das fog. *Böhm*'fche Heizungs- und Ventilationsfyftem.

476. Beifpiel VI.

Käuffer'fche Mantelöfen dienen in den verfchieden grofsen Sälen des *Koch*-fchen Inftitutes für Infectionskrankheiten zu Berlin ebenfalls nur zur Erwärmung der Zuluft, die ihnen durch eine Frifchluft-Kammer im Sockelgefchofs zuftrömt. Sie werden von aufsen geheizt.

In den gröfseren Sälen von 14 und 18 Betten ftehen je 2 derfelben diagonal in 2 Saalecken fich gegenüber. In den anderen zwei Saalecken und in der Mitte jeder Längswand find Abluft-Schlote mit unten lothrecht und oben wagrecht drehbaren Jalouficklappen und mit *Bunfen*-Brennern hinter Glasthürchen angeordnet.

477. Beifpiel VII.

Bocquillon[943]) hat vorgefchlagen, das wagrecht durch die ganze Baracke geführte Rauchrohr einer Heizvorrichtung zur Einführung frifcher Luft zu verwenden.

Die Heizvorrichtung fteht an einem Ende der Baracke; das Rauchrohr ift von hier unter der Decke bis zum anderen Ende geleitet und wurde mit einem durchbrochenen, durch die Giebelwand geführten Metallrohr ummantelt, wodurch in entgegengefetzter Richtung Luft angefaugt werden foll.

478. Heizung der preufsifchen Lazareth-Baracke.

Ueber die Verfuche der preufsifchen Militärverwaltung bezüglich der Heizbarkeit der verfetzbaren Lazareth-Baracken von Pappe und Leinwand ift fehr ausführlich in der zweiten Auflage des unten genannten Werkes[944]) berichtet worden. Sie betrafen die Leiftungsfähigkeit der Oefen ohne oder mit Lüftung verfchiedener Art.

Die Durchläffigkeit der vielen Wand-, Fufsboden- und Deckenfugen bedingt die Wahl von Ofengröfsen, die für einen gröfseren Raum, als derjenige der Baracke, berechnet find. Der Betrieb mufs aufserdem ein bei Tag und Nacht ununterbrochener fein. Unter folchen Umftänden liefsen fich felbft mit einfachften, fog. Kanonenöfen 15,00 bis 18,75 Grad C. (= 12 bis 15 Grad R.) erzielen. Eine gleichmäfsige und ausreichende Erwärmung wurde weniger durch Kälte, als durch ftürmifches Wetter geftört, wobei die eindringenden kalten Luftftröme die Temperatur an der Windfeite um 6 Grad herabfetzten. Bei Erzielung einer gleichmäfsigen Temperatur bewährten fich der nicht mit Lüftungsvorrichtungen verfehene *Möhrlin*'fche Circulationsofen und die mit folchen verfehenen *Keidel*'fchen und *Käuffer*'fchen Oefen.

Dr. Nicolai erzielte in Freiburg i. B. beim Einführen frifcher Luft durch Lüftungsöfen und Oeffnen einiger Legefcheiben, fo wie eines Dachreiterfenfters eine Lufterneuerung, die er, fo lange noch auf ein Bett 16 cbm Luftraum entfielen, als ausreichend und die gebotene Erwärmung des Krankenraumes nicht hindernd bezeichnet. — Weitere Verfuche durch *Dr. Pfuhl* im Garnifons-Lazareth I zu Berlin (1890) mittels Oefen, welche Vorrichtungen für Luftzuführung hatten, ergaben in der Pappbaracke bei Schliefsen aller Oeffnungen und Verwendung von Abzugsfchloten eine gleichmäfsige Erwärmung und eine »allen Anfprüchen genügende« reine Luft (fiehe die umftehende Tabelle). Die Leinwandbaracke erfordert eine viel weniger ausgiebige Ofenventilation; fie kann hier im Nothfalle ganz entbehrt werden[945]). Leider fehlen die Mittheilungen über den Verbrauch an Brennftoff. — Bei diefen Verfuchen waren 2 Abzugsfchlote in Thätigkeit. Den einen bildete das ummantelte Rauchrohr des in der einen Ecke ftehenden Ofens; der andere war nicht erwärmt und ftand in der gegenüber liegenden Ecke. Der erftere zog einen Theil der aus den Oefen ftrömenden Zuluft an, woraus *Pfuhl* fchliefst, dafs ein Abzugsfchlot hier einer gewiffen Entfernung vom Ofen bedarf, um gleichmäfsige Durchlüftung zu erzielen. Steht der Ofen in der Mitte des Raumes, fo würde man an jedem Ende einen folchen anzuordnen haben[946]).

479. Einfache Kaminheizung.

Der offene Feuerplatz hat zu Lüftungszwecken in Krankenräumen, wie aus den Beifpielen in Mailand und im älteften Gebäude der Berliner Charité hervorgeht (fiehe Art. 35, S. 32 u. Art. 52, S. 57), fchon früher Verwendung gefunden.

---

943) Siehe: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 135.

944) Siehe ebendaf., S. 227—272.

945) Siehe ebendaf., S. 265.

946) Siehe ebendaf., S. 263.

Ofengattung	Temperatur				Eintretende Luftmenge durch den Frifchluft-Canal		Länge der Baracke	Bettenzahl	Luftraum der Baracke	Kohlenfäure		
	aufsen	innen			Abzugsfchlote					Frifchluft-Canal und Abzugsfchlote		
		am oberen Mantelrand	am Fufsboden	in Kopfhöhe	gefchloffen	geöffnet				gefchloffen	geöffnet	
											am Fufsboden	in Kopfhöhe
Pfälzer Schachtofen[947]) .	+ 3,5	—	9	10,5	—	—	—	—	—	—	1,58	1,84
	+ 4,7	82,0	15	21	153	—	15	18	225	—	—	—
	+ 4,7	73,5—78	15	21	—	219	—	—	—	—	—	—
Keidel'fcher Ofen Nr. 3[948]) .	+ 1,0	61,5—37,5	15—14,5	23—21	261	409	13	13	195	2,65	—	1,056
Käuffer'fcher Ofen Nr. 24[949])	+ 8,0	34,0—58,0	—	—	363	638	13	15	195	2,64	0,83	0,93
	Grad C.				Cub.-Met.		m		cbm	vom Taufend		

Die Commiffion für Cafernen und Hofpitäler in England ftellte feft, dafs ein einfacher Kamin und ein einfaches Luftzuführungsrohr in gröfseren Krankenräumen weder zur Heizung noch zur Lüftung genügte; fie fand in verfchiedenen Theilen des Raumes Temperaturunterfchiede von 5 bis 6 Grad.

480. Kamine mit Heizkammern.

Durch Verbindung des Kamins mit einer Heizkammer, die man hinter demfelben bis zur Decke emporführt und deren Luft man durch die Seitenwände des Kamins, wie durch fein Rauchrohr erwärmt, welches man innerhalb der Kammer aus Gufseifen herftellte, wurde er wefentlich verbeffert (vergl. Art. 448, S. 400).

Da die Stellung diefer Kamine an den Saalftirnwänden nicht befriedigte, verlegte man fie an die Fenfterwände, was Wärmeverluft und wieder fchlechte Wärmevertheilung zur Folge hatte, bis man fie dann frei in der Mitte gröfserer Räume fo aufftellte, dafs ihre Axe mit der Längsaxe des Saales zufammenfiel. Der Rauch wird bei diefer Stellung unter dem Fufsboden abgefaugt. Diefe offenen Feuerplätze wurden, je nach Bedarf, der Wandftellung oder der freien Lage angepafft.

In jedem Saal des Herbert-Hofpitals ftehen zwei derfelben; ihre Heizkammern follen erwärmte Luft zuführen; aufserdem find »Sherringham-Ventilatoren« unter der Decke und zum Abzug der verdorbenen Luft 4 Eckfchächte vorhanden; nach *Snell*[950]) genügte ihre Heizkraft nicht, was zum Schliefsen der Zuführung frifcher Luft führte. Diefelbe Erfahrung hat man mit der Kaminheizung in Leeds[951]) und an anderen Orten gemacht. Im St. Thomas-Hofpital fügte man daher von vornherein den dort in jedem Saal aufgeftellten 3 Kaminen ein von ihnen unabhängiges Heiz- und Lüftungsfyftem hinzu. Und dies ift feitdem in England und anderwärts allenthalben gefchehen.

481. Beifpiel I.

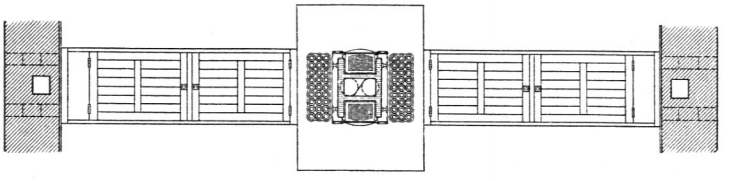
Snell vereinigte Warmwafferheizung mit einem Kamin unter Beibehaltung der Frifchluft-Zuführung.

Er hat diefe Kamine einzeln und als Doppelkamine für freie Stellung conftruirt. In den Sälen von Marylebone genügten zwei der letzteren in den erften 2 Betriebsjahren, fo dafs ein aufserdem vorgefehenes Wafferheizfyftem nicht zur Verwendung kam. Dagegen wurden in der *St. George's Union infirmary* und in der *Holborn Union infirmary*, wo nur ein Doppelkamin in jedem Saale ftehf, die dort rings an den Wänden angeordneten Wafferheizrohre mit zur Heizung herangezogen. In der *St. Olave's Union Rothertithe infirmary* ftehen in 3 Sälen je 1 Doppel- und 1 einfacher Kamin; es find alfo 3 Heizftellen vorhanden. Man erzielte nur 3 bis 5 Grad F. (= 1,66 bis 2,77 Grad C.) wärmere Luft im Saal, als in Sälen, die unter fonft gleicher Anordnung mit anderen Kaminen geheizt waren bei 1/3 weniger Brennftoffverbrauch.

947) Nach ebendaf., S. 259.
948) Nach ebendaf., S. 262.
949) Siehe ebendaf., S. 264.
950) Siehe: Mouat & Snell, a. a. O., Section II, S. 8.
951) Siehe ebendaf., S. 19 u. ff.

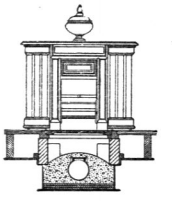
Fig. 83 bis 86[952]) ſtellen einen ſolchen *Snell*'ſchen Doppelkamin dar. Jeder Kamin iſt an drei Seiten und oben mit einem ſchmiedeeiſernen Waſſerkaſten umgeben. Zwiſchen beiden Kaminen, die mit dem Rücken gegen einander geſtellt ſind, findet der Rauchabzug Platz, der für jeden getrennt erfolgt; doch ſtehen die Waſſerkaſten der Kamine unter einander und mit den ſeitlich von ihnen angeordneten Bündeln von Waſſerheizrohren in Verbindung. Brennt Feuer in denſelben, ſo circulirt das Waſſer in den Röhren und tritt in die offene Vaſe auf dem Kamin, aus welcher es verdunſtet und die Saalluft befeuchtet. Ein Friſchluft-Canal unter den Kaminen ſteht beiderſeits mit der Auſsenluft in Verbindung und öffnet ſich nach oben zwiſchen den Waſſerkaſten und Rohrbündeln; die erwärmte Luft tritt dann durch die gitterartige Deckplatte des Kamins in den Saal. Die Rauchabzüge nach den Wandcanälen liegen im Friſchluft-Canal und ſind in Sand verlegt, um ihnen bei Vernachläſſigung oder Eingehen der Feuerung die Wärme zu erhalten und das beim Erkalten abſteigender Rohre ſonſt eintretende Rauchen der Kamine zu hindern, welches dann nur bei Beginn und am Ende des Winters bekämpft werden muſs. Der Friſchluft-Canal iſt durch Fuſsbodenklappen und der Rauchcanal durch aufgeſchraubte Reinigungsdeckel zugänglich gemacht.

Fig. 83.



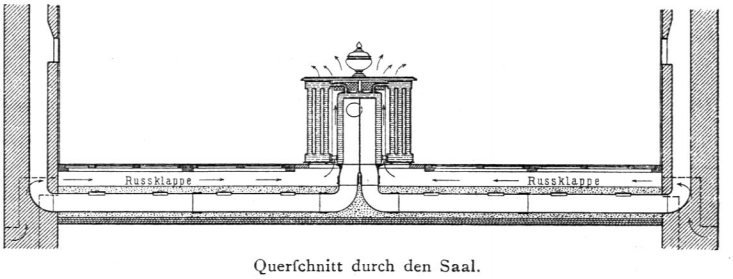
Grundriſs.

Fig. 84.



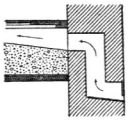
Seitenanſicht des Kamins.

Fig. 85.



Querſchnitt durch den Saal.

Fig. 86.



Friſchluft-Zuführung.

1:100

Warmwaſſer-Kaminheizung (*Thermhydric fire places*) nach *Snell*[952]).

Snell theilt die Abbildung eines Wandkamins nach denſelben Grundſätzen gleichfalls mit[953]). Oefter erhalten dieſe Kamine auch Blechmäntel.

482. Beiſpiel II. In Verbindung mit Berliner Oefen ſind in Deutſchland Kamine in der geburtshilflichen Klinik zu Königsberg[954]) zur Verwendung gekommen. Die Oefen werden vom Corridor aus geheizt; doch ſind auch Lüftungsrohre vorhanden, welche mittels Gasflammen hinter Milchglaslaternen erwärmt werden.

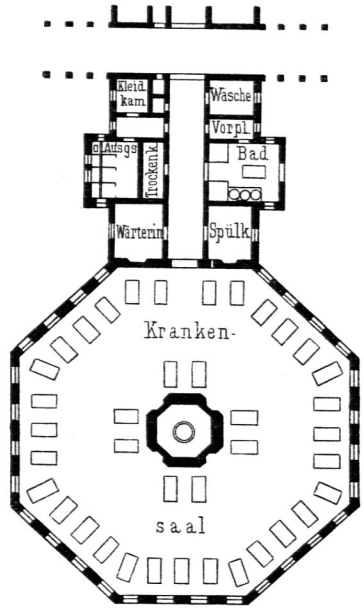
483. Beiſpiel III. Der Verſuch von *Niernſée*, die Kaminheizung, deren Wirkung auf einen kürzeren Abſtand beſchränkt iſt, zum Ausgangspunkt einer centralen Aufſtellung der Betten in einem Achteckſaal zu machen und ihr gemeinſchaftliches Rauchrohr innerhalb eines Lüftungsſchornſteines hoch zu führen, an welchem 4 Kamine angebaut ſind,

952) Nach: SNELL, H. *Charitable and parochial eſtabliſhments*. London 1881. Taf. 6, S. 22.
953) Siehe ebendaſ., S. 21.
954) Siehe: BÖRNER, a. a. O., Bd. II, S. 160 u. ff.

wurde ſchon in Art. 377, S. 355 erwähnt. *Niernſée* veröffentlichte Pläne für einen ein- und zweigeſchoſſigen Bau. Den erſteren geben Fig. 87 u. 88 [955]) wieder.

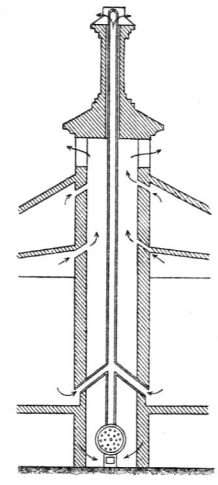
Niernſée ſchlug vor, einen kleinen Keſſel in den unteren Theil des Lüftungsſchornſteines zu ſetzen, deſſen Rauch in das allgemeine Rauchrohr geführt wird. Der Saal, deſſen Decke gegen die Mitte anſteigt, iſt unmittelbar nach dem Lüftungsſchornſtein entlüftet. Um in letzterem die Abluft der zwei über einander liegenden Säle getrennt zu halten, erhielt er im zweigeſchoſſigen Bau, vom Fuſsboden des Obergeſchoſſes an, zwei ringförmige Theilungen, deren äuſsere dem Obergeſchoſs dient; ſie wird in ihrer ganzen Höhe durch zwei Arme des Rauchrohres erwärmt, welches ſich zu dieſem Zweck über dem Erdgeſchoſs gabelt.

Fig. 87.



Grundriſs.

Fig. 88.



Querſchnitt.

1/500 n. Gr.

Heizung und Lüftung eines Achteckſaales durch Kamine nach *Niernſée* [955]).

484. Sammelheizung.

Die Sammelheizung ermöglicht die Verminderung der Heizſtätten im Gebäude und bei vollſtändiger Centraliſirung ihre gänzliche Beſeitigung aus demſelben. Ihre Wärmequellen können dann auch zu gewiſſer Centraliſirung bei Erwärmung der Zuluft und der Abluft dienen; doch ſtellen die damit verbundenen Canalſyſteme dieſe Vorzüge wieder in den Schatten.

Da bei den ſpäter zu beſprechenden Pavillons, beſonders bei den allgemeinen und bei den Infectionsgebäuden, eine Reihe eingeſchoſſiger Pavillons beſprochen werden, deren Heizungs- und Lüftungsſyſtem dort erwähnt wird, befinden ſich unter den folgenden 7 Beiſpielen nur 2 von hervorragenden eingeſchoſſigen Pavillonbauten; den Schluſs bilden 2 Beiſpiele von Blockbauten. Der Fuſsboden- und Wandheizung wurde, ihrer Eigenart wegen, ein beſonderer Abſchnitt zugewieſen.

485. Pavillonbauten.

Bei den einfachen Pavillonbauten beſtehen die Krankenräume nur aus einem einzigen Saal und den beigefügten Iſolirzimmern. Eine Trennung dieſer wenigen Krankenräume in Bezug auf Luftgemeinſchaft iſt, ſo weit die Lüftung in Betracht kommt, verhältniſsmäſsig leicht zu erreichen. Doppelpavillons ſollten bezüglich der Lüftung wie zwei zuſammengebaute Einzelpavillons behandelt werden, ſo daſs jede Seite ihre eigene ſelbſtändige Zu- und Entlüftung erhält. Die folgenden Beiſpiele beziehen ſich daher auf Einzelpavillons, in denen jedes Geſchoſs für ſich gelüftet ſein ſollte.

486. Beiſpiel I.

Nach den in Art. 440 (S. 396), 441 (S. 397), 462 (S. 407), 463 (S. 407) u. 448 (S. 401) mitgetheilten Vorarbeiten erhielten drei eingeſchoſſige Pavillons für chirurgiſche Kranke im Friedrichshain zu Berlin [956]) Mitteldruck-Waſſerheizung und Sauglüftung; jeder hat ſeine eigenen Heizſtätten.

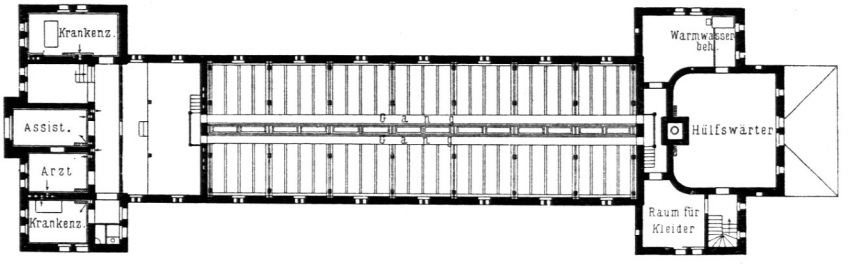
Die Heizung iſt in zwei Syſteme zerlegt, von denen das eine die Zuluft vorwärmt, das andere die Waſſeröfen im Saal und den übrigen Räumen, auch das Badezimmer und den Abort, heizt. Die Luft

955) Siehe: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O, S. 336.

956) Nach ebendaſ., Pl. 2 bei S. 336 u. Pl. 3 bei S. 338.

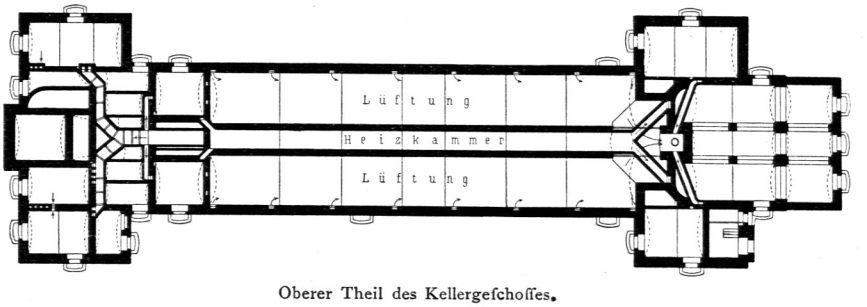
wird durch einen unterirdiſchen Canal einer groſsen und einer kleinen Heizkammer, die für den Saal, bezw. die Iſolirzimmer beſtimmt ſind, zugeführt, tritt vorgewärmt durch 3 tiſchartige Rohrregiſter in den Saal und wird hier am Fuſs der Fenſterpfeiler durch Canäle unter dem Fuſsboden nach dem Lüftungsſchornſtein abgeſaugt. Das Bild der beabſichtigten Luftbewegung iſt in Art. 448 (S. 401) wiedergegeben. Ein Kamin im Saal und im Tagraum ſollte den auſser Bett befindlichen Kranken ſtrahlende Wärme

Fig. 89.



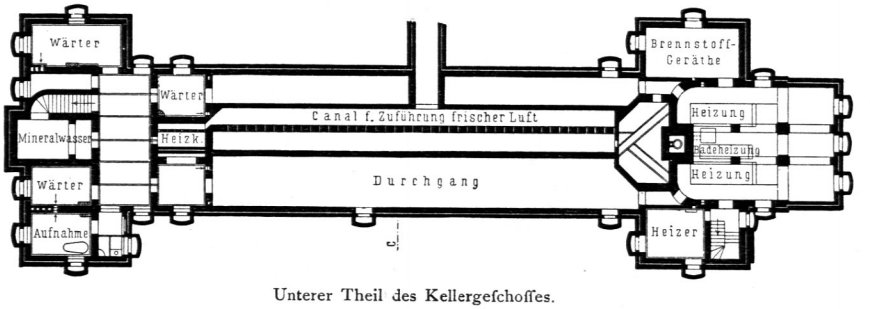
Dachgeſchoſs.

Fig. 90.



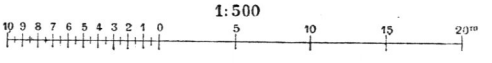
Oberer Theil des Kellergeſchoſſes.

Fig. 91.



Unterer Theil des Kellergeſchoſſes.

1:500



Heizungs- und Lüftungsanlage im eingeſchoſſigen Pavillon des ſtädtiſchen allgemeinen Krankenhauſes im Friedrichshain zu Berlin[958]).

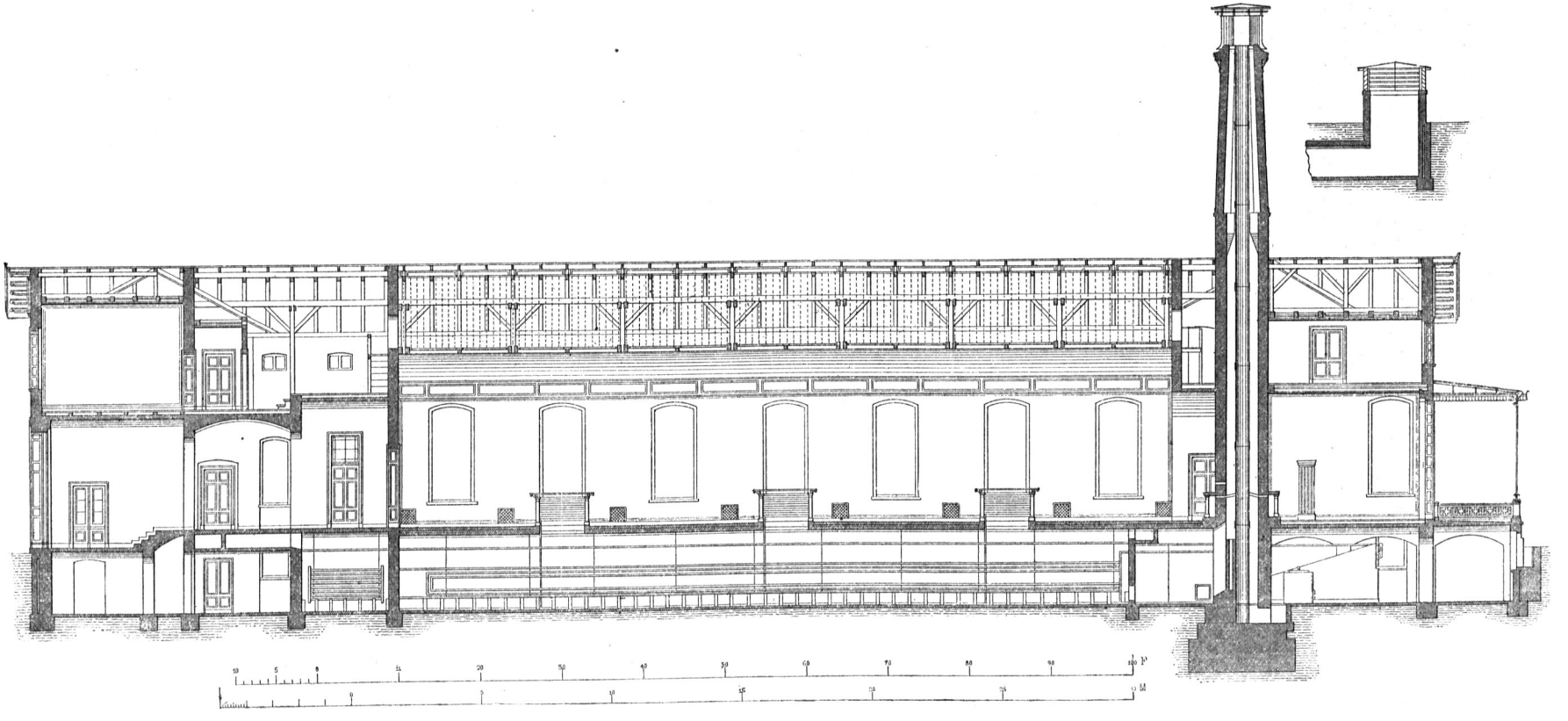
bieten können. Die Anlage wurde von der Berliner Aktiengeſellſchaft für Centralheizung, Waſſer- und Gasanlagen, vorm. *Schäffer & Walcker* ausgeführt (Fig. 89 bis 92[958]).

Die Feuerſtätten ſind im Keller um den groſsen Lüftungsſchornſtein gruppirt, durch den ihr Rauchrohr hindurchgeführt iſt und an welchem im Saal auch die beiden geſonderten Kamine und im Keller ein Schüttofen für Tage völliger Windſtille und für Zeiten, wo die anderen Heizungen nicht im

957) Siehe: Zeitſchr. f. Bauw. 1876, S. 17.

958) Nach ebendaſ. 1875, Bl. 45 u. 46.

Fig. 92.



Heizungs- und Lüftungsanlage

im eingeſchoſſigen Pavillon des ſtädtiſchen allgemeinen Krankenhauſes im Friedrichshain zu Berlin.

Längenſchnitt[958]).

Gang ſind und der Dachreiter des Saales geſchloſſen bleiben muſs, wie in Frühjahr- und Herbſtnächten, angeſchloſſen wurden. Rohrſtränge heizen die Heizkammern in ihrer ganzen Ausdehnung, und die erwähnten im Saal aufgeſtellten Rohrregiſter ſollen dieſem ſtrahlende Wärme liefern.

Der unterirdiſche Canal, welcher die friſche Luft von einem Luftentnahme-Gehäuſe zwiſchen den Pavillons dem Gebäude zuführt, hat 1,84 qm Querſchnitt und mündet in einen Längscanal unter dem Fuſsboden, der ſich faſt in der ganzen Saallänge erſtreckt. Aus dieſem tritt die Luft in die eben ſo lange, parallel mit ihr laufende groſse Heizkammer für den Saal und in die an der Eingangsſeite angeordnete kleine Heizkammer für die Einzelzimmer. Der Eintritt in beide erfolgt durch Mauerſchlitze an ihren Fuſsböden.

Die Luftabzugs-Oeffnungen in den Saalwänden ſind nur vergittert. Im groſsen Lüftungsſchornſtein ermöglicht eine Droſſelklappe vor der Schlotöffnung die Regelung des Zuges; zu dieſem Zwecke wurde, nachdem die zur vorgeſchriebenen Lufterneuerung nöthige Geſchwindigkeit in den Röhren mittels Anemometer gemeſſen war, ein Indicator eingeſchaltet, der durch einen Zeiger im Saale die Geſchwindigkeit angiebt.

Von der kleinen Heizkammer gelangt die erwärmte Luft durch gemauerte Canäle in die Einzelzimmer, wo ſie 1,60 m über dem Fuſsboden austritt. Die Abluft wird hier und in den Nebenräumen durch Wand- und Fuſsbodencanäle ebenfalls dem groſsen Schornſtein zugeführt; doch gehen die Wandröhren über Dach, um nach Stellung der Klappen zugleich die Sommerlüftung zu bewirken. Der Querſchnitt ſämmtlicher Luftzuführungs-Röhren gleicht demjenigen der Abzugsröhren mit 3,25 qm Querſchnitt. Baderaum und Abort erhielten Gitter in den unteren Füllungen, durch welche ſich die hier abgeſaugte Luft vom Saale aus erſetzen ſoll.

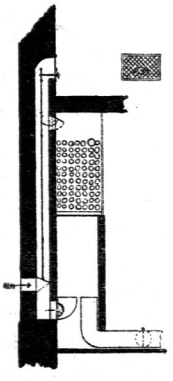
Der Brennſtoffverbrauch, den die Anlage erforderte, ſtellte ſich bei durchſchnittlicher Winterkälte für einen Pavillon täglich auf 375 kg Steinkohlen, von denen 150 kg auf die Lüftung gerechnet wurden.

487. Beiſpiel II.

Im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore[959]) erhielten die Kranken-Pavillons, das Verwaltungsgebäude, das Pflegerinnenheim, das Apotheken- und das Küchengebäude eine centrale Warmwaſſerheizung, deren Keſſel im Küchengebäude und im Pflegerinnenheim ſtehen; in den Kranken-Pavillons iſt ſie als Warmwaſſer-Luftheizung ausgebildet.

Jedes Krankengebäude hat eigene Sauglüftung. Die eingeſchoſſigen Pavillons ſollten auch Drucklüftung erhalten, welche zunächſt nur in einem derſelben zur Ausführung gelangte. Alle Hauptſaugſchlote wurden mit Rohrſpiralen ausgeſtattet, die von einem Hochdruckkeſſel im Küchengebäude erwärmt werden. Die Luftzuführung in das Gebäude iſt decentraliſirt. Die friſche Luft tritt unmittelbar von auſsen in die im Unterbau angeordneten 12 Heizkammern unter dem Saal und in einzelne Heizkammern unter den Nebenräumen und dann erwärmt aus dieſen am Fuſs der Fenſterpfeiler in die Räume. Denſelben Heizkammern ſoll an windſtillen und heiſsen Tagen durch ein Canalſyſtem im Unterbau von einem mittels Dampf getriebenen Ventilator, der unter dem freien Saalende ſteht, Luft zugeführt werden. Der Luftabzug erfolgt im Saal unter den Betten durch Canäle an der Decke des Untergeſchoſſes oder in der Längsaxe der Saaldecke durch einen Canal im Dachgeſchoſs nach dem groſsen Lüftungsſchornſtein. Von den Nebenräumen ſind die Aborte, ſo wie der Bade- und Waſchraum an einen gemeinſchaftlichen Lüftungsſchlot im Dach, die Iſolirzimmer und das Speiſezimmer an einen anderen ſolchen angeſchloſſen. Die übrigen Nebenräume und die Aufzüge haben eigene Luftabzugsrohre (Fig. 93 bis 97[960]).

Fig. 93.



Schnitt durch die Heizkammer[960]).
1/125 n. Gr.

Die Anlage iſt für eine Lüftungsmenge von 0,028 cbm (= 1 Cub.-Fuſs) für 1 Secunde und 1 Perſon, gleich 100,8 cbm für 1 Stunde, und für die Möglichkeit der Verdoppelung dieſer Menge auf kurze Zeit zum Auslüften des Saales geplant. Die Geſchwindigkeit der eintretenden Luft ſoll 0,46 m (= 1½ Fuſs) in der Secunde betragen.

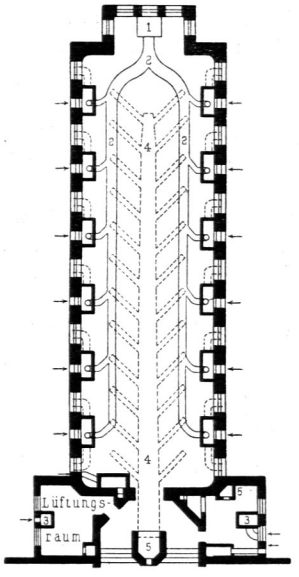
Das Hauptzuführungs-Rohr des Warmwaſſers hat 0,66 m (= 26 Zoll) Durchmeſſer und hängt mittels Rollen an der Decke des Rohrtunnels, der die Gebäude verbindet. Vom Hauptrohr gehen an jedem Bau kleinere Rohre zu den Heizkörpern ab, von denen aus das Waſſer durch ein ähnliches Rohrſyſtem zurückgeleitet wird. Die

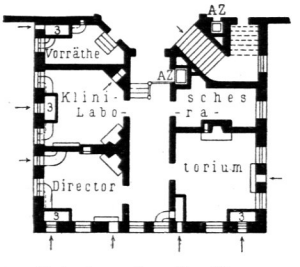
959) Siehe: BILLINGS, J. S. *Deſcription of the Johns Hopkins hoſpital.* Baltimore 1890. S. 66 u. 86.
960) Facſ.-Repr. nach ebendaſ., Taf. 22 u. 23.

Hauptrohre im Rohrtunnel und diejenigen im Unterbau des Pavillons ſind mit Filz iſolirt, mit Asbeſtpapier und dann mit angeſtrichenem Segeltuch umwickelt. Dieſe Iſolirung bewirkt nach *Billings* nur einen Wärmeverluſt von 8 bis 15 Grad F. (= 4,4 bis 8,33 Grad C.) und groſse Erſparung an Brennſtoff. Der am fernſten angeordnete Heizkörper liegt 224 m (= 736 Fuſs) vom Küchengebäude ab und der höchſte Punkt der Leitung 8,84 m über dem Waſſerſtand im Keſſel.

Die Heizkörper haben die Geſtalt von Rohrregiſtern und beſtehen aus 7,6 cm (= 3 Zoll) ſtarken Guſseiſenröhren. Unter gewöhnlichen Umſtänden beträgt die durchſchnittliche Temperatur des Waſſers in letzterem 66 Grad C. (= 150 Grad F.). Durch Verringerung der Geſchwindigkeit des Waſſerlaufes mittels

Fig. 94.

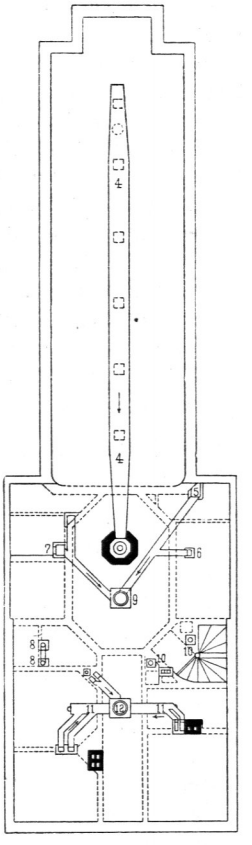




Unterbau des Pavillons.

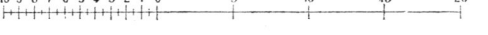
1. Ventilator.
2. Druckluftleitung.
3. Heizkammer.
4. Leitung für die Entlüftung des Saales nach unten von 1,11 qm (= 12 Quadr.-Fuſs) Querſchnitt und nach oben von 1,22 × 1,30 m (= 48 × 51 Zoll) Querſchnitt.
5. Abluftrohr für den Pflegerinnen-Abort nebſt Ausguſs von 0,40 m (= 16 Zoll) Durchm. und Lüftungsſchornſtein von 1,42 m (= 4 Fuſs 8 Zoll) Durchm.
6. Abluftrohr des Baderaumes von 0,23 × 0,30 m (= 9 × 12 Zoll) Querſchnitt.
7. Abluftrohr der Spülaborte von 0,51 m (= 20 Zoll) Durchm.
8. Abluftrohr des Raumes für reine Wäſche und desjenigen für Patientenkleidung von 0,25 m (= 10 Zoll) Durchm.
9. Entlüftungsſchlot für 5 bis 7 von 0,61 m (= 24 Zoll) Durchm.
10. Abluftrohr des Aufzuges von 0,25 m (= 10 Zoll) Durchm.
11. Abluftrohr des Iſolir- und des Speiſezimmers von 0,46 × 0,56 m (= 18 × 22 Zoll) und 0,43 × 0,61 m (= 17 × 24 Zoll) Durchm.
12. Entlüftungsſchlot für 11 von 0,92 m (= 36 Zoll) Durchm.

Fig. 95.



Dachgeſchoſs des Pavillons.

1:500



Heizungs- und Lüftungsanlage der Pavillons im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore[960]).

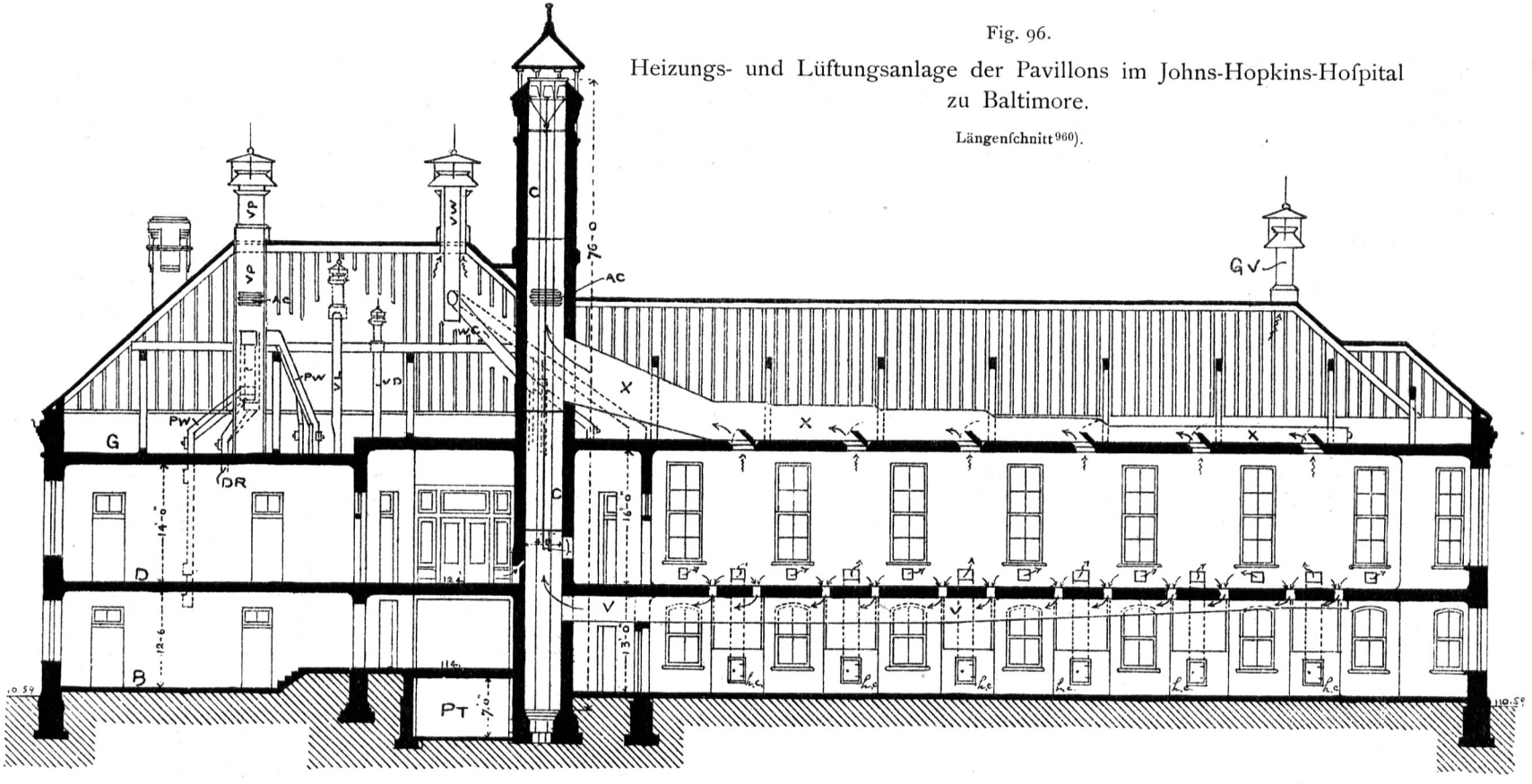
Klappen an den Zu- und Abflufsrohren jedes Heizkörpers kann die Pflegerin die Temperatur des Waſſers und damit auch die Temperatur der Luft in der Heizkammer, ohne die zuzuführende Luftmenge einzuſchränken, regeln, ſo daſs man auch in verſchiedenen Theilen des Raumes oder bei einzelnen Betten die Temperatur ſteigern oder bis zu derjenigen der Aufsenluft herabſetzen kann. In der Saalniſche liegen längs der Aufsenwand Warmwaſſerrohre in eiſernen, mit eben ſolchen Platten abgedeckten Kaſten im Fufsboden, um dem Abfallen kalter Luft vorzubeugen.

Die Einlafsöffnung für friſche Luft in die Heizkammer liegt in der Aufsenwand etwa 1,5 m über dem Erdboden und iſt durch ein Drahtnetz geſchützt. An die Oeffnung ſchlieſst ſich ein verzinktes Eiſenrohr an, das zum Saalfufsboden empor- und unter die Rohrregiſter in der Heizkammer hinabgeführt iſt. Die in Fig. 93 erſichtliche, vom Saal aus ſtellbare Klappenanordnung geſtattet, die friſche Luft unmittelbar

Fig. 96.

Heizungs- und Lüftungsanlage der Pavillons im Johns-Hopkins-Hofpital zu Baltimore.

Längenfchnitt[960]).



1:250

AC. Dampfrohr-Spirale.
B. Fufsboden des Unterbaues.
C. Lüftungsfchornftein von $1{,}_{42}$ m (= 4 Fufs 8 Zoll) Durchm.
D. Fufsboden des Erdgefchoffes.
DR. Abluftrohr des Speife-, bezw. Tagraumes.
G. Fufsboden des Dachgefchoffes.
GV. Abluftrohr des Dachraumes.
hc. Heizkammer.
PT. Rohrtunnel.
PW. Abluftrohr des Ifolirzimmers von $0{,}_{46} \times 0{,}_{56}$ m (= 18 × 22 Zoll) Querfchnitt.
V. Leitung für die Entlüftung des Saales von $1{,}_{11}$ qm (= 12 Quadr.-Fufs) Querfchnitt.
VD. Abluftrohr des Aufzuges von $0{,}_{25}$ m (= 10 Zoll) Durchm.
VL. Abluftrohr des Raumes für reine Wäfche und desjenigen für Patientenkleidung von $0{,}_{25}$ m (= 10 Zoll) Durchm.
VP. Entlüftungsfchlot der Ifolirzimmer und des Speifezimmers von $0{,}_{92}$ m (= 36 Zoll) Durchm.
VW. Entlüftungsfchlot der Spülaborte und des Baderaumes von $0{,}_{61}$ m (= 24 Zoll) Durchm.
WC. Abluftrohr der Spülaborte von $0{,}_{51}$ m (= 20 Zoll) Durchm.
X. Leitung für die Entlüftung des Saales nach oben von $1{,}_{22} \times 1{,}_{30}$ m (= 48 × 51 Zoll) Querfchnitt.

in den Saal zu laſſen, ſie zu zwingen, den Weg durch die Heizkammer zu nehmen oder durch Benutzung beider Wege beliebige Miſchungen warmer und kalter Luft herzuſtellen. Die unteren Theile der Heizkammern ſind in Ziegeln gemauert und die oberen Theile durch Platten von zwei verzinkten Eiſenblechtafeln mit Filzeinlage geſchloſſen, die behufs Reinigung der Heizkörper leicht entfernbar ſind. Für ſehr kaltes Wetter wurden auch Lufteintritts-Oeffnungen unter den Fenſtern vorgeſehen, zu denen von den Heizkammern Luft geleitet wird, wie aus Fig. 94 erſichtlich iſt.

Die Entlüftung des Saales am Fuſsboden erfolgt durch verzinkte Eiſenrohre von $0{,}30^{\,m}$ (= 12 Zoll) Durchmeſſer, welche unter jedem Fuſsende eines Bettes mit Drahtnetzhauben geſchützte Oeffnungen haben und an der Decke des Unterbaues ſchräg nach dem in der Längsaxe liegenden, aus Holz hergeſtellten,

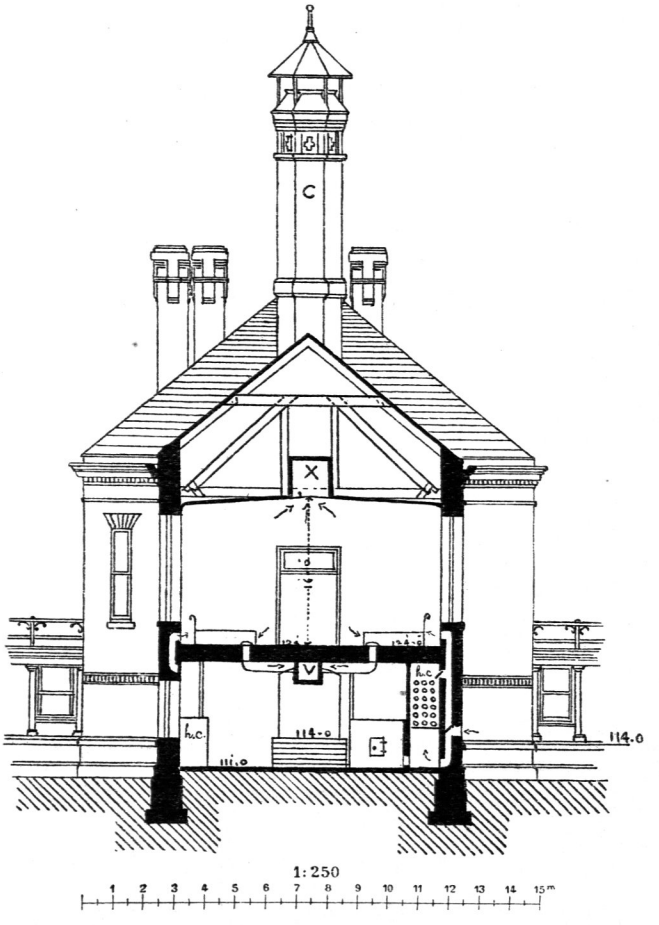


Fig. 97.

Querſchnitt des Pavillons.

C. Lüftungsſchornſtein von $1{,}42^{\,m}$ (= 4 Fuſs 8 Zoll) Durchm.

hc. Heizkammer.

X. Leitung für die Entlüftung des Saales nach oben von $1{,}22 \times 1{,}30^{\,m}$ (= 48 × 51 Zoll) Durchm.

V. Leitung für die Entlüftung des Saales nach unten von $1{,}11^{\,qm}$ (= 12 Quadr.-Fuſs) Querſchnitt.

Heizungs- und Lüftungsanlage der Pavillons im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore[960]).

aber mit verzinktem Eiſenblech gefütterten Hauptcanal geführt ſind, deſſen Querſchnitt von $0{,}56 \times 0{,}38^{\,m}$ (= 1 Fuſs 10 Zoll × 1 Fuſs 3 Zoll) bis zu $1{,}32 \times 0{,}86^{\,m}$ (= 4 Fuſs 4 Zoll × 2 Fuſs 10 Zoll) am Lüftungsſchornſtein zunimmt.

Zur Entlüftung nach oben erhielt die Decke eine Steigung von der Wand bis zur Saalmitte von $0{,}30^{\,m}$ (= 1 Fuſs) und in der Längsaxe 6 Oeffnungen in $3{,}96^{\,m}$ (= 13 Fuſs) Abſtand unter einander. Jede dieſer Oeffnungen miſſt $0{,}61 \times 0{,}61$ (= 2 × 2 Fuſs), iſt durch eine Klappe geſchützt, welche durch eine eiſerne Hebelſtange in der Richtung nach dem Lüftungsſchornſtein gehoben oder niedergelegt werden kann, und öffnet ſich unmittelbar in den über der Decke im Dachraum liegenden Entlüftungscanal, der, wie der untere, mit ſtetig wachſendem Querſchnitt zum Lüftungsſchornſtein führt. Ueber ſeinem Eintritt in dieſen liegt die Dampfrohr-Spirale, welche den Lüftungsſchornſtein erwärmt.

Gewöhnlich wird bei kaltem Wetter nur die Entlüftung am Fuſsboden benutzt, »da ſie Wärme ſpart«. Die Luft tritt alſo dann am Fuſs der Wände ein und wird am Fuſs der Betten abgeſaugt. Bei

Ueberheizung des Saales oder, wenn es erwünſcht iſt, aus irgend einem Grunde eine groſse Menge Luft durch den Raum ſtreichen zu laſſen, werden die Deckenklappen geöffnet. Bei gemäſsigtem und warmem Wetter ſind beide Wege nach unten und nach oben offen. Zur Regelung des Zuges im Lüftungsſchornſtein dient ein Klappenſyſtem am oberen Ende deſſelben, welches durch einen eiſernen Hebel im Schornſtein, der durch eine Thür gegenüber der Saaleingangsthür zugänglich iſt, eine Verengung des Schornſteinquerſchnittes ermöglicht.

Der Ventilator für die Drucklüftung hat 1,22 m (= 4 Fuſs) Durchmeſſer, und die zugehörige Leitung erhielt 0,37 qm (= 4 Quadr.-Fuſs) Querſchnitt. Sie theilt ſich in zwei Längsleitungen, von denen Seitenarme nach den Heizkammern führen.

Die Heizung der Nebenräume erfolgt durch eben ſolche Heizkammern, wie diejenigen unter dem Saal. Die in den Iſolirzimmern gleichzeitig angeordneten offenen Kamine werden, wie *Billings* ſagt, »wahrſcheinlich ſelten benutzt werden«.

Unterſuchungen, welche *Abott* bezüglich der Leiſtungsfähigkeit der Anlage im December 1889 anſtellte, als der Saal mit 24 Betten belegt war, ergaben im Lüftungsſchornſtein bei geheizter Dampfſpirale eine Geſchwindigkeit der Luft von 1,16 m (= 3,8 Fuſs) in der Secunde, wodurch eine Luftmenge von 408 cbm (= 4 Cub.-Fuſs in der Secunde) für jedes Bett abgeſaugt wurde. War die Dampfſpirale nicht geheizt, ſo ſank die Geſchwindigkeit der Luft im Schornſtein auf 0,85 m (= 2,8 Fuſs). Im Lüftungsſchlot der Aborte betrug ſie gleichzeitig 0,95 m (= 3,13 Fuſs). An friſcher Luft wurden je nach der Stellung der Klappen 163,12 bis 336,44 cbm (= 1,6 bis 3,3 Cub.-Fuſs in der Secunde) eingeführt.

488. Beiſpiel III.

In zweigeſchoſſigen Pavillons erfordert eine centraliſirte Erwärmung oder Vorwärmung der Luft und eine Centraliſirung der Abluft meiſt ein zuſammengeſetzteres Canalſyſtem. Im zweigeſchoſſigen Achteck-Pavillon des Johns-Hopkins-Hoſpitals[961]) iſt der Vorſchlag von *Niernſée* (ſiehe Art. 483, S. 413), ſolche Säle unmittelbar nach dem in der Mitte gelegenen Lüftungsſchornſtein zu entlüften, zur Ausführung gekommen. Hier ſind ſomit die im vorigen Beiſpiel vorhandenen zwei Canalſyſteme ober- und unterhalb des Saales weggefallen, und dieſer zweigeſchoſſige Bau bietet, da die Heizung des Saales durch Warmwaſſerluft die gleiche decentraliſirte Geſtalt erhalten hat, wie in den rechteckigen Pavillons, ein viel einfacheres Lüftungsſyſtem, als jener. Die Möglichkeit, an den Centralſchornſtein auch Kaminheizung anzuſchlieſsen, iſt aufserdem vorgeſehen worden.

Dieſer Pavillon hat in jedem Geſchoſs einen Achteckſaal von 17,58 m (= 57 Fuſs) Durchmeſſer für 24 Betten. Jede Seite deſſelben erhielt 2 Fenſter, in deren Brüſtung die Eintrittsöffnungen für die Zuluft liegen, welche von je 8 im Unterbau gelegenen Heizkammern nach dem I., bezw. II. Obergeſchoſs geführt ſind. Die Saaldecke ſteigt von der 4,57 m (= 15 Fuſs) hohen Umfaſſungswand bis zu 4,88 m (= 16 Fuſs) am Schornſtein, welcher achteckigen Querſchnitt von 2,88 m (= 8 Fuſs) innerem und 3,96 m (= 13 Fuſs) äuſserem Durchmeſſer hat. Jede ſeiner Wände iſt unten und oben mit einer 0,51 × 0,66 m (= 20 × 26 Zoll) groſsen Lüftungsöffnung durchbrochen. In der Mitte des Schornſteines ſteht das ihn überragende guſseiſerne Rauchrohr von 0,30 m (= 1 Fuſs) Durchmeſſer, welches zur Aufnahme etwaiger Kaminfeuerungen Seitenarme in geeigneter Höhe hat. Die Abluft-Oeffnungen des unteren Saales gehen unmittelbar in den durch dieſes Rohr erwärmten Schornſtein. In dieſen wurde zur Entlüftung des oberen Saales, vom Fuſsboden des Obergeſchoſſes an, ein Eiſenblechrohr von 1,75 m (= 5 Fuſs 9 Zoll) Durchmeſſer eingebaut, das auf einem guſseiſernen, in den Schornſtein eingemauerten, aber nach innen vorſpringenden Rand ruht und reichlich die Höhe des I. Obergeſchoſſes erreicht. In den Raum zwiſchen dieſem Rohr und dem Schornſtein, deſſen Luft durch eine über dem Rohr angeordnete Dampfſpirale verdünnt werden ſoll, münden die Abluft-Oeffnungen des oberen Stockwerkes.

489. Beiſpiel IV.

Die zweigeſchoſſigen Pavillons im ſtädtiſchen Krankenhaus am Urban zu Berlin[962]) erhielten centrale Dampfwaſſer-Luftheizung vom Keſſelhauſe aus und geſonderte Sauglüftung mittels erwärmter Lüftungsſchornſteine für jedes Gebäude.

Die Dampfzuführung erfolgt in Geſtalt einer Winterleitung und einer das ganze Jahr hindurch benutzten ſog. Sommerleitung, welche beide als Rundſtränge ausgebildet ſind. Die Heizkörper ſind im

961) Siehe ebendaſ., S. 92 u. Taf. 17—20.

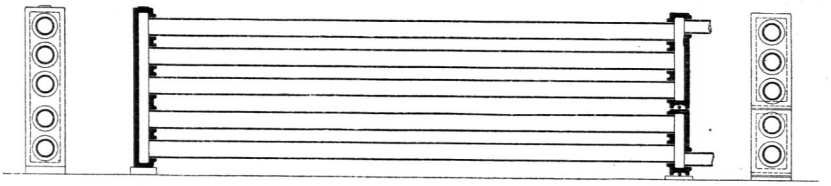
962) Siehe: Böttger, P. Grundſätze für den Bau von Krankenhäuſern. Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 411, woſelbſt ſich der Plan für die Heizung und Lüftung eines Pavillons vorfindet — ferner: Hagemeyer, a. a. O., S. 52 u. ff.

Saale unter den Fenſterbrüſtungen als Längsſtränge ausgebildet. Die friſche Luft wird von einem Lüftungsthürmchen durch unterirdiſche Canäle den Heizkammern unter den 4 Saalecken zugeführt, hier getrennt für jeden Saal erwärmt und durch 4 lothrechte Canäle in denſelben geleitet. Sie ſtrömt an den Stirnwänden des Saales unter der Decke aus und wird am Fuſs der Fenſterpfeiler nach Sammelcanälen im Keller und aus dieſen mitttels 4 in den Saalecken aufſteigenden, durch Dampfrohr-Spiralen erwärmten Abluftſchloten abgeſaugt. Die Abluft-Canäle der Erdgeſchoſsſäle reichen bis zur Decke und haben hier ebenfalls Oeffnungen, ſo daſs dieſe Säle auch nach oben entlüftet werden, was beſonders im Sommer geſchieht. Die Säle im Obergeſchoſs erhielten zu dieſem Zwecke Dachreiter. Die Anlage iſt je zur Hälfte von *Pflaum & Gerlach* und von *Rietſchel & Henneberg* ausgeführt worden.

Die Hauptleitungen führen Dampf von 4 bis 5 Atmoſphären unter der Decke des Rohrtunnels nach den einzelnen Gebäuden, wo jede derſelben abzuſperren iſt; ihre Ausbildung als Rundſtränge ermöglicht die Umgehung ſchadhafter Stellen, da Dampf von der anderen Seite zugeführt werden kann. In jedem Pavillon heizt der Winterſtrang 2 iſolirte Keſſel im Keller, unter den Kopfbauten, welche das Warmwaſſer für die ſchmiedeeiſernen Rohrſtränge im Saale, die auf Stollen ruhen und mit Expanſionseinrichtung verſehen ſind (Fig. 98[963]), für die Doppelrohr-Regiſter der übrigen Räume und für die Rippenkörper der Wohnräume liefern. Der Sommerſtrang dient zur Erwärmung der Zuluft durch Dampfrohrſchlangen, welche auf 1 oder 2 Drittheile abſperrbar ſind, der Rohrſpiralen in den 4 Abluft-Schloten, der Waſſerbehälter auf dem Boden, der Wärmeſpinde und des Sterilisirungs-Apparates.

Die friſche Luft paſſirt auf ihrem Wege zu den Heizkammern eine Luftkammer und Filter. Jede Heizkammer iſt durch eine Zunge in 2 Abtheilungen, den 2 Geſchoſſen entſprechend, getheilt. Die lothrechten, von hier aufſteigenden Zuluft-Canäle wurden zu den unter den Heizkammern fortgeſetzten Friſchluft-

Fig. 98.



Lagerung der Rohrſtränge in den Sälen des ſtädtiſchen Krankenhauſes am Urban zu Berlin[963]). — $^1/_{25}$ n. Gr.

Canälen hinabgeführt. Wechſelklappen, welche vom Saale aus ſtellbar ſind, geſtatten, die warme Zuluft mit kalter zu miſchen, bezw. die Zuführung warmer oder kalter Luft abzuſperren.

Die Zuluft-Oeffnungen in den Sälen erhielten feſt ſtehende, nach oben gerichtete Jalouſien, die Abluft-Oeffnungen im Erdgeſchoſs Gitter mit dahinter befindlichen Jalouſieklappen und im Obergeſchoſs nur Gitter. Die Abluft-Rohre haben vor ihrem Eintritt in die längs der Auſsenwand im Keller ſich hinziehenden Sammelcanäle Droſſelklappen mit Stellquadrant und Zeiger; eben ſolche Verſchluſsvorrichtungen erhielten die Sammelcanäle vor ihrem Eintritt in die Abluft-Schlote.

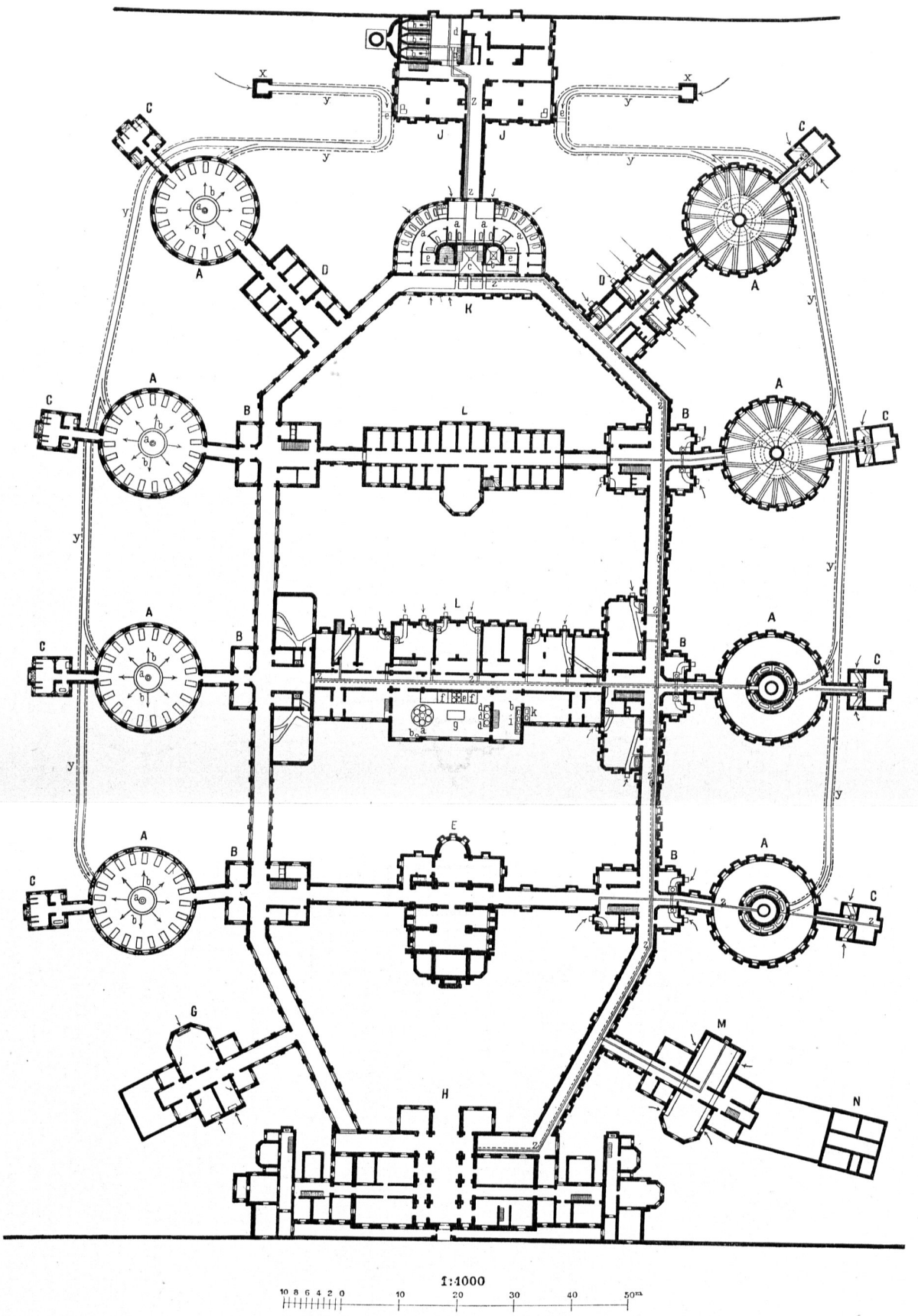
Der Luftwechſel ſollte 75 cbm in den Sälen und 100 cbm in den Einzelzimmern betragen; es ergaben ſich in den unteren Sälen bei vollkommen geſchloſſenen Thüren nach *Hagemeyer* 105 cbm in der kalten und 78 cbm in der warmen Jahreszeit. Da die Luft läſtige Trockenheit im Winter zeigte, wurden in 3 Pavillons über den Dampfrohr-Spiralen der Heizkörper $1{,}_{30}$ cm weite und $1{,}_{40}$ m lange Kupferrohre mit kleinen Löchern zum Ausſtrömen von Dampf angeſchloſſen; der Zutritt des Dampfes wird durch ein Ventil geregelt.

Die ſchmiedeeiſernen Doppel-Rohrregiſter der Einzelzimmer liegen frei, ſind aber mit Bekrönungen ausgeſtattet, in denen Staubablenkungsbleche angeordnet wurden, welche die zwiſchen den Rohren aufſteigende Luft ablenken, damit ſie nicht mitgeführten Staub über den Regiſtern an der Wand abſetzen kann. Friſche Luft wird ihnen aus den Heizkammern der Säle zugeführt, und die Abluft entweicht durch lothrechte, über Dach geführte Canäle. Die Rippenregiſter der Wohnräume liegen hinter Wellblechvorſetzern mit theilweiſer Gitterfüllung.

490. Beiſpiel V. Im Gaſthuis Stuivenberg[964]) zu Antwerpen wurden alle Gebäude mit Aus-

963) Nach freundlicher Mittheilung der Herren *Rietſchel & Henneberg* in Berlin.

964) Siehe: Die Heizungs- und Ventilations-Anlage im neuen ſtädtiſchen Hoſpital zu Antwerpen. Geſundh.-Ing. 1884, S. 281, 329.



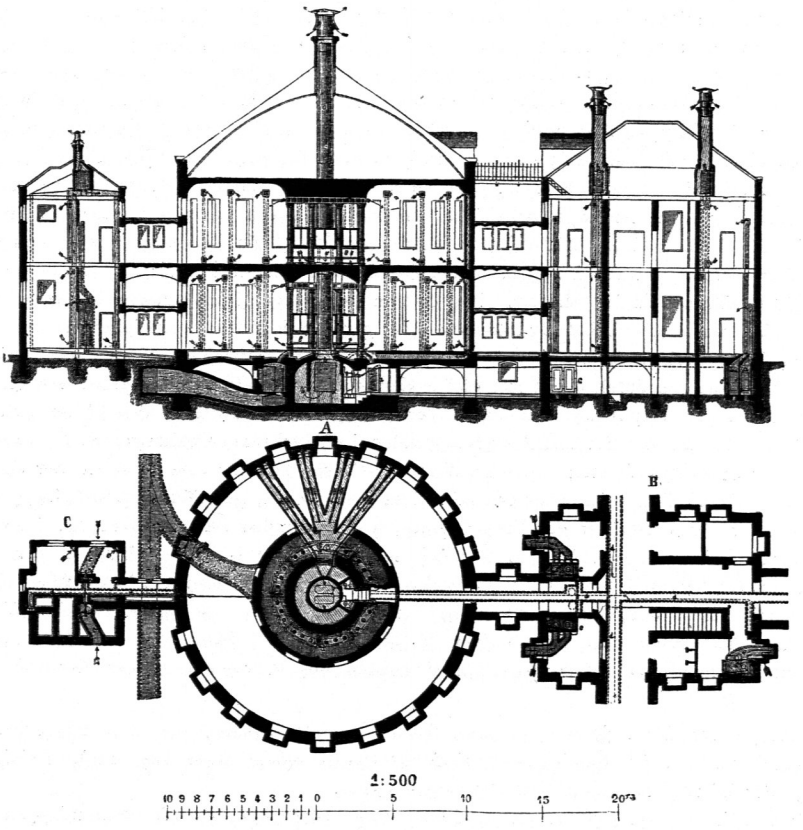
Heizungs- und Lüftungsanlage im Gafthuis Stuivenberg zu Antwerpen.

A. Krankenfaal *(Infirmerie)* für 20 Betten.
B, C. Zubehör.
D. Blockbau für Zahlende.
E. Dampfwafchküche und Apotheke.
F. Capelle.
G. Operationsgebäude.
H. Verwaltungsgebäude.
I. Keffelhaus und Dampfwafchküche.
K. Allgemeine Bäder.
L. Gebäude für die barmherzigen Schweftern.
M. Leichenhaus.
N. Stallgebäude.

Nach: Die Heizungs- und Ventilationsanlage im neuen ftädtifchen Hofpital zu Antwerpen. Gefundh.-Ing. 1884.

nahme desjenigen der barmherzigen Schweſtern, der Kirche und des Verwaltungsgebäudes, welche ſpäter angeſchloſſen werden und unmittelbar wirkende Heizkörper erhalten ſollten, an eine centrale Dampfluftheizung vom Keſſelhauſe aus angeſchloſſen. Die kreisförmigen Saalbauten der Pavillons ſind mit centraler Drucklüftung verſehen, und die verdorbene Luft wird in jedem derſelben einzeln durch einen erwärmten Lüftungsſchornſtein abgeſaugt. Die Nebenräume erhielten nur Sauglüftung (ſiehe die neben ſtehende Tafel und Fig. 99[965]).

Fig. 99.



Heizungs- und Lüftungsanlage im Gaſthuis Stuivenberg zu Antwerpen.

Kellergrundriſs und Längenſchnitt eines Pavillons[965]).

Von den in den Sockelgeſchoſſen gelegenen Heizkammern ſteigt die erwärmte Luft durch die Hohlſäulen, welche den mittleren Tambour umgeben, in die Säle, tritt dort unter der Decke ein und wird am Fuſs der Umfaſſungswand nach dem Sockelgeſchoſs und dort mittels radialer Canäle vom Lüftungsſchornſtein abgeſaugt, gegen den der tambourartige Mittelraum der Wärterin unmittelbar entlüftet wird. Die Luftbewegung in den Sälen iſt ſomit hier anders, als im Achteckſaal des Johns-Hopkins-Hoſpitals. Die Anlage wurde von *Gebr. Sulzer* in Winterthur und Ludwigshafen a. Rh. in Folge eines Wettbewerbes ausgeführt.

Zur Erzeugung des Dampfes für Heizung und Lüftung, Waſſerhebung und Waſſererwärmung, ſo wie für den Betrieb von Waſch- und Kochküche wurden 3 Waſſerrohrkeſſel von je 80 Pferdeſtärken, welche eine gemeinſchaftliche Dampfmenge von 3300 kg in der Stunde liefern, in dem mit der Dampfwaſchküche $\mathcal{Y}$ (ſiehe die neben ſtehende Tafel) verbundenen Keſſelhauſe aufgeſtellt. Von den Keſſeln

965) Nach ebendaſ., S. 281, 282, 286.

genügen 2, welche mit 4 bis 5 Atmoſphären Ueberdruck arbeiten, ſo daſs einer in Reſerve bleibt. Der Dampf wird den einzelnen Gebäuden durch ſchmiedeeiſerne, mit Kieſelguhr umhüllte Röhren zugeführt, die, wie die Condenſations-Waſſerleitung, in einem Canal von $0{,}8 \times 0{,}8$ m Querſchnitt in den Kellern der Verbindungsgänge mit beſtändigem Gefälle gegen das Ende auf Trägerrollen verlegt ſind. Beide Leitungen wurden mit Condenſations-Waſſerſammlern und Expanſionsvorrichtungen verſehen, auch auf das ſorgfältigſte montirt, da dieſelben Jahr aus Jahr ein ununterbrochen in Betrieb ſind. Bei den abſchlieſsbaren Verzweigungen nach den Gebäuden wird der Dampfdruck ſo verringert, daſs die Spannung in den Heizkörpern im Mittel 0,5 Atmoſphären beträgt.

Heizkörper erwärmen die Heizkammern und die Abluft-Schlote. In den Heizkammern unter den Sälen haben ſie die Geſtalt ſchmiedeeiſerner Rohrſpiralen auf Füſsen und ſind mit ſelbſtthätigen Condenſations-Waſſertöpfen und Luftreglern ausgeſtattet.

Zur Lüftung der Säle wird im Winter friſche Luft durch die Einfallſchächte x, x von je 2,6 qm Querſchnitt entnommen; ſie gelangt in den Druckluft-Canal y zu den neben dem Keſſelhaus gelegenen Schraubenwindflügeln e, e mit 1,5 m Flügeldurchmeſſer, welche 32000 cbm Luft oder 80 cbm für jedes Bett bei einem Belag des Saales von 20 Betten (66,7 cbm bei 24 Betten, ſiehe Art. 337, S. 354) in einer Stunde eintreiben. Von den Hauptcanälen wird ſie durch Abzweigungen f, die durch Drehklappen abſchlieſsbar ſind, nach den einzelnen Saalbauten in den ringförmigen, centralen Theil unter jedem Pavillon geleitet, der im Saale die kreisförmige, durch 8 Hohlſäulen begrenzte Fläche umſchlieſst, welche als Raum für die Pflegerin benutzt wird. Dieſer ringförmige Theil im Keller beſteht aus einem unteren Canal, während der obere Theil durch radiale, mit eiſernen Thüren verſehene Zwiſchenwände in 8 den Säulen entſprechende Heizkammern getheilt iſt. Der untere Canal ſteht mit dem oberen Theile in jeder Kammer durch 3 runde Oeffnungen in Verbindung. Die Umwandungen der Heizkammern, in denen zufolge ihrer Abmeſſungen die friſche Luft behufs Erwärmung eine ganz geringe Geſchwindigkeit hat, ſind aus dreiſeitig iſolirtem Mauerwerk hergeſtellt. Jede zweite Heizkammer, zuſammen alſo 4, liefern die Warmluft für 1 Saalgeſchoſs, welche durch die 4 mit dieſen Kammern verbundenen Hohlſäulen von 0,33 m lichtem Durchmeſſer in den Saal emporſteigt und durch Verbindungsgalerien zwiſchen den Säulen unter der Saaldecke ausſtrömt. Die 20 der Bettenzahl entſprechenden Luftabführungs-Oeffnungen in der Saalumfaſſungswand haben je 0,075 qm Querſchnitt; die Luftabführungs-Canäle ſind für eine 0,4 m in der Secunde nicht überſchreitende Geſchwindigkeit bemeſſen und mit leicht beweglichen, gufseiſernen Jalouſieklappen verſehen; ſie gehen bis unter den Fufsboden des Erdgeſchoſſes, wo ſie, radial zuſammengezogen, im zweiten concentriſchen Ring (ſiehe den Grundriſs in Fig. 99) münden. Hier tritt die Abluft in den durch eine Dampfſpirale erwärmten, 0,80 m weiten und 24,00 m hohen ſchmiedeeiſernen Abzugsſchlot ein, der am oberen Ende mit einem Saugkopf verſehen und in 0,10 m Abſtand von einem ſchmiedeeiſernen Iſolirmantel umgeben iſt. Nach dem ringförmigen Raume zwiſchen beiden wird die Luft des mittleren Saaltheiles unter dem 0,18 m höher liegenden Fufsboden des Wärterinnenraumes durch 8 Oeffnungen abgeſaugt.

Die Temperatur der friſchen Luft kann ſowohl vom Heizraume, wie vom Pflegerinnenraum im Saal aus geregelt werden. Die Reinigung der Friſchluft-Canäle erfolgt durch angebrachte Reinigungsdeckel und diejenige der Warmluftzüge von den Heizkammern aus.

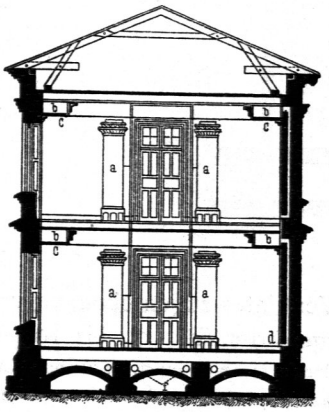
Im Sommer macht die Luft zuerſt denſelben Weg, tritt aber, da die Winterklappen geſchloſſen ſind, an den Säulenfüſsen in den Saal, wo ſie an den Umfaſſungswänden unter der Decke abgeſaugt wird, und die Luft der Saalmitte entweicht durch 8 Klappen am oberen Rand des Wärterinnenraumes nach dem ringförmigen Theil des Luftſchlotes. Unterſuchungen im Frühjahr 1884 zeigten, daſs auch ohne Thätigkeit des Ventilators die beabſichtigte Wirkung in jeder Hinſicht erreicht werden kann.

Bei allen übrigen Gebäudetheilen des Pavillons und in den anderen mittels Dampf geheizten Gebäuden fällt die Luft unmittelbar von aufsen durch die wagrechten Eiſengitter der Fenſter in lothrechte Canäle der Aufsenmauer und gelangt von da durch wagrechte, mit Drehklappen verſehene Canäle in die Heizkammern, welche lothrecht unter den zu heizenden Räumen liegen, zu denen ſie durch Mauercanäle bis zu 3,00 m über dem Fufsboden der Räume emporſteigt und in dieſe eintritt. Die Canäle dienen auch der Friſchluft im Sommer. Die Abzugscanäle, welche gleichen Querſchnitt und 2 Klappen haben, werden im Dachboden in einem oder in mehreren Entlüftungsſchloten geſammelt, in denen Spiralheizkörper liegen, die auch bei einer gleichen Aufsen- und Innentemperatur von 17 Grad C. den geforderten Luftwechſel bewirken ſollen.

In den Pavillons für Zahlende geſtatten Miſchzüge mit Klappen, die man vom Zimmer aus ſtellen kann, jeden gewünſchten Temperaturgrad zu erzielen, ohne den Luftwechſel zu ändern. Auch für die anderen Einzelzimmer ſind ſolche Miſchzüge vorgeſehen.

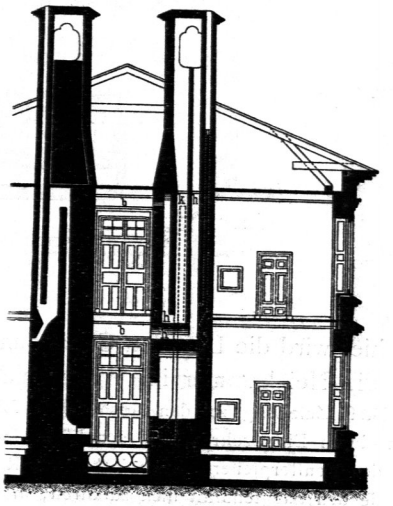
In den nicht unterkellerten Abortgebäuden ſtehen die Heizkörper in Mauerniſchen des Erdgeſchoſscorridors; durch eiſerne Zwiſchenwände iſt die Heizung der beiden Geſchoſſe getrennt.

Fig. 100.



Querſchnitt durch den Saal.

Fig. 101.



Querſchnitt durch die Nebenräume.

1:250

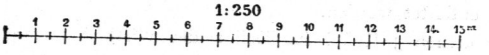
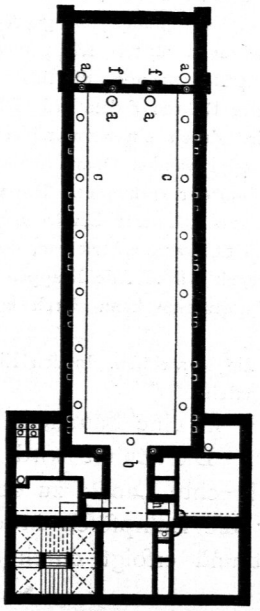


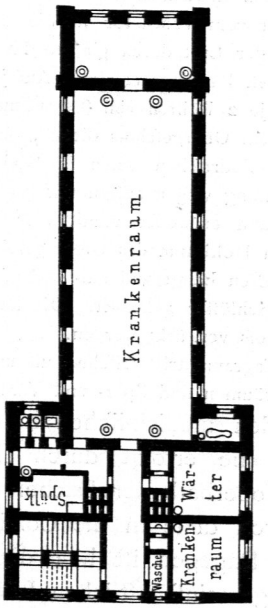
Fig. 102.



Saalgrundriſs unter der Decke.



Fig. 103.



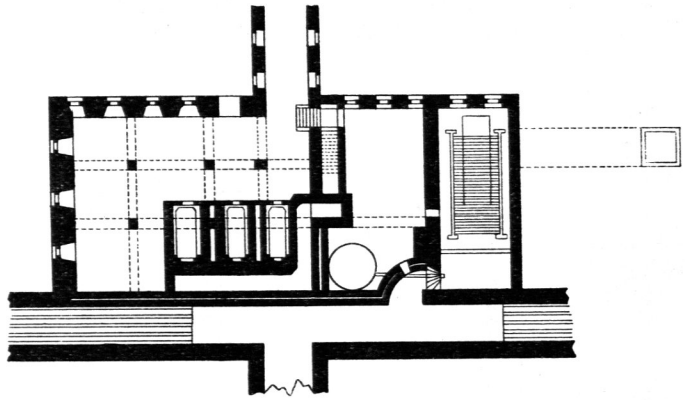
Saalgrundriſs am Fuſsboden.

Im Sabbatsberg-Hoſpital zu Stockholm[966]) ſind die zweigeſchoſſigen Pavillons mit centraler Dampf- und Dampfluftheizung und getrennter Sauglüftung verſehen. 491. Beiſpiel VI.

966) Siehe: WARFWINGE, F. W. Das Sabbatsberg-Hoſpital in Stockholm. Baugwks.-Zeitg. 1879, S. 558. — Vergl. auch den Geſammtplan des Hoſpitals in: BURDETT. *Hoſpitals and aſylums* etc. London 1893. Taf. XIII.

967) Nach: Baugwks.-Zeitg 1879, Taf. in Nr. 81.

Fig. 104.



Kellergefchofs des Wirthfchafts-gebäudes im Sabbatsberg-Hofpital zu Stockholm[967]).

Auch hier wird die Luft den Gebäuden durch einen Ventilator zugetrieben, aber vorher durch die Heizkammer im Wirthfchaftsgebäude vorgewärmt (Fig. 99 bis 103 [967]).

Diefe Zuleitung zu den Gebäuden erfolgt auch nicht durch einen gemeinfchaftlichen Luftcanal, fondern durch Einzelrohre nach den Sälen, wo die Luft durch Dampföfen an den Stirnwänden eintritt und in den Fenfterpfeilern durch lothrechte Rohre nach Sammelcanälen unter der Decke abgeleitet wird, welche fie den Saugfchornfteinen zuführen, in denen fie, den Gefchoffen entfprechend, getrennt bis über Dach geführt wird. Durch die Sammelcanäle können die Säle mittels Oeffnungen an ihrer unteren Fläche auch unmittelbar nach oben entlüftet werden.

Zur Dampferzeugung dienen 3 Keffel im Keller des Wirthfchaftsgebäudes. Der Dampf erwärmt durch gufseiferne Röhren die daneben gelegene Heizkammer, treibt den Ventilator und heizt die doppelwandigen Dampföfen der Säle und Tagräume. Die durch einen Luftfchacht entnommene Aufsenluft wird nach dem Erwärmen in der Heizkammer und nach dem Paffiren einer kleinen, von ihr abgegrenzten Mifchkammer vom Ventilator in die cementirten Canäle unter dem Verbindungsgang gedrückt, wo die Vertheilung der Luft durch glafirte Thonrohre, deren Eingangsmündungen mittels Klappen abfchliefsbar find, nach den Pavillons erfolgt. Auf jeden der letzteren entfallen 4 Rohrftränge, die fich beim Eintritt abermals in je 2 Röhren von 0,36 m Durchmeffer theilen, wovon die 4 Röhren *f* dem Erdgefchofs und die 4 anderen dem Obergefchofs dienen. Die Luft jeder derfelben wird durch ein Schwarzblechrohr unter einen der cylindrifchen Oefen im Saal geführt, zwifchen deren Doppelwänden Dampf umläuft; fie find der Ausftrahlung wegen aufsen mit Ziegeln und innen mit einem Thonrohr verkleidet. Die vorgewärmte Frifchluft kann entweder unmittelbar in den Saal treten oder behufs ftärkerer Erwärmung durch den cylindrifchen Hohlraum des Ofens geleitet werden, was durch einen Schwarzblechtrichter, der an Ketten unter dem Ofen hängt und auf- und abgezogen werden mufs, geregelt wird. Alle Klappen und Ventile find durch Schlöffer gefichert. Die faugende Kraft der Lüftungsfchornfteine kann durch ein Lockfeuer im Erdgefchofs verftärkt werden.

Im Tagraum tritt frifche Luft unmittelbar von aufsen unter die Mantelöfen. In den Einzelzimmern und Wärterräumen find Spar- und Ventilationsöfen von *Viman* aufgeftellt.

492. Beifpiel VII.

In den medicinifchen Lehranftalten zu Halle [968]) ift eine Sammelheizung eingerichtet; fie erfolgt durch Dampf und Dampfluft. Die Zuluft wird für jedes Gebäude oberhalb der Dächer entnommen, durch lothrechte Canäle zu den Mantelöfen, durch diefe in die Corridore und dann unter die Dampföfen in den Sälen geleitet. Dagegen ift hier die Entlüftung centralifirt und erfolgt durch einen drei Kliniken gemeinfchaftlichen Lüftungsthurm.

Die chirurgifche, die geburtshilfliche und die medicinifche Klinik wurden an diefen durch befahrbare Abluft-Canäle angefchloffen, um die Wärme der für die Heizung aufgewendeten Feuergafe für die Entlüftung möglichft auszunutzen.

Die Hauptdampfleitungen und Condenfationsröhren werden den Gebäuden theils in diefen befahrbaren Abluft-Canälen, theils forgfältig ifolirt in befonderen, gemauerten, mit Dachpappe umgebenen,

968) Siehe: Börner, a. a. O., S. 65 u. ff.

1,00 m unter den Fufsböden geführten Canälen zugeführt. Vor Eintritt derfelben in die Gebäude wurde ein Condenfationstopf eingefchaltet. In den Kliniken liegen die Hauptvertheilungsrohre des Dampfes im Dachboden, im Fufsboden oder an der Kellerdecke, welche Lagen fich alle bewährten. Von Ofenformen wurden im Hauptgebäude der chirurgifchen Klinik und in der Frauenklinik Oefen aus lothrechten, glatten oder gerippten, gufseifernen Röhren, in den Pavillons der chirurgifchen Klinik und in der Anatomie fchmiedeeiferne Spiralen mit einfachen und doppelten Windungen und genietete Oefen aus Keffelblech mit ringförmigem Grundrifs verwendet.

Um rückläufigen Bewegungen vorzubeugen und den Wind zu fangen, erhielten die Schlote, durch welche die Luft oberhalb des Daches entnommen wird, tief herabhängende, diagonale Scheidewände. Auch die Dampföfen in den Zimmern find ummantelt. Die oberen und unteren Oeffnungen der Abluft-Canäle haben durch Ketten verbundene Klappen. In dem 5,00 m weiten und 40,00 m hohen Lüftungsthurme ftehen 2 gufseiferne Schornfteine von 1,50 m Durchmeffer, deren Wandungen gerippt find. Die befahrbaren Abluft-Canäle haben 2,00 × 2,00 = 4,00 qm Querfchnitt am Thurme, 0,50 × 1,20 = 0,60 qm Querfchnitt am Beginn der Leitung und wurden 2,00 m unter der Kellerfohle in die Gebäude eingeführt. In der chirurgifchen Klinik ergaben Verfuche 2,50 bis 3,60 m Gefchwindigkeit in der Secunde 150,00 m vom Ventilationsthurm.

Aus dem Koftenergebnifs eines vollen Betriebsjahres, in welchem 5 Inftitute an die Dampfheizung angefchloffen waren, wurde berechnet, dafs ein Zimmer von 30 qm Grundfläche bei 4,00 m Höhe mit 2 Fenftern an die Heizung angefchloffen 16,24 Pfennige tägliche Heizungskoften, einfchl. der Löhne für Heizer, Kohlen-Zu- und -Abfuhr, verurfachen würde.

δ) Heizung von Blockbauten.

493. Blockbauten.

Der gewichtigfte Einwand gegen die Verwendung von Corridor- oder Blockbauten zur Krankenunterkunft befteht darin, dafs weder eine gute Fenfterlüftung, noch eine andere Lüftungsart mit Ausfchlufs einer gewiffen Luftgemeinfchaft der verfchiedenen an einem oder um einen Corridor gelegenen Krankenräume zu erreichen ift. Wie weit diefe gehen kann, wurde öfter durch das Beifpiel des Victoria-Hofpitals zu Netley gezeigt, in deffen langem Linearblock (fiehe Art. 238, S. 237) das Oeffnen eines ftarke Gerüche verbreitenden Abfceffes in einem fehr entfernten Saal bemerkt wurde. Man kann in folchen Gebäuden felbft durch die beften Lüftungseinrichtungen die Luftgemeinfchaft blofs einfchränken, nicht ausfchliefsen.

Wenn man, wie in der Entbindungsanftalt zu Marburg, nur Oeffnungen über den Fenftern und Schlitze in den Thüren des nach Norden gelegenen Corridors, fonft keine Lüftungsanlagen hat und mit Kachelöfen heizt, fo kann man die Luftgemeinfchaft kaum beffer fördern. Dies läfft fich nur einfchränken, wenn man, wie dies auch fonft gefchehen foll, jedem Raum feine eigenen, regelmäfsig wirkenden Lüftungsmittel giebt und die Querlüftung durch Fenfter, Schieber u. f. w. blofs benutzt, wo fie ordnungsmäfsig überwacht werden kann. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung fchreibt dem entfprechend auch für die Krankenzimmer die nöthigen eigenen, durch die Heizung erwärmten Frifchluft-Canäle und Abluft-Canäle vor.

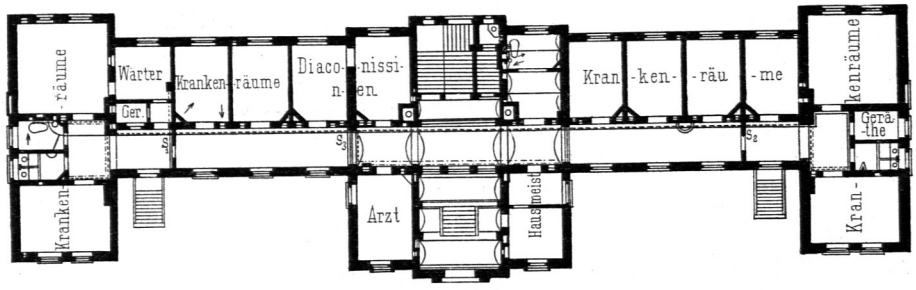
Frifche, vorgewärmte Luft follte fomit den einzelnen Räumen gefondert zugeführt werden. Das Eintreiben oder das Anziehen folcher Luft mittels der Corridore, wie in Halle (fiehe Art. 492, S. 426), ift fchon des Staubaufwirbelns und -Mitführens wegen nicht erwünfcht und fchliefst Rückftrömungen beim Oeffnen von Thüren oder Fenftern nicht aus. Aus den angeführten Gründen wird es fich auch empfehlen, in Corridorbauten dem Corridor die gleiche Temperatur, wie den Krankenräumen und nicht eine niedrigere zu geben (vergl. Art. 458, S. 405), was man, in dem Beftreben, feine Luft nach den letzteren zu ziehen, oft gethan hat.

494. Beifpiel I.

Einen eingefchoffigen Corridorbau mit einem zweiten Gefchofs im mittleren Theile ftellt das nach den Plänen von *Heffe* erbaute Krankenhaus in Langenfalza

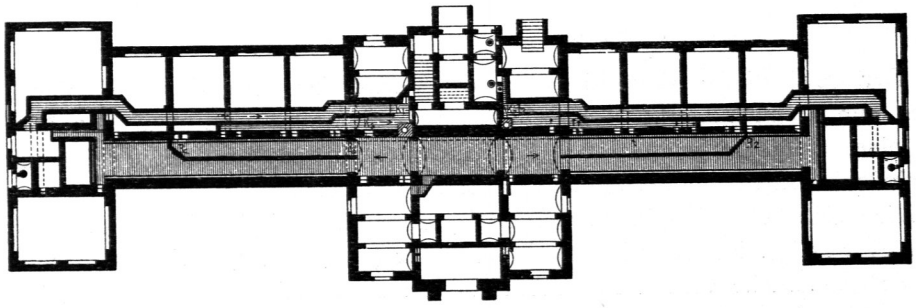
(Fig. 105 bis 108 [969]) dar. Es enthält nur Krankenräume zu 2 bis 4 Betten und erhielt eine von *Rietſchel & Henneberg* in Berlin ausgeführte Warmwaſſer-Niederdruckheizung zur Erwärmung der Heizkörper in den Räumen und eine Feuerluftheizung für die Zuluft.

Fig. 105.



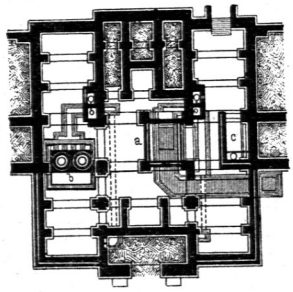
Erdgeſchoſs.

Fig. 106.



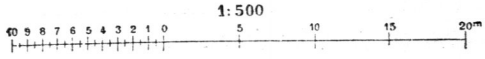
Heizcanäle über dem Kellergeſchoſs.

Fig. 107.



Kellergeſchoſs.

1:500



Heizungs- und Lüftungsanlage im Krankenhaus zu Langenſalza [969]).

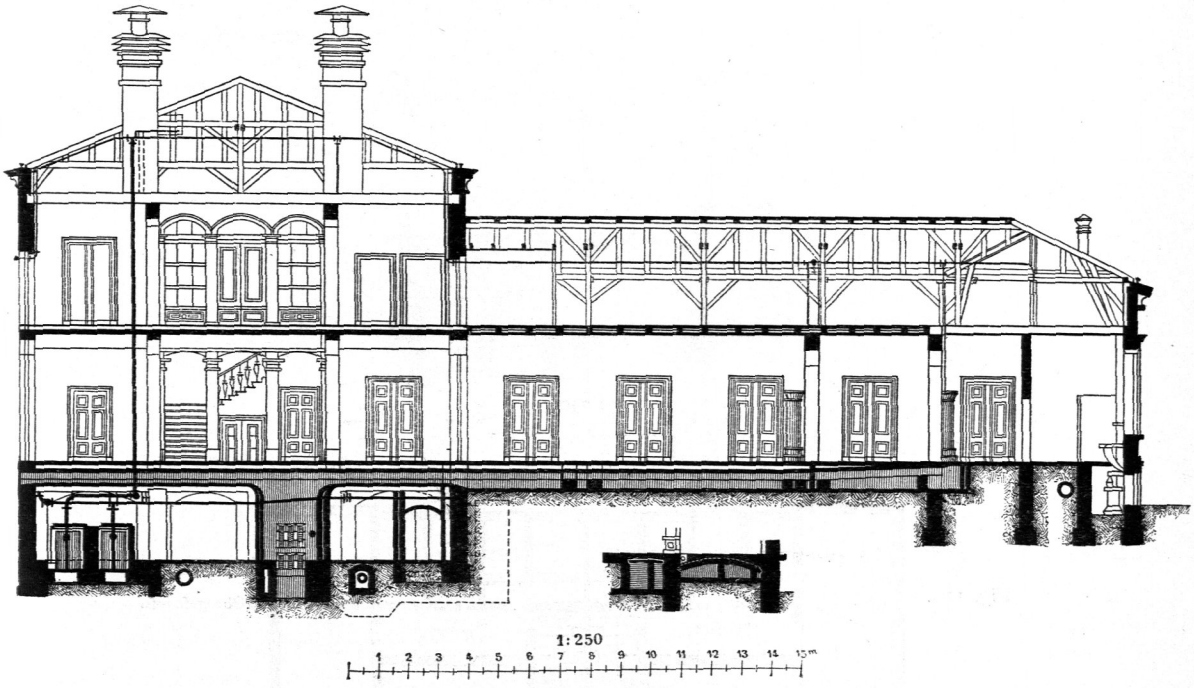
Die Abluft wird durch zwei Lüftungsſchornſteine abgeſaugt, welche im Winter durch die gußeiſernen Rauchrohre der beiden Feuerſtätten und im Sommer durch Cokeöfen erwärmt werden. Vorgeſchrieben war Erzielung einer Temperatur von + 20 Grad C. in den Zimmern, + 15 Grad in den Corridoren bei — 20 Grad Außentemperatur und eine Lüftungsmenge von 75 cbm.

969) Nach: Hesse, C. F. Krankenhaus zu Langenſalza. Deutſche Bauz. 1885, S. 248 u. 249.

Von den zwei im Keller aufgeſtellten Warmwaſſerkeſſeln *b* mit Cokefeuerung ſteigt das nicht über 80 Grad C. erwärmte Waſſer zum Dachboden und wird dort durch Längsſtränge zu den Fallſträngen geleitet, welche es zu den Heizkörpern in den einzelnen Räumen führen. Sammelſtränge bringen das Waſſer durch die Warmluft-Canäle zum Keſſel zurück. Das Expanſionsgefäſs im höchſten Punkte der Leitung ſteht behufs Controle genügenden Waſſerſtandes durch ein Signalrohr mit einem Hahn im Heizerſtand in Verbindung. Am tiefſten Punkte der Rückleitung ſind Vorkehrungen zum Füllen und Entleeren getroffen. Die Heizrohre wurden, wo ſie durch Decken oder Wände gehen, mit Hülſen umgeben und in nicht bewohnten Räumen iſolirt. Das ganze Rohrnetz iſt wegen etwa nur theilweiſen Belages des Krankenhauſes für 3 Gruppen von Räumen zerlegt, ſo daſs jede Gruppe mittels Schiebern im Dachboden ausgeſchaltet oder angeſchloſſen werden kann.

Der Heizkammer *a* wird friſche, mittels eines Schlotes neben dem Mittelbau entnommene Luft durch einen Canal zugeführt. Nach Erwärmung mittels des Luftheizungsofens ſteigt die Luft jederſeits

Fig. 108.



Heizungs- und Lüftungsanlage im Krankenhaus zu Langenſalza.

Längenſchnitt[969]).

in zwei Fuſsboden-Canäle unter den Corridoren (Fig. 106) und tritt von da unter die Heizkörper der in den Flügeln zu lüftenden Räume. Das Abſaugen der Abluft nach dem Ventilationsſchornſtein wird durch lothrechte Wandcanäle mit den üblichen Klappen oben und unten, ſo wie mittels wagrechter, ebenfalls theilbarer Abluft-Canäle hinter den Zuluft-Canälen bewirkt. In derſelben Weiſe erfolgt der Abzug aus einem beſonderen Sammelcanal von theilweiſe glaſirten Rohren unter der Kellerſohle, welcher die Abluft einiger Abzugscanäle, deren Einführung in die Hauptabluft-Canäle unthunlich war, wegführt. Das Abſperren der einzelnen Raumgruppen wird durch Droſſelklappen vom Keller aus ermöglicht. Die Zuführung friſcher Luft iſt jedoch nicht abſperrbar, wodurch die Heizanlage in einem ausgeſchalteten Theil von Räumen vor Erfrieren geſchützt iſt.

495. Beiſpiel II.

Ein Beiſpiel für Heizung und Lüftung eines mehrgeſchoſſigen Blockbaues bietet der neue Pavillon des Stadtkrankenhauſes zu Wiesbaden, welcher Dampfniederdruckheizung und Sauglüftung erhielt (Fig. 109 bis 111[970]). Die Keſſelanlage ſoll die

[970]) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Stadtbaumeiſters *Iſrael* in Wiesbaden.

Heizung des benachbarten Irren-Pavillons und erforderlichenfalls die Hälfte des Verwaltungsgebäudes mit verſorgen.

Fig. 109. Querſchnitt.

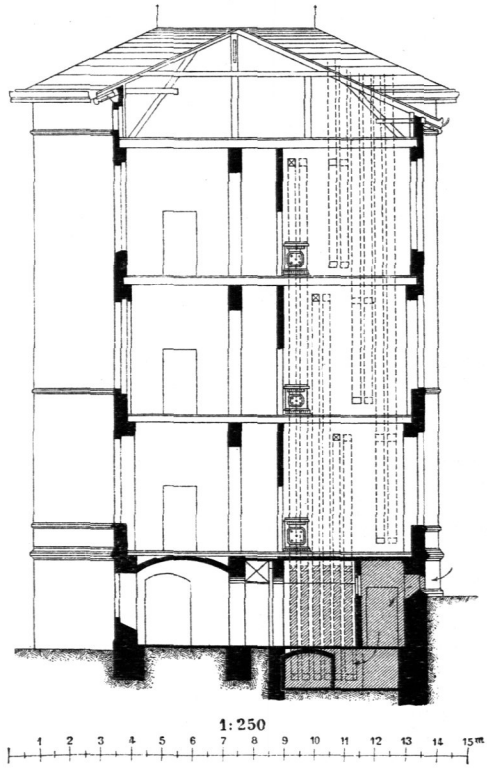


Fig. 110. Obergeſchoſs.

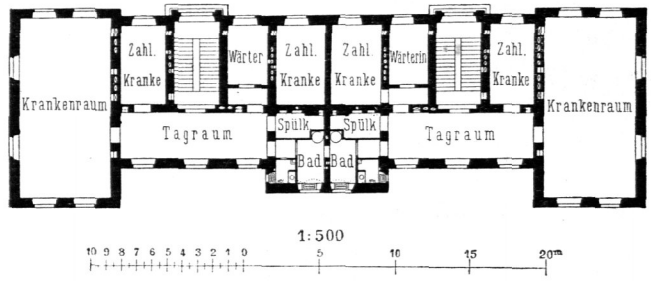
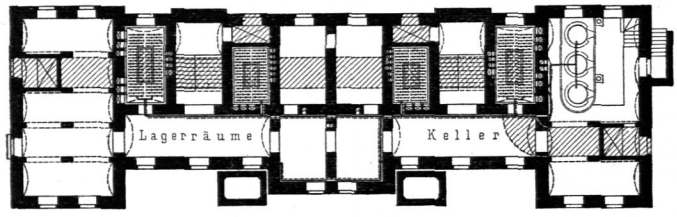


Fig. 111. Kellergeſchoſs.



Heizungs- und Lüftungsanlage des neuen Kranken-Pavillons im ſtädtiſchen Krankenhaus zu Wiesbaden[970]).

Die Erwärmung der Zuluft erfolgt durch 4 mittels eines Canals verbundene Heizkammern, an denen unmittelbar die in den Scheidewänden lothrecht aufſteigen-

den Zuluft-Rohre liegen, welche in den Räumen unter der Decke münden. Die den Geſchoſſen entſprechend getrennten Abluft-Canäle mit Oeffnungen oben und unten ſind lothrecht über Dach geführt; ſie liegen zwiſchen den Zuluft-Rohren. Es wurde eine Lüftungsmenge von 60 cbm bei 10 Grad C. für die Krankenräume, ein 2-maliger Luftwechſel im Tagraum und ein 1-maliger in den anderen Räumen vorgeſchrieben; Theeküche, Baderaum und Abort ſollten nur Luftabführung erhalten.

Die Heizanlage befindet ſich im Sockelgeſchoſs. Im rechten Flügelbau ſtehen 2 Niederdruck-Dampfkeſſel, die wegen der Antheilnahme des Irren-Pavillons ſo tief geſtellt ſind, daſs die Dampfzuführung auch nach dieſem erfolgen kann. Bei Aufſtellung eines dritten Keſſels wird der genannte Theil des Verwaltungsgebäudes mitgeheizt werden. Der Dampf dient zur Erwärmung der Heizkörper in den Heizkammern und in den einzelnen Räumen. In jedem Krankenzimmer ſteht ein ſolcher, der von einem Iſolirmantel mit Deckelſchiebern umgeben iſt. Die Dampfzuführung an die Heizkörper erfolgt durch ſchmiedeeiſerne Rohre, die als lothrechte Stränge von der Hauptdampfleitung an der Decke des Sockelgeſchoſſes abzweigen. Das Condenſations-Waſſer flieſst durch daſſelbe Rohr zurück und wird im Keller an den Abzweigſtellen in die Condenſations-Leitung geführt. Die lothrechten Stränge liegen in Rohrſchlitzen von 130 × 130 mm Querſchnitt, ſind gut iſolirt und mit der Wandfläche glatt geputzt. Auch die Condenſations-Leitung wurde iſolirt.

Unter dem Warmluft-Canal, welcher die Heizkammern unter einander verbindet, liegt der Kaltluft-Canal, dem durch vergitterte Kellerfenſter von zwei Seiten Aufsenluft nach Paſſiren von Filtern zugeführt wird, um auch bei ungünſtiger Witterung Friſchluft zu erhalten. Bis zu dieſem Kaltluft-Canal ſind die von der Heizkammer aufſteigenden Zuluft-Rohre hinabgeführt, und Miſchklappen geſtatten, die aufſteigende Luft zu miſchen, bezw. nur warme oder kalte Luft zuzuführen. Durch eine Droſſelklappe in jedem Warmluft-Canal kann die Luftzuführung gänzlich abgeſtellt werden.

Mit der Heizanlage iſt Warmwaſſerbereitung verbunden, deren Keſſel neben dem Keſſelraum ſteht. Die Erwärmung des Waſſers erfolgt durch Dampf. Mit dem Warmwaſſerkeſſel correſpondirt ein Warmwaſſer-Behälter im Dachboden, welcher die Zapfſtellen im Baderaum und der Theeküche ſpeist. Auch die Warmwaſſerleitung iſt iſolirt. Ihr Keſſel verſorgt zugleich den Irren-Pavillon.

ε) Fuſsboden- und Wandheizung.

496. Ueberſicht.

Aus dem Bedürfniſs, ausgedehnte Heizflächen zu erhalten und den Wirkungen von Abkühlungsflächen auf die Betten, welche nahe an den Aufsenwänden ſtehen müſſen, zu begegnen, erklärt ſich das wachſende Intereſſe, welches man der Erwärmung von Krankenräumen durch ihren Fuſsboden oder durch ihre Wände entgegenbringt. Im Folgenden ſind eine Anzahl von Vorſchlägen und Ausführungen in dieſer Richtung zuſammengeſtellt, bei denen die Erwärmung des Fuſsbodens oder der Wände oder beider durch warme Luft, bezw. durch Feuergaſe erfolgt. Wenn warme Luft benutzt wurde, hat man ſie entweder nur zu dieſem Zweck verwendet oder nach Abgabe des hierfür nöthigen Theiles ihrer Wärme auch als Zuluft den Krankenräumen zugeführt. Nach dieſen Geſichtspunkten ſind daher zunächſt die Heizung des Fuſsbodens, diejenige der Wände und ſchlieſslich die Heizung von Fuſsboden und Wand zu beſprechen.

Man hat 3 Arten von Fuſsbodenheizung zu unterſcheiden: mittels Warmluft-Kammern, mittels Warmluft-Canälen und mittels Rauchcanälen.

497. Fuſsbodenheizung durch Warmluft-Kammern: Beiſpiel I.

Schon *Goldmann* ſchlug die Anwendung von Warmluft-Kammern vor; er wollte ſie unter die Spazierſäle ſeiner Siechenhäuſer mit der Abſicht legen, erwärmte Luft aus den Kammern nach Belieben in die darüber liegenden Räume einzulaſſen.

Neuerdings ſcheint zuerſt *Jäger* [971]) in Paris die Heizung eines Pavillons aus Eiſen und Ziegeln mittels einer Heiſswaſſerheizung unter einem Fuſsboden aus Schieferplatten auf Eiſenträgern vorgeſchlagen zu haben; er heizte dann das Spital

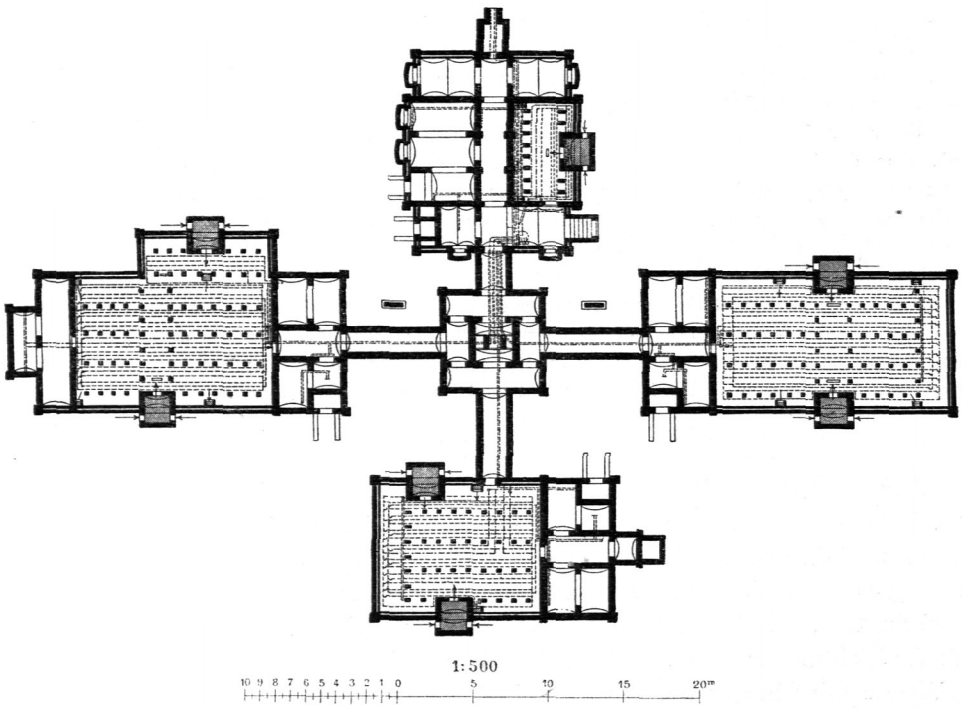
971) Siehe: ROCHARD, F. *Projet de création d'un hôpital ſur l'eau.* Paris 1872.

der *Kunz*'ſchen Spinnerei zu Windiſch in der Schweiz zu demſelben Zwecke mittels eines Luftheizungsofens im Unterbau unter einem ſolchen Schieferfuſsboden [972]).

Die hier erwärmte Luft ſteigt am Fuſs der Saalwände in den Saal und wird, wenn verbraucht, mittels des ummantelten Rauchrohres des Luftheizungsofens abgeſaugt.

Der Pavillon enthält einen 10-Betten-Saal von 704 cbm Rauminhalt mit 4 Fenſtern an jeder Längs- und 2 an einer Stirnſeite; an der anderen Stirnwand liegen zu beiden Seiten des Eingangsflurs die Nebenräume. Der 1,00 m über Erdgleiche gelegte Fuſsboden beſteht aus 2,5 cm ſtarken, 0,73 m langen und breiten Schieferplatten auf I-Trägern; die Fugen der Platten ſind mit Cement gedichtet. In der Mitte des Sockelgeſchoſſes ſteht der Luftheizungsofen von *Geneſte & Herſcher*, deſſen Rauch zwei unter dem Fuſsboden nach beiden Seiten der Heizkammer gezogene, 18,5 cm weite Eiſenblech-Rohrſchlangen von zuſammen 48,00 m Länge durchzieht, die ſich über dem Ofen vereinigen und über Dach geführt ſind. Der

Fig. 112.



Fuſsbodenheizung und Lüftungsanlage im Kinderkrankenhaus für anſteckende Krankheiten der Kgl. Charité zu Berlin.

Sockelgeſchoſs [973]).

Mantel des kuppelförmigen Luftheizungsofens iſt an ſeiner oberen Oeffnung von einem Schirm überdeckt, welcher den darüber liegenden Fuſsboden vor Ueberhitzung der zugeführten, erwärmten friſchen Luft ſchützt, die durch verſchlieſsbare Oeffnungen in den Fenſterbrüſtungen in den Saal ſteigt.

Bei 0 Grad C. Auſsen- und 16,25 Grad C. (= 13 Grad R.) Innentemperatur wurden in 24 Stunden 230 kg Coke und 10 kg Buchenholz verbraucht. Dies ergiebt für 1 Bett 17,7 kg Coke und 1 kg Buchenholz. Die Erwärmung lieſs ſich gleichmäſsig aber nur bei Einſtellung der Lüftung genügend bewerkſtelligen. Im Sommer wird der Saal, deſſen Decke der Dachneigung folgt, durch Dachreiter entlüftet.

498. Beiſpiel II. In der 1888 nach Plänen *Klutmann*'s errichteten, aus Eiſen und Fachwerk beſtehenden Kinderabtheilung für anſteckende Krankheiten in der Königl. Charité

[972]) Siehe: Gruber, a. a. O., S. 105 u. ff.

[973]) Facſ.-Repr. nach: Anſtalten des öffentlichen Geſundheitsweſens in Preuſsen. Berlin, 1890. S. 117.

zu Berlin [974]) erhielten die Iſolirzimmer, Säle und Veranden der 3 eingeſchoſſigen Pavillons für Scharlach, Diphtherie und Maſern, ſo wie 3 Iſolirzimmer im Erdgeſchoſs des Beobachtungs-Pavillons eine von *Rud. Otto Meyer* zu Hamburg ausgeführte Fufsbodenheizung durch Dampf, deſſen Leitungsröhren an der Decke der im Lichten 1,80 m hohen Sockelgeſchoſſe liegen, welche als Heizkammern dienen und aus denen die Luft in der Mitte der Längswände in die Säle tritt, um dann verbraucht in deren Ecken abzuziehen (Fig. 112 [974]).

Die Gebäude beſtehen aus 0,13 m ſtarkem Eiſen-Fachwerk, welchem innenſeitig zur beſſeren Hinderung der Wärmeleitung 4 cm ſtarke *Monier*-Platten vorgeſetzt ſind. Auch die Fufsböden haben *Monier*-Conſtruction; ſie beſtehen aus einer durchgehenden, 5 cm ſtarken Cementplatte mit Eiſeneinlagen, die auf Steinpfeilern ruht und mit einem 4 cm ſtarken Granito-Belag bedeckt iſt. Zwei Wellblechlagen, auf deren unterer Strohlehm aufgetragen iſt, bilden die Dächer. Die zu heizenden Räume erhielten, mit Ausnahme der Veranden, ſägeartige Dachlichter, durch welche ſie im Sommer entlüftet werden. In Folge der beträchtlichen Abkühlungsflächen wurde dauernder Betrieb Tag und Nacht hindurch vorgeſehen.

Der vom Keſſelhaus der Charité zu den Gebäuden geleitete Dampf wird vor Eintritt in den Beobachtungs-Pavillon auf 0,5 Atmoſphären gebracht und durch 5 Zweigleitungen, die mit Kieſelguhr umhüllt und dann lackirt ſind, unter der Kellerdecke den einzelnen Gebäuden zugeführt. Parallel mit ihnen laufen die Röhren für das Condenſationswaſſer, die wieder in einen im Keller des Beobachtungs-Pavillons tief liegenden Sammelkeſſel münden, von welchem das Waſſer durch den Ueberdruck im Röhrenſyſtem nach einer Grube im Keſſelhauſe gedrückt wird. In den Räumen, welche Fufsbodenheizung erhielten, wurden die ſchmiedeeiſernen Dampfleitungsrohre 0,20 bis 0,40 m unter den Fufsboden gelegt und parallel unter einander ſo verbunden, dafs entweder die geſammte Heizfläche oder zwei, bezw. ein Drittheil derſelben benutzt werden kann, was durch Ventile geregelt wird. Zum Austreiben von Luft aus den Heizrohren ſind Luftventile an den Enden der Sammelröhren vorgeſehen.

Die Luftentnahme erfolgt durch Schlote, welche halb über die Umfaſſungswände der Sockelgeſchoſſe hinaustreten. Hier paſſirt die Luft *Tarpaulin*-Filter in abhebbaren Rahmen, und in der Heizkammer wird ſie durch Dampfausſtrömungen befeuchtet. Die Zuführungs-Canäle zu den Krankenräumen, in welche die Warmluft unter der Decke eintritt, ſind mit Verſchluſs- und Miſchklappen und die lothrechten, über Dach geführten Abluft-Canäle, durch welche die Luft am Fufsboden abgezogen werden ſoll, ſind mit Verſchluſsklappen verſehen. Der Luftwechſel war auf 80 cbm für 1 Bett in der Stunde feſt geſetzt.

Den kleinen Räumen wird friſche Luft hinter Rippenheizkörpern durch abſchlieſsbare Maueröffnungen zugeführt. Ein kleines Ventil geſtattet das Auslaſſen von Luft am oberen Ende der Heizkörper bei Beginn der Heizung. Ihre ſchmiedeeiſernen Mäntel ſind innen mit Iſolirpappe gefüttert und haben oben eine Klappe zur Regelung der Wärmeabgabe. Entlüftungscanäle ſind hier nicht vorhanden.

Der hoch gelegene Waſſerbehälter wird durch eine Dampfſchlange erwärmt und die Temperatur durch ein Fernthermometer überwacht.

Ueber die Leiſtung dieſer Heizanlage wurden nach einjährigem Betrieb von *Klutmann* einige Mittheilungen veröffentlicht [975]). Danach ergab die 4-tägige Probeheizung bei — 4 bis 5 Grad C. Aufsenluft 3 Stunden nach Inbetriebſetzung in der Heizkammer 0,40 m unter den Heizrohren 24 bis 27 Grad C., zwiſchen den Röhren und der *Monier*-Decke 49 bis 57,5 Grad. Die Fufsbodentemperatur in den Krankenräumen betrug 24 bis 33 Grad und die Raumtemperatur in Kopfhöhe 16 bis 22 Grad. Im Winter 1888—89 ſank die Aufsentemperatur nicht unter — 13,5 Grad C.; doch waren nie mehr als zwei Drittel der Heizfläche in der Heizkammer unter Dampf. Nach der Rechnung ſollte bei — 0,5 Grad (gleich der Berliner Durchſchnittstemperatur im Winter) nur die halbe Heizfläche in Betrieb ſein; doch ſtieg die Saaltemperatur ſchon bei Heizung von einem Drittheil derſelben zu hoch. Der Dampfdruck betrug meiſt nur 0,1 Atmoſphäre. *Klutmann* fügt dem hinzu: »In Zukunft wird defshalb bei derartigen Anlagen darauf Bedacht zu nehmen ſein, dafs eine Regelung der Wärmeabgabe in engeren Grenzen möglich iſt [976]).« Die Luftbewegung von oben nach unten trat, ſo wie ſie geplant war, nur bei hohen und mittleren Aufsentemperaturen ein; bei grofser Kälte nahm die Luft die entgegengeſetzte Richtung an, was *Klutmann* den vielen durchläſſigen Stellen der metallenen Dach-Conſtruction, bezw. der Dachlichter und der geringen Höhe der

974) Siehe: Neubau eines Kinderkrankenhaufes für anſteckende Krankheiten bei der königlichen Charité in Berlin. Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 61.

975) Siehe: KLUTMANN, H. Betriebsergebniſſe der Fufsbodenheizung in der Kinderabtheilung der Charité. Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 463.

976) Siehe ebendaſ., S. 464.

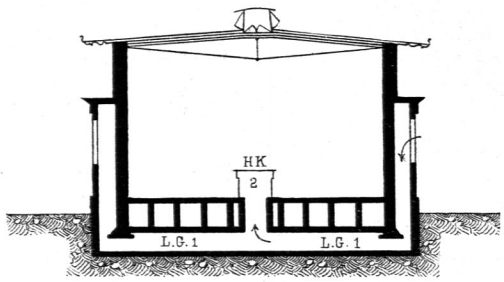
aus leichtem Metall hergeſtellten und ſo frei über Dach geführten Abluft-Canäle zuſchreibt, in denen dann das Niederſinken der Luftſäule, anſtatt des Aufſteigens, eintritt. In dieſen Fällen werden die Abluft-Canäle geſchloſſen, da ein läſtiger Zug in ihrer Nähe entſteht. Die Lüftung zeigte ſich als ſo kräftig und ſicher, daſs bei mittlerer Wintertemperatur der doppelte Luftwechſel gegenüber den geforderten 80 cbm gemeſſen wurde.

Die Koſten der Heizanlage betrugen, einſchl. derjenigen für die Warmwaſſerbereitung, der Rohrleitungen von und nach dem Keſſelhaus, ſo wie der zugehörigen Maurer- und Stemmarbeiten, 16000 Mark.

499. Fuſsbodenheizung mittels Warmluft-Canälen: Beiſpiel I.

Verſuche im Hamburger allgemeinen Krankenhaus, den ſteinernen Fuſsboden zu erwärmen, deſſen Kühle man das Vorkommen bösartiger Erkältungen und Rückfälle zuſchrieb, führten, nachdem eine Erwärmung deſſelben durch eine Luftheizung nicht befriedigt hatte, zur Verwendung einer Heiſswaſſerheizung für dieſen Zweck, welche das unerwartete Ergebniſs lieferte, daſs eine anderweitige Heizeinrichtung nur noch bei groſser Kälte erforderlich wurde.

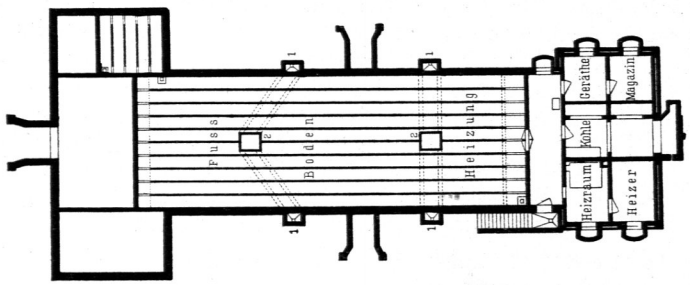
Fig. 113.



Querſchnitt.

1/250 n. Gr.

Fig. 114.



Grundriſs.

1/500 n. Gr.

Heizungs- und Lüftungsanlage der groſsen eingeſchoſſigen Pavillons im neuen allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf[979]).

Dieſes Syſtem kam im maſſiv gebauten chirurgiſchen Pavillon für 30 Betten zur Ausführung, der 1881 als Verſuchsbau für den geplanten groſsen Hoſpital-Neubau, welcher dann zu Hamburg-Eppendorf zur Ausführung gelangte, errichtet wurde[977]).

Bei einer Temperatur der Heiſswaſſerrohre von 75 Grad C. erhielten die 7 cm ſtarken, mit Falzen verſehenen Cementplatten, welche das Canalſyſtem für die Heizröhren unter dem Fuſsboden abdeckten, 25 bis 27 und der Saal 17 bis 20 Grad C. Wärme bei — 12 Grad Aufsenluft. Die Heizungskoſten betrugen 0,08 Mark für den Kopf und Tag. Die Koſten des Pavillons ſtellten ſich auf 31995 Mark oder 1066 Mark für 1 Bett.

500. Beiſpiel II.

In Hamburg-Eppendorf wählte man Niederdruck-Dampfheizung von *Bechem & Poſt*[978]). Jeder der eingeſchoſſigen Pavillons hat eine eigene Feuerſtätte und

977) Siehe: Neuer Pavillon im hamburgiſchen allgemeinen Krankenhauſe. Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 354.

978) Vergl. auch: Zimmermann & Ruppel, a. a. O., S. 2, 3 u. Taf. II.

979) Nach: Deneke, Th. Mittheilungen über das neue allgemeine Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf. Unter Mitwirkung von Dr. H. Curschmann. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1888, S. 565, 581.

einen Keſſel erhalten, von welchem ein Syſtem von Dampfrohren ausgeht, das ſowohl den Hohlraum unter Saal und Badezimmer, als auch die übrigen Räume und die Friſchluft erwärmt. Die Entlüftung erfolgt nur durch Thüren, Fenſter, durch Jalouſien über letzteren und durch Dachreiter (Fig. 113 u. 114 [979]).

Die zur Heizung nöthigen Räume liegen im Keller des nordweſtlichen Kopfbaues und ſind nur von aufsen durch einen Kellerhals zugänglich. Die Luftcanäle unter dem Fufsboden von Saal und Baderaum haben, um bekriechbar zu ſein, 0,75 m Breite und Höhe erhalten. Ihre halbſteinſtarken Wände ſtehen auf einer 0,20 m ſtarken Concretſchicht; ſie erhielten am Fufs Durchbrechungen und tragen 6 cm ſtarke Cementplatten von 0,85 m Seitenlänge mit Eiſeneinlage, deren frei liegende Fugen durch untergelegte Flacheiſenſchienen und Cementvergufs gedichtet wurden. Auf dieſen Platten liegt ein 2 cm ſtarker Terrazzo-Belag, und 10 cm unter denſelben ſind die Dampfheizrohre auf Eiſenbahnſchienen gelagert; ſie wurden vorher innen mit heifsem Firnifs oder mit Goudron, Petroleum und Theer (ſehr dünn und in heifsem Zuſtand) getränkt und dann abermals erwärmt. Das ganze Canalnetz iſt vom Keller aus mittels einer dicht ſchliefsenden Thür zugänglich und lüftbar gemacht.

Friſchluft wird in der Queraxe des Saales an zwei Seiten durch 2 Luftſchlote beiderſeits an den Aufsenwänden entnommen und dem Saale durch unterirdiſche, mit Gazefiltern und dicht ſchliefsenden Klappen verſehene Canäle an zwei Stellen in der Längsaxe nach Vorwärmung durch ummantelte, ſtehende Rippenkörper zugeführt. Ihre als Thüren ausgebildeten Mäntel können behufs Benutzung ſtrahlender Wärme geöffnet werden. Dieſe Heizkörper ſind im Frühjahr und Herbſt vor Beginn der Fufsbodenheizung allein in Betrieb zu ſetzen und ſollen bei ſcharfer Aufsenkälte, unter ſtärkerer Dampfzuführung und Schliefsen der Friſchluft-Zuführungen, die Fufsbodenheizung unterſtützen. Unter dem Baderaum kann die Heizung, da dieſer in den Uebergangszeiten oft höhere Temperatur, als der Saal beanſprucht, geſondert in Betrieb geſetzt werden.

Die Einzelzimmer erhielten ähnliche Rippenheizkörper mit Iſolirmänteln, wie der Saal; ſie ſtehen in den Fenſterbrüſtungen und ſind auch zur Umlaufheizung verwendbar. Im Tagraum wird den Heizkörpern friſche Luft durch Thonröhren unter dem Fufsboden zugeführt. In dieſem, der Spülküche und den Einzelzimmern des vorderen Kopfbaues ſind, aufser Glasjalouſien in den oberen Fenſterfeldern, Wandcanäle für die Abluft vorhanden, welche Gitter und Klappen über dem Fufsboden und unter der Decke erhielten und über Dach geführt ſind.

Vom 1. Juli 1889 bis 30. Juni 1890			Vom 1. Juli 1890 bis 30. Juni 1891		
Brennſtoff	Einzelpreis	Geſammtpreis	Brennſtoff	Einzelpreis	Geſammtpreis
1800 cbm Steinkohlen .	15,60 Mark	28 080 Mark	1804 cbm Steinkohlen .	17,60 Mark	31 750 Mark
248 cbm Föhrenholz .	8,45 »	2 095 »	212 cbm Föhrenholz .	7,25 »	1 537 »
7924 cbm Coke . . .	8,25 »	65 373 »	100 cbm Coke . . .	8,90 »	890 »
300 cbm Coke . . .	10,80 »	3 240 »	8552 cbm Coke . . .	10,80 »	92 361 »
		98 788 Mark			126 538 Mark
Für Bedienung, Aenderungen und Unterhalt durchſchnittlich 1890 und 1891		26 980 »	Für Bedienung, Aenderungen und Unterhalt durchſchnittlich 1890 und 1891		26 980 »
		125 768 Mark			153 518 Mark
Bei 545 617 Kranken und Beamten im Jahr für jeden Tag und jeden Kopf		0,23 Mark	Bei 593 344 Kranken und Beamten im Jahr für jeden Tag und jeden Kopf		0,26 Mark

Bei einer Temperatur von 32,5 bis 35,0 Grad C. (= 20 bis 28 R.) in den Canälen war nach *Zimmermann & Ruppel* diejenige des Saalfufsbodens 22,5 bis 25,0 (= 18 bis 20 R.) und die der Saalluft 17,5 (= 15 R.). Nach *Deneke* ſank die Saaltemperatur nur 6-mal unter 12,5 Grad C. (= 10 R.), davon einmal auf 10,0 Grad C. (= 8 R.); die durchſchnittliche Tagesſchwankung betrug 2,50 bis 3,75 (= 2 bis 3 Grad R.) und der mittlere Unterſchied zwiſchen Fufsboden und Lufttemperatur 3,75 bis 6,25 Grad C.

(= 3 bis 5 Grad R.). Die Heizkoſten giebt *Deneke* für den kalten Winter 1887 vom 1. October bis 30. April zu 23,10 Pfennige und in den 4 kälteſten Wintermonaten durchſchnittlich zu 25,1 Pfennige für 1 Bett und 1 Tag an. Er fügt hinzu, daſs man, um ſie thunlichſt herabzudrücken, die Glasjalouſien über den Fenſtern im Winter auſser Betrieb ſetzen werde. Der Verbrauch an Brennſtoff für Heizung, Warmwaſſerbereitung u. ſ. w., ſo wie die Koſten für denſelben und diejenigen für den Heizbetrieb in den Jahren 1889—90 und 1890—91 ſind nach *R. O. Meyer*'s Angaben[980]) in umſtehender Tabelle zuſammengeſtellt. Die Beträge für Bedienung, Aenderung und Unterhalt ſetzen ſich wie folgt zuſammen: Gehalt an 21 Heizer 6552 Mark, 2 Hochdruckkeſſel-Heizer 900 Mark, 2 Monteure 2808 Mark, 1 Oberheizer 1660 Mark, für Aenderung und Unterhaltung, durchſchnittlich 1890 und 1891, für 1 Jahr 15 000 Mark.

Die in Hamburg-Eppendorf den Winden ſehr ausgeſetzte Lage, die Anordnung einfacher Fenſter, Glasjalouſien und Dachreiter in den Pavillons ſind bei Beurtheilung der durch die Heizung erzielten Temperaturen in Betracht zu ziehen. Dieſe Verhältniſſe führten zum Schlieſsen der Jalouſien und unter Umſtänden zum Abſchlieſsen der Zuführung friſcher erwärmter Luft, ſo daſs der Luftwechſel dann auf Thüren, Fenſterſpalten und einige Dachreiteröffnungen (ſiehe Art. 432, S. 390) eingeſchränkt wurde, ſo weit er nicht durch die in den oberen Theilen innen mit durchläſſiger Farbe angeſtrichenen, auſsen jedoch mit guten Rathenower Steinen verblendeten Umfaſſungswände mit bewirkt wird.

501. Beiſpiel III.

Fuſsbodenheizungen deſſelben Syſtemes erhielten auch der neue Doppelpavillon der chirurgiſchen Abtheilung des ſtädtiſchen Krankenhauſes zu Frankfurt a. M. und die 5 neuen Pavillons im St. Jacobs-Hoſpital zu Leipzig[981]).

In letzterem iſt die Heizung durch *Rietſchel & Henneberg* in Berlin centraliſirt worden, indem die unter jedem Pavillon befindlichen Keſſel vom Keſſelhaus aus mit geſpanntem Dampf geſpeist werden. Die Heizung jedes Pavillons erfolgt dann durch Niederdruckdampf; die Fenſterſpaltenluft im Saal wird hier durch ein Rohrſyſtem erwärmt. Die Abdeckung des Canalnetzes iſt durch ſtärkere, die Wärme beſſer auffſpeichernde Cementplatten bewirkt, und das in Hamburg-Eppendorf häufiger vorgekommene Reiſsen ihres Terrazzo-Belages ſuchte man durch einen Fuſsbodenbelag aus quadratiſchen Terrazzo-Platten von 1,50 m Seitenlänge zu vermeiden oder einzuſchränken.

502. Fuſsbodenheizung durch Feuergaſe.

Eine Fuſsbodenheizung durch Feuergaſe war von *Gropius & Schmieden*[982]) zuerſt im Friedrichshain in Vorſchlag gebracht worden; ſie kam wegen der Schwierigkeit der Beſchaffung eines genügend dichten und dehnbaren Fuſsbodenbelages und wegen der Befürchtung von Knallgasbildung nicht zur Ausführung. Nur in Geſtalt einer Feuer-Canalheizung iſt eine ſolche Heizung im Kleinen zur Erwärmung von Zelten nach dem Vorbild derjenigen der Goldgräberzelte in Californien im Bürgerkriege der Vereinigten Staaten (ſiehe Art. 310, S. 295) verwendet worden.

503. Beiſpiele.

Denſelben Gedanken, den Heizkörper in eine Grube vor das Zelt zu verlegen und die Feuergaſe unter dem Zelt hinweg nach dem an der anderen Seite errichteten Rauchrohr zu führen, bildeten *Evans* in den aus je 5, bezw. 6 Zelten beſtehenden Zelt-Pavillons der amerikaniſchen *Ambulance* zu Paris während der Belagerung von 1870—71 und ſpäter Andere weiter aus.

Evans[983]) verband damit eine Feuerluftheizung, indem er in die Grube vor dem Zelt einen eiſernen Ofen ſtellte, von deſſen Steinmantel einen Warmluftgraben durch den Zelt-Pavillon entlang führte und in dieſen das Rauchrohr des Ofens legte. Der Graben war theilweiſe abgedeckt. Bei — 1,7 Grad C. Auſsenluft wurden durchſchnittlich 14,7 Grad C. Innentemperatur erzielt. Die Wärme, welche dem Erdreich zugeführt wird, theilt ſich nach *Evans* durch Leitung und Strahlung im Erdboden gleichfalls dem Saale mit.

Tomkins & Nortons bildeten in ihrem Tortoiſe-Zelt (Fig. 115 u. 116[984]) das Rauchrohr halbkreisförmig und deckten den Wärmegraben mit durchlochten Blechen ab.

Dr. *Waldhauer* und Ingenieur *Windelbandt*[985]) empfahlen auf Grund ihrer ruſſiſchen Erfahrungen, dieſe Heizung für verſetzbare Baracken zu verwerthen, in die Luftkammer einen ruſſiſchen Bauernofen zu ſtellen,

980) Nach freundlicher Mittheilung von Herrn *Rud. Otto Meyer* in Hamburg.

981) Siehe: Leipzig und ſeine Bauten. Leipzig 1892. S. 281.

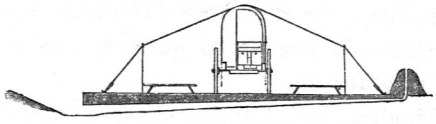
982) Siehe: Gropius & Schmieden. Das ſtädtiſche allgemeine Krankenhaus in Berlin. Zeitſchr f. Bauw. 1875, S. 134.

983) Siehe: Evans, a. a. O., S. 527 u. ff.

984) Facſ.-Repr. nach: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 423, Fig. 79b u. 79d.

985) Siehe: Waldhauer, C. & A. Windelbandt. Errichtung und Einrichtung transportabler Baracken und Barackenazarethe. Deutſche Zeitſchr. f. Chirurgie, Bd. XXIX (1889), S. 202 u. ff.

Fig. 115.



Querfchnitt. — 1/250 n. Gr.

Fig. 116.



Wärmegraben.

Heizungsanlage des Tortoife-Zeltes von *Tomkins & Nortons*[984]).

den Schornftein in die Baracke zu verlegen, ihn behufs Abzugs der Luft zu ummanteln, der Baracke einen Fufsboden von Lehmfchlag zu geben und grätenartig Canäle vom Wärmegraben nach den Seiten der Baracke zu führen. (Vergl. auch den Plan von *Hugedé* in Fig. 118.)

504. Wandheizung.

Die Wandheizung, d. h. die Benutzung der Wände als Heizflächen, ift in Geftalt einer Heizung der Zwifchen- oder der Aufsenwände zur Ausführung gelangt, indem man fie ganz oder theilweife hohl conftruirte und warme Luft hindurchleitete.

505. Beifpiel I.

Durch Erwärmung der Scheidewände heizt man im Kinderhofpital zu Bafel[986]) die 3 zweifeitig beleuchteten Säle des Mittelbaues.

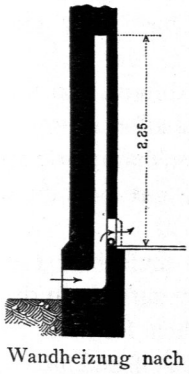
Die in den Wänden umlaufende Luft wird vorher in einer Heizkammer im Sockelgefchofs, in welcher zwei gufseiferne Oefen ftehen, erwärmt; die Rauchrohre der letzteren heizen in befonderen Kammern die Zuluft, die erforderlichenfalls durch einen Ventilator in die Säle getrieben wird, und die verbrauchte Luft zieht durch befondere Rohre in den Scheidewänden ab.

506. Beifpiel II.

Die Erwärmung der Aufsenwände in ganzer Ausdehnung ift meines Wiffens nach auf den Verfuchsbau befchränkt geblieben, den *Somasco*[987]) in der Fabrik von *Genefte & Herfcher* zu Creil an der Loire, angeregt durch *Trélat*'s Wort, dafs die befte Art der Heizung diejenige fei, bei der man kalte Luft im warmen Raum athme, errichtete.

Diefes Gebäude von 12,00 × 12,00 m Grundfläche mit 2 Gefchoffen und einem hallenförmigen Dach hat eine 0,22 m ftarke Aufsenwand und eine im Abftand von 0,22 m davon errichtete, 0,11 m ftarke Innenwand. Die Luft im Hohlraum wird durch Warmwafferrohre in einem rings im Sockelgefchofs umlaufenden Gang erwärmt, läuft in den Wänden um und wird fchliefslich zur Erwärmung der Dachhalle verwendet. Jeder Raum erhielt eigene, nicht fchliefsbare Einlafsöffnungen für die Aufsenluft. Die verbrauchte Luft entweicht durch befondere Wandrohre. Die im Winter 1884—85 erzielten Temperaturen waren: Luft im Hohlraum 45 bis 50 Grad C., Innenfeite der Aufsenwand 30 bis 36 Grad und Raumluft in der Mitte bei gefchloffenen Fenftern 14 und bei offenen 8 Grad. Die Wandwärme nahm nach oben auf je 1 m um 1 Grad ab. Trotz feuchter Umgebung verlangte die Trockenheit der Innenluft das Aufftellen grüner Gewächfe in den Räumen. Die vorgefehenen Kamine mufften nur einmal bei 2 geöffneten Fenftern benutzt werden. Ueber die Koften theilt diefer Bericht nichts mit.

Fig. 117.



Wandheizung nach *F. & E. Putzeys*[989]).

507. Beifpiel III.

Gebr. Putzeys[988]) haben dem Grundgedanken von *Somasco* für einen eingefchoffigen Pavillon eine praktifchere, ökonomifchere und gefichertere Form zu geben verfucht, indem fie den Hohlraum der Wand auf etwa 2 m Höhe vom Fufsboden an einfchränkten (Fig. 117[989]).

Diefer Hohlraum ftehet einerfeits mit den Frifchluft-Einläffen, andererfeits mit einem Heizrohr zur Erwärmung der frifchen Luft hinter einer falfchen Plinthe im Saal in Verbindung, welches zugleich den Hohlraum in der Wand und kleine Heizbatterien unter den Fenftern erwärmt. Da hierdurch die Gefahr kalter Strahlung und herabfallender Luftftröme befeitigt find, wollen die Verfaffer die Aufsenluft fo niedrig, als erwünfcht, erforderlichenfalls mit 15 bis 18 Grad, hier einführen. Auf gleiche Weife könne die Temperatur der Saaldecke erhöht werden, um die von den Verfaffern befürwortete Aufwärtsbewegung der Luft zu fördern.

508. Wand- und Fufsbodenheizung.

Die gleichzeitige Heizung von Wand und Fufsboden haben

986) Siehe: RAUCHFUSS. Die Kinderheilanftalten in: GERHARDT. Handbuch der Kinderkrankheiten Bd. I. Tübingen. S. 494.

987) Siehe: SOMASCO, CH. *Une maifon à double parois. Revue d'hygiène et de police fanitaire* 1885, S. 899.

988) Siehe: PUTZEYS, F. & E. PUTZEYS. *Defcription de l'hôpital militaire de Bruxelles.* Lüttich 1889. S. 72.

989) Nach ebendaf., Taf. V, Fig. 11.

ſchon die Römer gekannt. Auch die Chineſen heizen Fuſsböden und Wände durch Oefen in Warmluftkammern. *Wylie*[990]) ſagt hierüber: »In den beſten Häuſern wird die Luft nicht unmittelbar von der Warmluft-Kammer in den Raum geführt, ſondern ſie muſs ihre Wärme mittels der feſten Wände abgeben.«

509. Beiſpiel I. Bei uns ſchlug *Wolpert*[991]) vor, eine Fuſsboden- und Lambris-Heizung durch Benutzung von Wellblech herzuſtellen.

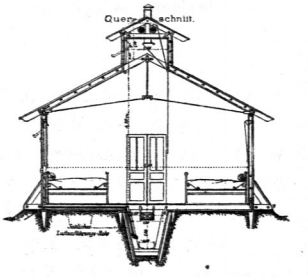
Durch die Rillen deſſelben wird warme Luft in den Raum geführt. Die Wellblechtafeln des Fuſsbodens ruhen auf einem Trägerſtuhl, um ſich bewegen zu können. Eine 2 cm ſtarke Sandſchicht ſoll den Fuſsbodenbelag vom Deckblech trennen, um dieſen nicht unter den Bewegungen leiden zu laſſen.

510. Beiſpiele II u. III. Beim Baracken-Wettbewerb zu Antwerpen waren zwei Verſuche zur Erwärmung von Fuſsboden und Wand gemacht worden.

Rabitz[992]) in Berlin führte ſeiner Baracke friſche erwärmte Luft aus einer angebauten Luftkammer durch den Doppelfuſsboden und die Doppelwände zu und lieſs die verbrauchte Luft durch die Feuerung abſaugen.

Hugedé[993]) in Paris ſtellte 2 eiſerne Oefen in der Baracke auf und führte ihre Rauchrohre durch den in der Längsaxe angeordneten Ventilationsgraben, legte ſie aber in einen Canal von Eiſenblech, der mit der Aufsenluft Verbindung hatte (Fig. 118[994]). Die in dieſem Canal erwärmte Luft ſoll entweder durch verſchlieſsbare Oeffnungen im Fuſsboden in den Raum ausſtrömen, oder die Luftſchicht im Doppelfuſsboden und in der Doppelwand erwärmen.

Fig. 118.



Baracke von *Hugedé*[994]).

511. Beiſpiel IV. Im Scharlach-Pavillon des *Hôpital Trouſſeau* zu Paris bildet der ganze Raum unter dem Fuſsboden eine Heizkammer, die eben ſo, wie der Hohlraum der aus Eiſengerüſt und doppelten Holzwänden beſtehenden Wände, durch Heizrohre mit Waſſer von 150 Grad C. geheizt wird.

Die Heizvorrichtungen ſind in Anbauten an den Stirnſeiten des Pavillons untergebracht. Dem Krankenraum ſtrömt die Luft aus der Heizkammer durch Oeffnungen im Fuſsboden in der Längs- und Queraxe und im Wandſockel zu. Ein Heizrohr zwiſchen den Doppelfenſtern, deren Scheiben *en échelons* ſtehen, erwärmt die Fenſterſpaltenluft. Die verbrauchte Luft ſoll der Dachreiter (ſiehe Art. 432, S. 390) abziehen. (Vergl. den Plan des Gebäudes bei den Infections-Pavillons.)

3) Künſtliche Beleuchtung.

512. Gasbeleuchtung. Die künſtliche Beleuchtung der Krankenräume iſt ſo anzuordnen, daſs jede Abtheilung eigene Lichtzuführung erhält, alſo bei Gasbeleuchtung eine eigene abſperrbare Leitung vom Hauptrohr aus hat, um ſie nach Belieben aus- oder einſchalten zu können.

Alle Leitungen ſind innerhalb des Gebäudes frei in 2 bis 3 cm Abſtand von der Wand, bezw. unter der Deckenfläche und ſo zu montiren, daſs bei Ausbeſſerungen die ſchadhaften Stellen ſchnell aufgefunden und ohne die Wandfläche zu beſchädigen ausgebeſſert oder ausgewechſelt werden können. Abſperrhähne ſollen mit Schlüſſeln verſehen ſein, die in der Hand der Oberwärterin ſich befinden.

Die Anordnung der Beleuchtungskörper in den Krankenräumen muſs eine entſprechende Abend- und Nachtbeleuchtung geſtatten. Oft hat man ſie aufserhalb des Krankenraumes hinter Gangfenſtern, wie dies ſchon die öſterreichiſchen Reglements von 1788 und 1789 (ſiehe Art. 115, S. 118) vorſchrieben, oder hinter Aufsenfenſtern,

990) Siehe: Wylie, a. a. O., S. 124.
991) Siehe: Wolpert, A. Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung. 2. Aufl. Braunſchweig 1880. S. 889 u. ff.
992) Siehe: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 114 u. Taf. VII.
993) Siehe ebendaſ., S. 143.
994) Nach ebendaſ., Taf. XIV.

wie dies *Tollet* in Montpellier geplant hat, angebracht, um die Verbrennungsgafe vom Saal fern zu halten; oder man beleuchtet die Räume Nachts aus demfelben Grunde durch gefchloffene Wandlaternen, die, um zugleich den Abzug der Saalluft zu fördern, mit Abluft-Canälen in der Mauer verbunden find oder unmittelbaren Abzug ihrer Feuergafe nach aufsen erhalten. Doch erzielt man durch folche Anordnungen nur die Nachtbeleuchtung und bedarf auch bei diefer in befonderen Fällen, wie bei Unterfuchungen, Operationen u. f. w., Beleuchtungsarme, die von der Decke herabreichen, wie folche in den Sälen des Kaifer-Franz-Jofef-Krankenhaufes[995]) zu Wien neben gefchloffenen Wandlaternen vorgefehen find.

Böhm[996]) empfiehlt, nur Beleuchtung in der Mitte des Saales über den Tifchen durch Hängearme mit Schirm oder Kugel anzubringen, die fich herunter- und hinaufziehen laffen, und wenn fie oben find, »eine brauchbare Abendbeleuchtung und, wenn die Ampel bis auf Tifchhöhe herabgezogen und die Flamme angemeffen reducirt ift, eine entfprechende Nachtbeleuchtung« bieten. Eine folche Anordnung fchliefst das unmittelbare Abziehen der Verbrennungsgafe aus, würde alfo nur unter einem immer offenen Dachreiter möglich fein, wenn man die Saalluft nicht durch diefe Gafe noch verfchlechtern will. Abzugsrohre von 4 cm Weite follen auch bei der Lage der Lichtquellen in der Saalmitte deren Gafe nach aufsen oder nach Abluft-Schloten leiten. Dies verlangt eine feffe Lage der Beleuchtungskörper. Letztere geben das gleichmäfsigfte Licht, wenn fie in der Längsaxe hinter einander oder in zwei parallelen Reihen liegen. *Schumburg*[997]) rechnet bei Gaslicht auf 18 Betten 4 Flammen, alfo im zweireihigen Saal zwifchen jedem Bettenpaar eine Lichtquelle. In England haben die Gasarme meift 3 bis 5 Flammen und find dem entfprechend vertheilt; in der *Birmingham general infirmary* und im Johns-Hopkins-Hofpital zu Baltimore find aufserdem über den Betten an den Seitenwänden Gasflammen, bezw. Doppelarme für folche angebracht.

In kleinen Krankenzimmern ift die Lichtquelle fo anzubringen, dafs fie den Kranken nicht beläftigt, und fo hoch über einem Tifch, dafs fie Lefen und Schreiben daran geftattet.

Gänge und Treppen bedürfen nur hinreichende Beleuchtung, die das nothwendige Mafs nicht überfchreiten foll. Unter diefen Umftänden empfiehlt *Böhm*[998]) das Anbringen von Druckreglern, um für eine ruhige und vortheilhafte Ausnutzung des Leuchtgafes Sorge zu tragen. Die Beleuchtungskörper follen hier in einer Höhe liegen, dafs Befchädigungen oder Mifsbräuche ausgefchloffen find.

Als Beleuchtungsmaterial wird man das befte in der Oertlichkeit erlangbare wählen, wenn nicht das Vorhandenfein eines Keffels in der Anftalt es geftattet, elektrifches Licht felbft zu erzeugen, was bei Combinationen von Dynamo-Mafchinen mit Accumulatoren ohne Nachtdienft möglich ift. 513. Elektrifche Beleuchtung.

Von der Anordnung der elektrifchen Beleuchtungskörper in den Krankengebäuden des Urban giebt *Hagemeyer* Pläne.

Die Säle der Männerabtheilungen find mit je 10, diejenigen der Frauenabtheilungen mit je 8 Glühlampen zu je 16 Normalkerzen ausgeftattet, die in 2 Reihen von 3,00 m Abftand in der Längsrichtung des Saales von der Decke herabhängen[999]). Sie geftatten durch Anbringen befonderer Dunkelftellvorrichtungen

995) Siehe: Schopf, F. & E. Sehnal. Das neue Kaifer-Franz-Jofef-Krankenhaus in Rudolfsheim-Wien. Leipzig und Wien 1891. S. 49.

996) Siehe: Böhm, a. a. O., S. 578.

997) Siehe: Viert. f. ger. Medicin, Bd. IV, S. 326.

998) Siehe: Böhm, a. a. O., S. 578.

999) Siehe: Hagemeyer, a. a. O., »Situationsplan«.

die Abſtufung ihrer Helligkeit und durch Anſetzen einer mit biegſamer Leitungsſchnur ausgeſtatteten Handlampe an Stelle einer Glasbirne eine intenſive Beleuchtung des Kranken.

In der *Glasgow Victoria infirmary*, die ebenfalls vollſtändig mit elektriſchen Leitungen ausgeſtattet iſt, erhielt nach *Schumburg* jedes Krankenzimmer eine zu therapeutiſchen Zwecken geeignete Leitung, an welche nur die Drähte anzuſetzen ſind, mit denen man die Kranken im Bett elektriſirt [1000]).

Als bewegliche Beleuchtungsgegenſtände eignen ſich in Krankengebäuden tragbare Glühlampen vorzüglich.

4) Nebenräume.

514. Nebenräume.

Jede Krankenabtheilung enthält eine geringere oder gröſsere Zahl von Nebengebäuden und Einrichtungen für die Kranken, das Warteperſonal und den Arzt, welche den gröſseren Krankenräumen beizugeben ſind.

Als ſolche können in Betracht kommen:

α) Für die Kranken:
- a) Abſonderungs- oder Iſolirzimmer,
- b) Tagraum,
- c) Veranden,
- d) Baderaum,
- e) Räume für ſtändige Bäder,
- f) Dampfbad,
- g) Waſchraum,
- h) Abortraum,
- i) Reinigungszimmer und
- k) Unterſuchungszimmer.

β) Für das Warteperſonal:
- l) Wärterzimmer,
- m) Spülküche,
- n) Raum für reine Wäſche,
- o) Raum für Patienten-Kleidung,
- p) Raum für Hausgeräthe,
- q) Raum für ſchmutzige Wäſche und Vorkehrungen für Entfernung von ſchmutzigen Flüſſigkeiten, Verbandſtoffen, Abfällen und Aſche.

γ) Für den Arzt:
- r) Arztzimmer,
- s) Zimmer für bacteriologiſche Unterſuchungen.

Um dieſe Liſte nicht unnütz zu vermehren, ſind Räume und Vorkehrungen, welche in Kap. 7 u. 8 weitere Beſprechung erfahren, wie Aufnahmeräume, Operationsräume mit ihren Nebenräumen u. ſ. w., hier nicht angeführt, obwohl dieſelben auch öfter in einzelnen Krankengebäuden vorkommen.

α) Nebenräume für die Kranken.

515. Abſonderungszimmer.

Die Abſonderung in Zimmern mit 1 bis 3 Betten wird für Kranke nöthig, bei denen die Befürchtung vorliegt, daſs eine anſteckende Krankheit zum Ausbruch kommt, ferner für Zahlende, Schwerkranke, lärmende oder ekelhafte Kranke. Die erſteren ſollen ſofort aus dem allgemeinen Krankengebäude nach einer Beobachtungsſtation gebracht werden, bedürfen ſomit in demſelben kein Zimmer. Für Zahlende hat man in neueren Anſtalten eigene Gebäude errichtet, jedoch ohne die Abſicht, ſie gänzlich aus den allgemeinen Gebäuden herauszunehmen, da die Zahlenden eine nicht genug zu ſchätzende Ueberwachung des Gebahrens in einem ſolchen Hauſe ausüben. Ihre bloſse Anweſenheit kann ſchon gewiſſe Miſsbräuche verhüten. Man ſollte daher ein Zimmer für Zahlende reſerviren. Ein zweites Zimmer iſt dann für Schwerkranke und ein drittes für lärmende oder ekelhafte Kranke nöthig, da es ausgeſchloſſen iſt, dieſelben zuſammenzulegen. Eine gröſsere Abtheilung von etwa 30 Betten würde drei ſolcher Zimmer bedürfen, wie ſie in Hamburg-Eppendorf

1000) Siehe: SCHUMBURG, a. a. O., S. 327.

auch vorgeſehen ſind. Dies giebt eine ſehr beträchtliche Vermehrung der Nebenräume, die ſich namentlich in Pavillons nicht leicht in paſſender Weiſe einfügen laſſen. Man hat ſich daher häufig nicht nur in kleineren Abtheilungen mit zwei oder auch mit einem ſolchen Raume begnügt. *Miſs Nightingale* ſchlug vor, dieſe Zimmer vollſtändig vom Pavillon zu trennen, in einem beſonderen Gebäude zu vereinigen und ihnen dort einen eigenen Stab von Wärtern zu geben (ſiehe Art. 190, S. 183), wie dies im *Herbert hoſpital* zu Woolwich geſchah. In der chirurgiſchen Klinik zu Halle hat man ſie in das Hauptgebäude verlegt. Abgeſehen von Gründen der beſſeren Pflege wurde dadurch erreicht, daſs kein Raum in den Pavillons vorhanden iſt, in welchem ein Kranker, der verdächtige Symptome zeigt, oder ein ſolcher mit einer leichten infectiöſen Krankheit auch nur vorübergehend untergebracht werden kann.

Die Forderung bezüglich der Zahl der Betten, für welche ſolche Zimmer vorzuſehen ſind, muſs im Einzelfall feſt geſtellt werden und iſt in den verſchiedenen Abtheilungen nicht gleich.

In der genannten Klinik zu Halle ſind von 123 Betten 11 in je einem Zimmer mit 4 und 3, ſo wie in 2 Zimmern mit je 2 Betten untergebracht, während in der mediciniſchen Klinik von 142 Betten 32 in 6 Zimmern mit 3, in 1 mit 2 und in 12 mit 1 Bett untergebracht ſind; von den letzteren erhielt hier jede der 2 Baracken eines. Nach dieſem Verhältniſs berechnet, kann ein 28-Bettenſaal in einer inneren Klinik 8 und in einer chirurgiſchen Klinik 2 bis 3 Betten in Abſonderungszimmern nöthig machen. Beide Kliniken zuſammen haben von 265 Betten 44 in Abſonderungsräumen, was $^1/_6$ der Geſammtzahl gleich kommt. Hier giebt es kein beſonderes Gebäude für Zahlende.

Daſſelbe Geſammtverhältniſs (104 von 610 Betten) rechnete *Tollet*[1001]) in Montpellier auf Iſolirzimmer, vertheilte ſie aber ſo, daſs jeder Pavillon für Innerlich- oder Aeuſserlichkranke 34 Betten in Sälen und 4 in 2 Zimmern mit je 2 Betten erhielt, während in den Iſolir-Pavillons je 9 Betten 2 eben ſolche Iſolirzimmer mit zuſammen 4 Betten beigegeben und 32 Zahlende in einem beſonderen Hauſe und in Räumen unter dem Verbindungsgang, in letzteren unmittelbar an den Pavillons, untergebracht wurden.

Wo die Abſonderungsräume einer Krankenabtheilung unmittelbar zugegeben werden müſſen, ſollten ſie jedenfalls den Aborten, wenn möglich auch dem Badezimmer, nahe liegen, damit die darin abgeſonderten Kranken nicht Räume durchſchreiten müſſen, in denen die anderen Kranken verkehren. In Hamburg-Eppendorf legte man ſie unter ſich und mit einem Wärterzimmer zuſammen an den Eingang des Pavillons, eine wegen der hierdurch erzielten beſſeren Ueberwachung und Pflege vielleicht kaum zu vermeidende, aber eigentlich nicht erwünſchte Verbindung. Das Stöhnen eines Schwerkranken in oder neben ſeinem Zimmer iſt Nachts keine erfreuliche Zugabe für einen Zahlenden, und der mit einer Geſtank verurſachenden Krankheit Behaftete oder der Lärmende iſt für beide keine ſehr geeignete Nachbarſchaft. Jedenfalls dürfen ſolche Zimmer weder unter einander noch mit dem Krankenſaal unmittelbare Verbindung haben. *Schumburg*[1002]) verlangt, daſs ſie nie von Mittelcorridoren zugänglich ſein ſollen. In Antwerpen ſind ſie durch helle Corridore unter ſich und von allen anderen Räumen getrennt.

Ueber die Abmeſſungen, die Anordnung von Fenſtern und Thüren in Abſonderungszimmern iſt in Art. 374 u. 375 (S. 353), ſo wie in Art. 406 (S. 372) u. 409 (S. 374) das Nöthige geſagt worden.

Die Heizung und Lüftung, ſo wie die Ausſtattung ſoll mit der gleichen Sorgfalt, wie im Krankenſaal eingerichtet werden. *Schumburg* tadelt, daſs namentlich die Lüftung oft viel zu wünſchen laſſe.

Da man den Abſonderungszimmern nicht gegenüber liegende Fenſter geben kann, ſo ſind für Abſonderungszwecke möglichſt Eckräume zu wählen, deren Fenſter nach Süd, Oſt oder Weſt gerichtet ſind.

1001) Siehe: TOLLET, C. *Les édifices hoſpitaliers* etc. 2. Aufl. Paris 1892. S. 269.

1002) Siehe: SCHUMBURG, a. a. O., S. 312.

516. Tagräume.

Die wünſchenswerthe Abſonderung der Reconvaleſcenten von den übrigen Kranken kann eine vollſtändige, auf Tag und Nacht ſich erſtreckende, oder eine ſolche ſein, die ſich nur auf die Zeit ausdehnt, während deren der Reconvaleſcent auſser Bett iſt. Iſt ſie eine vollſtändige, ſo kann ſie erfolgen:

a) in beſonderen Anſtalten auſserhalb der Anſtalt;
b) in eigenen Gebäuden innerhalb derſelben, oder
c) innerhalb des Krankengebäudes, in welchem die Reconvaleſcenten bettlägerig waren.

Von dieſen drei Arten wird uns hier nur die letztere zu beſchäftigen haben. Sie wurde von der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris empfohlen, welche den Reconvaleſcenten das Erdgeſchoſs der dreigeſchoſſigen Pavillons einräumte, da man damals annahm, daſs $^1/_3$ der Kranken reconvaleſcirende ſeien. Sie iſt in neuerer Zeit in Frankreich von *Tollet* verwirklicht worden, welcher $^1/_5$ der Kranken als Reconvaleſcenten im Unterbau ſeiner Pavillons unterbringt, worauf bei Beſprechung ſeiner Pläne zurückzukommen ſein wird.

Behalten die Geneſenden ihre Schlafſtellen im Krankenſaal, ſo ſucht man ſie am Tage möglichſt abzuſondern und ſtellt ihnen hierfür während der Zeit, welche ſie nicht im Freien verbringen können, einen Tagraum zur Verfügung. Dieſe Art der Abſonderung kann erfolgen:

a) in einem, bezw. wo zwei Geſchlechter verpflegt werden, in zwei beſonderen, für alle Reconvaleſcenten in der ganzen Anſtalt beſtimmten Gebäuden;
b) in einem Tagraum für die Kranken eines ganzen Krankengebäudes, oder
c) in einem Tagraum für jede Abtheilung des Gebäudes.

Die erſtere Art wird bei den Gebäuden für Geneſende beſprochen werden. Wir haben es gegenwärtig nur mit den letzten beiden Abſonderungsarten innerhalb des Krankengebäudes ſelbſt zu thun.

Der Tagraum — die Wärmſtube des alten Hoſpitals — ſoll den Krankenſaal am Tage von den nichtbettlägerigen Kranken entlaſten und ihnen einen geeigneten Aufenthaltsraum bieten, um das Herumſtehen oder -Sitzen derſelben in Gängen und Nebenräumen auszuſchlieſsen. Im Tagraum nehmen dieſe Kranken ihre Mahlzeiten ein. So zweckmäſsig die Anlage eines beſonderen Raumes für dieſe Zwecke auch ſcheint, ſo dringend er auch neueſtens von Aerzten gefordert wird, ſo lehrt doch die Praxis, daſs ſein Beſtand oft von kurzer Dauer iſt.

In *Lariboiſière* und im Friedrichshain ſind die Tagräume längſt in Krankenräume verwandelt worden; in den zwei kleinen Iſolir-Pavillons am Urban dienen ſie demſelben Zweck, bezw. als Wärterraum. Wenn in ſo hervorragenden Krankenhäuſern, deren Verwaltung immer mit ganz beſonderer Sorgfalt Seitens der betheiligten Behörden gepflegt wurde, die Widmung ſolcher Räume für den geplanten Zweck nicht ſicher zu ſtellen iſt, ſo ſcheint ihre dauernde Sicherſtellung nirgends möglich zu ſein. Der Tagraum iſt in den angeführten und in ſehr vielen anderen Anſtalten dem Mangel an Krankenräumen zum Opfer gefallen. Dies wird überall wieder geſchehen, wo man nicht rechtzeitig neue Krankenhäuſer bauen will oder bauen kann, ſobald die beſtehenden gefüllt ſind. Dann wird jeder geeignete Raum mit Betten belegt, und die Tagräume, denen man eine beſonders günſtige Lage mit reichlichem Luft- und Lichtzutritt giebt, bilden naturgemäſs die erſten Opfer. Meiſt geſchieht dies nicht zum Vortheil der geplanten Geſammtanlage des Pavillons. Die Säle in den chirurgiſchen Pavillons im Friedrichshain erfuhren durch die unmittel-

bare Nachbarſchaft des Tagraumes eine Vergröſserung ihres Luftraumes, da die Krankenzahl im Saal ſich um die Zahl der Reconvaleſcenten im Tagraum verminderte.

Jetzt wird der Saal nicht mehr durch die letzteren entlaſtet; ſeine Längslüftung iſt ausgeſchloſſen oder muſs zwiſchen den 6 im Tagraum gelagerten Kranken hindurch erfolgen, und letztere liegen in einem Raum, deſſen Aufsenwand in 5 dicht zuſammengedrängte Fenſter aufgelöst iſt, was der Eigenart eines Tagraumes, nicht aber dem Bedürfniſs eines Krankenraumes entſpricht. Der ganze Pavillon würde wahrſcheinlich anders angeordnet worden ſein, wenn er 2 Krankenſäle, einen zu 28 und einen zu 6 Betten, erhalten ſollte an Stelle des programmmäſsigen einzigen groſsen Saales nebſt Tagraum. Die 2 jetzt vorhandenen Krankenſäle würden dann wohl kaum unmittelbare Verbindung unter einander, dagegen der kleinere eigenen Zugang erhalten haben.

Am meiſten geſichert ſind Tagräume dort, wo man für den Aufenthalt der auſser Bett Befindlichen keinen abgeſchloſſenen ſelbſtändigen Raum vorſieht, ſondern für dieſen Zweck den Vorraum der Abtheilung oder einen Durchgangsraum verwendet, den man dann groſsräumiger hält, als er ſonſt nöthig wäre. In dieſen Raum öffnen ſich meiſt mehrere Thüren; das Aufſtellen von Betten würde ſich durch die Geſtalt und Benutzungsart des Raumes ausſchlieſsen laſſen; auch wäre die ſtete Ueberwachung, wie ſie der Tagraum fordert, hier vorhanden. So dienen Durchgangsräume in *Hügel*'s Plan (ſiehe Fig. 44, S. 198) als Tagraum, eben ſo im Pavillon für Innerlichkranke in Wiesbaden, in Sebenico u. ſ. w.; dagegen wurde im chirurgiſchen Pavillon des Kaiſer-Franz-Joſef-Hoſpitals zu Rudolfsheim-Wien bei einer ganz ähnlichen Lage des Raumes ſeine Verwendung zum Aufſtellen von Krankenbetten von vornherein in Ausſicht genommen und möglich gemacht. Die Unterkunft der auſser Bett Befindlichen in einem Raume, der noch anderen Zwecken dient, hat dagegen den Nachtheil, daſs ſich die wünſchenswerthe Ruhe in demſelben, namentlich wenn es ſich um gröſsere Abtheilungen handelt, nicht aufrecht erhalten läſſt.

In Amerika hat man den Tagraum in den *Sun room* und in den *Dining room* getheilt. Der *Sun room*, für die Erholungsbedürftigſten beſtimmt, erhält kleine Abmeſſungen und iſt ganz auf den Zutritt der Sonne von allen Seiten geplant. Er iſt am Achteckſaal des Johns-Hopkins-Hoſpitals gegen Süden erkerartig angebaut, aber nur durch eine Thür daraus zugänglich; ſeine Aufsenwand wird aus fünf Seiten eines Achteckes von etwa 4,50 m Durchmeſſer gebildet und erhielt dem entſprechend fünf Fenſter. In den rechteckigen Pavillons deſſelben Hoſpitals bildet der *Sun room* eine mit ebenfalls fünf Fenſtern belichtete Saalniſche. Die eine oder andere dieſer Geſtalten erhielt er in mehreren Plänen, welche die *Five eſſays* enthalten. Der *Dining room* dient gleichzeitig zum Aufenthalt am Tage für Reconvaleſcenten, die ſchon durch Spiele u. dergl. ſich zerſtreuen können, und liegt möglichſt weit vom Saal neben der Spülküche.

In neueren engliſchen Krankenhäuſern fällt der Tagraum weg, da die Reconvaleſcentenpflege auſserhalb des Krankenhauſes ſo weit ausgebildet iſt, daſs ein beſonderer Raum für Reconvaleſcenten nicht erforderlich wird [1003]).

Von den möglichen Lagen des Tagraumes zur Himmelsrichtung iſt die gegen Norden auszuſchlieſsen, und nach dem, was in Art. 457 (S. 405) geſagt wurde, wenn möglich diejenige nach Süden zu wählen. Seine Lage zu den übrigen Räumen muſs geſtatten, daſs die Reconvaleſcenten aus demſelben zum Abort und zum Garten gelangen können, ohne den Saal durchſchreiten zu müſſen. In ſeiner Eigenſchaft als Speiſeraum ſoll er neben der Spülküche liegen, kann mit dieſer Verbindung

---

[1003]) Siehe: Viert. f. ger. Medicin, Bd. III (1892), S. 390.

haben, darf aber nicht den alleinigen Zugangsweg zu ihr bilden. Dieſe Nachbarſchaft bietet die beſte Ueberwachung des Tagraumes. Auch kann bei ſolcher Lage die Vertheilung der Speiſen für die übrigen Kranken im Tagraum vor oder nach der Speiſung der Reconvaleſcenten erfolgen. Eine unmittelbare Verbindung mit dem Saal oder mit Krankenräumen ſoll nicht beſtehen, da das Fernhalten der Speiſedünſte, die ſich darin entwickeln, von letzteren einen weſentlichen Nebenzweck ſeiner Anlage bildet. Speiſegerüche ſind den Bettlägerigen oft läſtig, und ihr allmähliches Beſeitigen durch Lüftung erfordert geraume Zeit. Ihre Entſtehung oder Herbeiziehung ſoll daher möglichſt eingeſchränkt werden. Die unmittelbare Verbindung von Tagraum und Saal, wie im Friedrichshain, entzieht den Bettkranken das Licht und den Ausblick an der Stirnſeite des Saales in das Freie. Löst man die Trennungswand, wie in Hamburg-Eppendorf, ganz in Fenſter und Thüren auf, ſo erhält der Saal doch kaum unmittelbares Licht. In beiden Anſtalten muſs das Durchlüften des Saales in der Längsaxe, über die Köpfe der Reconvaleſcenten im Tagraum hinweg, erfolgen oder gänzlich unterbleiben.

Jeder Reconvaleſcent bedarf im Tagraum wenigſtens deſſelben Luftraumes, wie im Krankenraum, und da man die Tagräume nie höher, eher niedriger halten wird, als erſtere, ſo bedürfen ſie auch wenigſtens derſelben, wenn nicht einer gröſseren Fuſsbodenfläche, wie dort. Dies vorausgeſetzt, beſtimmt ſich die Gröſse eines Tagraumes durch das Verhältniſs der Reconvaleſcentenzahl zu derjenigen der Kranken. In Abtheilungen, wo viele Todesfälle vorkommen, wird es ein anderes ſein, als in ſolchen, wo dies nicht der Fall iſt, oder es kann aus anderen Gründen in den verſchiedenen Abtheilungen von einander abweichen, was im Einzelfall feſt zu ſetzen iſt. Vielleicht hat man dieſem Schwanken die auſserordentliche Verſchiedenheit der geforderten Durchſchnittsgröſsen ſolcher Räume zuzuſchreiben. *Schumburg*[1004]) verlangt für Grundfläche und Luftraum die Hälfte derjenigen der zugehörigen Krankenräume, *Böttger*[1005]) $^1/_3$ bis $^1/_5$ und *Tollet*[1006]) $^1/_5$ derſelben. In Pavillonbauten nehmen die Saalkranken am Tagraumgenuſs theil. Folgende Zuſammenſtellung enthält einige ausgeführte Gröſsen von Tagräumen; das Verhältniſs in St. Andrea zu Genua erklärt ſich daraus, daſs hier der Tagraum zugleich Eingangshalle, bezw. Vorraum iſt.

Krankenhaus zu	Verhältniſs der Tagraumfläche zur Saalfläche	Durchſchnittliche Bodenfläche im Tagraum für 1 Saalkranken
		Quadr.-Meter
Genua[1007])	1 : 3,4	4,36
Straſsburg[1008]) . .	1 : 3,9	2,35
Friedrichshain[1008]) .	1 : 5,4	1,92
Hamburg-Eppendorf .	1 : 5,0	1,42
Nürnberg	1 : 5,5	1,36

1004) Siehe ebendaſ., Bd. IV (1893), S. 312.
1005) Siehe: Böttger, a. a. O., S. 24.
1006) Siehe: Tollet, a. a. O., S. 260.
1007) Nach: Mouat & Snell, a. a. O., Section II, Tabelle auf S. 280.
1008) In der chirurgiſchen Abtheilung.

Der Tagraum ift fehr freundlich zu geftalten, wozu namentlich die Art und Reichlichkeit des Sonnenlicht-Einfalles, ähnlich wie fie fchon bei den amerikanifchen *Sun rooms* mitgetheilt wurde, beitragen kann. Die Anordnung eines geräumigen Erkers, in welchen fich einzelne, erft kurz aufser Bett Befindliche zurückziehen können, oder die einer kleinen, nur für die Reconvalefcenten beftimmten Terraffe mit Sonnenfegel vor der reichlich mit Fenftern zu durchbrechenden Front, ferner Blumen zwifchen oder vor den Fenftern würden dazu beitragen. Im Uebrigen mufs der Tagraum, da zwifchen ihm und dem Krankenraume Verkehr durch die Kranken felbft ftattfindet, wie diefer ausgebildet fein; doch darf er keinen kühlen Fufsboden haben. Ein fteinerner Fufsboden müfste, wenn er nicht zur Heizung dient, wenigftens durch eingelegte Heizrohre erwärmt fein, und die Heizkörper des Raumes könnten Längsftränge an der Fenfterwand oder ringsum bilden, wie in den *Sun rooms* des Johns-Hopkins-Hofpitals zu Baltimore. Die Thüren erhalten Selbftfchliefser, um den Speifegeruch möglichft von anderen Räumen fern zu halten, und Verglafung. Unter Umftänden kann ein gröfserer Theil einer Wand verglast werden, wenn eine folche z. B. an einem allgemeinen Vorraum liegt, um die Ueberwachung zu erleichtern. Der Weg in das Freie foll, wenn möglich, durch eine Rampe vermittelt werden.

In Hamburg-Eppendorf befteht das Mobiliar des Tagraumes aus: 2 Eftifchen von Eifen mit 2,75 m langer Eichenholzplatte, 2 eifernen Bänken mit hölzernen Sitz- und Rücklehnen, 8 eben folchen Stühlen, 1 Meffer putzmafchine und 35 Efsbrettern[1009]). Aufserdem follten einige Spiele, eine kleine Bibliothek und 1 bis 2 Lehnftühle vorhanden fein.

517. Veranden, Terraffen und Balcone.

Veranden, Terraffen und Balcone an Krankengebäuden find hauptfächlich für bettlägerige Kranke beftimmt, die man in der guten Jahreszeit in ihren Betten dahin fchafft, um fie unmittelbar der freien Luft auszufetzen, oder auch, um den Saal, während fie dort liegen, einer gründlichen Durchlüftung zu unterziehen. Veranden werden dann auch von Reconvalefcenten mit benutzt, für welche fie dort, wo Tagräume vorgefehen find, nicht nöthig wären; fie können feite oder bewegliche Ueberdachung erhalten, oder bleiben unbedeckt und werden durch Säulen oder andere Freiftützen getragen oder balconartig vorgekragt.

518. Bedeckte Veranden.

Wo Veranden die Geftalt von überdeckten, feitlich offenen Plätzen haben, ift ihre bauliche Anordnung meift nur mit Einfchränkung des Lichtzutrittes zu den Räumen möglich, denen fie vorgelegt find. Dies kann in heifsem Klima nothwendig fein. (Vergl. Art. 194 [S. 185], 236 [S. 256] u. 384 [S. 360].)

In den Renaiffance-Hofpitälern Italiens hat man zu diefem Zweck von Hallen Gebrauch gemacht, aber in eingefchoffigen Bauten den Sälen, wenn möglich, kleinere, unmittelbar nach aufsen führende Fenfter noch über diefen Hallen gegeben.

In unferem Klima ift die fchattenfpendende Wirkung folcher Veranden eine fehr nachtheilige Beigabe, da fie zu dem hier in Frage ftehenden Zweck nur vier Monate im Jahr, und auch während diefer häufig nicht, anwendbar find, den Raum, vor welchem fie liegen, aber das ganze Jahr hindurch verfinftern. Man wird daher die Nothwendigkeit ihrer Anlage im einzelnen Falle zu erwägen und fie, wenn nöthig, in möglichft unfchädlicher Form einzufügen haben.

519. Veranden an den Längsfeiten des Saales.

In mehreren preufsifchen Kliniken hat man Veranden in ausgedehnter Weife angeordnet und fie mit befonderer Vorliebe an die Längsfeiten der Säle gelegt.

1009) Siehe: Zimmermann & Ruppel, a. a. O., S. 14.

In der chirurgiſchen Klinik zu Königsberg[1010]) hielt man es für nöthig, nicht nur die Säle, ſondern auch die anſtoſsenden Iſolirzimmer im Erdgeſchoſs mit einer 2,40 m breiten bedeckten Veranda zu umgeben, indem man letztere an beiden Längsſeiten und an einer Querſeite des Pavillons herumführte. In Halle wurde den eingeſchoſſigen Pavillons, deren Säle nur an ihren gegen Norden und Süden gerichteten Längsſeiten Fenſter haben, eine 3,00 m tiefe Veranda in ganzer Länge ihrer Südfront vorgelegt, deren Dach die Fortſetzung des Saaldaches bildet. In der chirurgiſchen Klinik zu Göttingen[1011]) nimmt eine von ſteinernen Pfeilern getragene, gewölbte, offene Halle ebenfalls eine Längsſeite des Saales ein.

Wenn man ſich entſchlieſsen kann, ſo weit gehende Einſchränkungen des unmittelbaren Lichteinfalles in einem Krankenſaal vorzunehmen, müſſte die Lage dieſer Veranden an ſeinen Längsſeiten auſserordentlichen Nutzen bieten. Die einzigen mir erfindlichen Vortheile einer ſolchen ſind die leichte Zugänglichkeit, wenn die nöthigen Thüren vorgeſehen ſind, und die beträchtliche Ausdehnung der Veranda, welche, je nachdem man ſie an einer oder beiden Längsſeiten wiederholt, geſtattet, die Hälfte oder die ganze Zahl der Saalbetten dort aufzuſtellen. Während die Kranken auf der Veranda ſich befinden, ſoll gleichzeitig das Auslüften des Saales durch offene Fenſter erfolgen, was in den angeführten Beiſpielen nur über die Veranda hinweg möglich iſt, wo die Kranken die verdünnte Saalluft athmen. Eine weiter gehende Reinigung oder Ausſpülung des Saales, als die alltägliche, iſt hierbei gänzlich ausgeſchloſſen. Oft wird nur ein Theil der Kranken in die Veranda verlegt und der im Saal verbleibende Theil leidet dann unter der Unruhe und dem Geräuſch auf derſelben, namentlich wenn die Veranda, wie bei vorübergehenden Bauten, hölzernen Fuſsboden hat.

520. Veranden an den Stirnſeiten des Saales.

Der gröſsere Theil dieſer Einwände wird abgeſchwächt, wenn man die Veranda an eine Stirnſeite des Saales legt.

In England findet ſie ſich häufig zwiſchen den dort üblichen Abort- und Badethürmen, die ihre Maſse einengen und ihre Luft verſchlechtern, wenn ſie nach den Veranden Fenſter haben. Bei den kleinen 8-Bettenſälen der inneren Klinik zu Marburg iſt letzteres vermieden; doch hat ſie dort die Form einer eingebauten Halle. In den Blockbauten für Innerlichkranke zu Wiesbaden ſind die Veranden frei an die Säle angebaut, wie auch vor dem einen Saal der *Billroth*'ſchen Baracke zu Oberdöbling und in dem von *Wylie* geplanten Pavillon, wo die Veranden an den ſüdlichen Stirnwänden liegen und ihre geringe Höhe die Anordnung von Saalfenſtern über denſelben geſtattet.

Oft hat man die Veranda an der Stirnſeite des Pavillons, aber vom Saal durch andere Räume getrennt, angeordnet.

In den chirurgiſchen Pavillons im Friedrichshain liegt der Tagraum zwiſchen beiden, deſſen ganze Fenſterwand die Veranda einnimmt und durch welchen der Bettentransport nach derſelben erfolgen muſs. Hierdurch, vor Allem aber durch die vor ſeinen Fenſtern ſtehenden Betten, wurde die gleichzeitige Benutzung des Tagraumes weſentlich geſchädigt. Aehnlich iſt die Anordnung in den Pavillons der chirurgiſchen Klinik zu Berlin, wo der Tagraum weniger darunter leidet, da hier ſein bequem gelegenes Seitenfenſter frei bleibt.

In anderen Fällen wird die Verbindung zwiſchen Saal und Veranda durch einen Gang hergeſtellt, an deſſen beiden Seiten Nebenräume liegen, wie in der mediciniſchen Klinik zu Halle u. ſ. w.

Dieſe Anordnungen ſind keine Verbeſſerungen gegenüber der unmittelbaren Lage einer dreiſeitig offenen Veranda an einer Saalſtirnwand. Eine ſolche hat nur bei gröſseren Sälen den Nachtheil, daſs ihre hier mögliche Anlage für die Zahl der darin unterzubringenden Betten zu wenig Raum bieten kann. Bei einer Anordnung des Pavillons, wie im *Wylie*'ſchen Plan, wäre ſie dann an beiden Saalſtirnſeiten zu wiederholen. Bei anderen Pavillons iſt dies nicht möglich.

1010) Siehe Theil IV, Bd. 6, b dieſes »Handbuches«, Taf. bei S. 415.

1011) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 26, Fig. 13.

Morris ſchlug vor, die Veranda an der Stirnſeite durch eine andere längs der Verbindungsgänge zwiſchen den Gebäuden zu ergänzen, wie dies in der inneren Klinik zu Tübingen ſpäter zur Ausführung kam; doch leidet dort die Querlüftung der Gebäudegruppe. Im Urban wurden Veranden unmittelbar zwiſchen den Pavillons eingebaut, was dort einen ähnlichen Nachtheil für die Aufsenlüftung hat, da ihre Rückſeiten, wie in Tübingen, geſchloſſen oder doch nur mittels Fenſter durchbrochen ſind. Oeffnet man die Wände und ſieht nur für den nöthigſten Schutz Leinenvorhänge vor, ſo iſt dieſe Lage, die ſich auch in mehreren Geſchoſſen wiederholen kann, beſonders dort zu empfehlen, wo die Schatten ſolcher Veranden nicht auf die Plätze zwiſchen den Pavillons fallen. Doch muſs man ſie möglichſt vor dem Miſsbrauch ſchützen, daſs ſie ſpäter in geſchloſſene Krankenräume umgewandelt oder als Verbindungsgänge benutzt werden können, wie dies im Auguſta-Hoſpital zu Berlin geſchah. 521. Veranden zwiſchen den Gebäuden.

An Stelle dauernd gedeckter Veranden oder zu ihrer Ergänzung verwendet man öfter unbedeckte Terraſſen, die durch Glaswände, bezw. Vorhänge gegen Seitenwind oder zugleich durch aufrollbare Leinendächer gegen Sonne und Regen geſchützt werden können. 522. Terraſſen mit oder ohne Leinendächer.

Tollet empfahl, ſolche Terraſſen an den Längsſeiten der Pavillons anzulegen, was in Montpellier an beiden und in St.-Denis an einer Seite derſelben zur Ausführung kam, die hohen Unterbauten noch tiefer macht und den Zutritt von Sonne und Licht zwiſchen den Gebäuden dadurch einſchränkt. Vorzuziehen ſind ſolche Terraſſen zwiſchen den Pavillons, auf denen, wie auf den Terraſſen der Verbindungsgänge im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore, Zelte aufgeſtellt werden.

Die Tiefe einer Veranda iſt durch die Gröſse der Saalbetten bedingt; *Tollet* bemiſſt ſie auf 2,60 und *Wylie* auf 3,60 m. Da die Betten auch hier ſenkrecht zur Rückwand ſtehen und die Möglichkeit bleiben muſs, andere Betten an ihrer Vorderſeite vorbei zu tragen, bedarf die Veranda bei 0,95 m breiten und 2,00 m langen Betten 3,15 m lichter Tiefe, bei unmittelbarer Stellung der Betten an der Wand und 3,50 m bei 0,35 m Abſtand von derſelben. Der letztere muſs gröſser ſein, wo die Veranda vor Fenſtern liegt, die nach auſsen ſchlagen. Da das Dach möglichſt gegen das Eindringen von Regen ſchützen ſoll, genügen 2,50 bis 3,00 m Höhe an der Vorderkante deſſelben.

Die Veranda erfüllt den beabſichtigten Zweck am beſten, wenn ihr Fuſsboden in gleicher Höhe mit demjenigen der Krankenabtheilung liegt, welcher ſie dient; geringe Höhenunterſchiede kann man durch ſehr flache Rampen ausgleichen, die einen Transport mit dem Bettwagen noch geſtatten. Sie muſs wie der Krankenraum einen feſten, nicht zitternden Fuſsboden aus Mettlacher Platten, eine möglichſt glatte Decke und ein verzinktes Eiſengeländer aus glattem Rundeiſen, wie dasjenige der Treppen (ſiehe Art. 562) erhalten. Wenn das Dach einer Unterſtützung bedarf, ſo ſind glatte Metallſtützen ohne Zierformen zu wählen. Veranden ſollen möglichſt viel offene Seiten erhalten. In Heidelberg und a. a. O. hat man ſie rings verglast. Solche Glashäuſer eignen ſich zur Lagerung von Kranken nicht; ſie ſind im Sommer zu heifs und im Winter zu kalt, werden gar nicht oder nur im Sommer benutzt und ſchränken blofs die ſonſt mögliche Lüftung der anliegenden Räume ein.

Für die Kranken ſind Wannenbäder erforderlich: zur Reinigung bei der Aufnahme und bei der Reconvaleſcenz, ſo wie zur Unterſtützung der körperlichen Pflege während der Zeit, wo der Kranke das Bett nicht verlaſſen kann. Im letzteren Falle muſs die Wanne mit dem Badewaſſer an das Krankenbett gebracht werden; hierzu dienen verſetzbare Wannen. Das Aufnahmebad wird in kleineren Anſtalten häufig 523. Baderaum.

dort verabfolgt, wo die Aufnahme ſtattfindet, oder in gröſseren Anſtalten im Untergeſchoſs der Krankengebäude, wie im Friedrichshain und in neueren Kliniken [1012]). Die Verabreichung der übrigen nöthigen, im Krankengebäude ſelbſt zu gebenden Krankenbäder, die Aufbewahrung der beweglichen Wanne, ſo wie die Bereitung und Entleerung der in den Sälen zu gebenden Bäder erfolgt in den beſonderen Baderäumen der einzelnen Abtheilungen [1013]).

Die in den Baderäumen aufgeſtellten Wannen werden häufig als Behältniſſe ſchmutziger Wäſche benutzt; die Räume ſelbſt dienen bisweilen in den chirurgiſchen Abtheilungen für kleinere Operationen oder für Verbandwechſel, wie u. A. im St. Thomas-Hoſpital zu London. Im Eliſabeth-Kinderkrankenhauſe zu Berlin wird die Wäſche in dieſem Raum geſpült und getrocknet. Auch werden die feſten Wannen in den Baderäumen in einzelnen Abtheilungen ſelten zu Heilzwecken benutzt, und zu Reinigungszwecken würden nach der Meinung einiger Aerzte, die ſich aus den verſchiedenen Gründen gegen Baderäume äuſserten, bewegliche Wannen genügen. Letztere ſollten, wie die Waſchplätze, an möglichſt zugänglichen, der allgemeinen Ueberwachung mehr unterliegenden Plätzen angeordnet werden. In Folge ſolcher Meinungen hat *Snell* in der *St. Olaves Union Rothertithe infirmary* die bewegliche Badewanne und die Waſchtiſch-Anlage auf den Ruheplatz des Treppenhauſes verlegt, und die Erfahrung hat gelehrt, »daſs keine gröſsere Reinlichkeit herrſchte« [1014]); das Experiment bewies nur, wie wünſchenswerth ein eigener Baderaum für jeden Saal iſt.

Man giebt jedem Saal ein Badezimmer, und zwar wünſcht *Mac Neill* [1015]) in Infections-Pavillons ein ſolches für Säle von 6 und mehr Betten. Wo nur zwei bis drei kleinere Räume die Abtheilung bilden, genügt eine bewegliche Wanne. *Lorenz* nimmt an, daſs für 10 Kranke ein Baderaum erforderlich iſt [1016]). Die Friedens-Sanitäts-Ordnung verlangt für Baderäume 10, 15 oder 20 qm Grundfläche, je nachdem ſie 1, 2 oder 3 Wannen enthalten, unter der Vorausſetzung, daſs die Waſcheinrichtung nicht in dieſem Raume liegt; ſoll dies der Fall ſein, ſo ſind die Maſse zu vergröſsern. — Der Baderaum ſoll nahe am Saal liegen und nach engliſcher Vorſchrift nicht unmittelbar von ihm zugänglich ſein. Bei uns hat man in einer ſolchen Verbindung bisher keinen Nachtheil geſehen und es für zweckmäſsiger gehalten, den Platz, welchen ein Vorraum beanſpruchen würde, gegebenenfalls dem Baderaum ſelbſt zuzugeben. Die Badezimmer ſind daher im Friedrichshain, in Hamburg-Eppendorf u. ſ. w. vom Saal aus zugänglich.

Die Ausſtattung des Baderaumes ſoll ſo beſchaffen ſein, daſs er leicht und gründlich zu desinficiren iſt, Waſſer und Waſſerdämpfen Widerſtand leiſtet und die Feuchtigkeit nicht feſt hält, was durch maſſive Fuſsböden, Decke und Wände erreicht wird. Wenn möglich ſoll er zwei Fenſter über Ecke erhalten, um ſchnellen Abzug von Wärme und Dampf bewirken zu können. Die nothwendige Ueberwachung der Reinlichkeit macht, ſo weit als möglich, helle Färbung des Raumes erwünſcht. Schon aus dieſem Grunde iſt Aſphaltboden nicht paſſend, der auch allmählich uneben wird. Geeignet iſt dagegen weiſser Terrazzo- oder Mettlacher Plattenboden auf einer Aſphalt-

1012) Siehe ebendaſ., S. 33.

1013) Ueber die Anlage allgemeiner Bäder für die ganze Anſtalt folgt das Nähere in Kap. 7.

1014) Siehe: Snell, a. a. O., S. 5.

1015) Siehe: Mc Neill, R. *The prevention of epidemics and the conſtruction and management of iſolation hoſpitals.* London 1894. S. 139.

1016) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 34.

ſchicht. Der Fuſsboden muſs Gefälle nach einem Waſſerabzug erhalten, deſſen Lage zugleich die Entleerung der verſetzbaren Wanne geſtattet. Kanten und Ecken ſind, wie dies in Art. 396 (S. 364) verlangt wurde, abzurunden. Wand und Decke können Portland-Cementputz mit Emailfarben-Anſtrich erhalten; häufig wird wenigſtens der untere Theil der Wand mit glaſirten Mettlacher Platten verkleidet. Oelfarbenanſtrich iſt ſchon wegen des in Art. 398 (S. 365) Geſagten auszuſchlieſsen, würde auch durch Schwefelbäder geſchädigt werden [1017]).

Die Thüren und Fenſter erhalten zweckmäſsig dieſelbe Gröſse und Geſtalt, wie in den Abſonderungszimmern. Es empfiehlt ſich, Doppelfenſter mit bequem zu benutzenden Verſchlüſſen zu wählen, die je nach Bedarf vorübergehendes oder dauerndes Lüften geſtatten. Jedenfalls ſind, wo ein Hereinſehen möglich iſt, die unteren Theile derſelben in den äuſseren Flügeln und je nach Lage des Raumes die ganzen Fenſter mit geriffeltem Glas zu verſehen. *Degen* [1018]) ſchlug vor, den Badezimmern feſte Fenſter in Guſseiſenrahmen oder ungeſchliffene Spiegelſcheiben, die man in einen Falz von Portland-Cement ſetzt, zu geben, und ſich mit der regelmäſsigen Lüftung zu begnügen; oft iſt aber in Baderäumen ein ſchnellerer Luftwechſel nöthig, namentlich, wenn mehrere Bäder hinter einander gegeben werden. Man wird daher auf das wohlthätige Fenſteröffnen hier, ſo wenig wie in anderen Badeanſtalten, verzichten können. Den Schäden, welche die Feuchtigkeit hölzernen Fenſterrahmen zufügt, muſs man durch Anſtrich mit Ripolin und durch ſorgfältige Unterhaltung derſelben begegnen.

Für die Thüren empfiehlt *Degen* Conſtructionen aus Walzeiſen und Schieferplatten, die ſchwer ſind und für welche in Badezimmern, in denen keine Dampfbäder verabreicht werden, eine Nothwendigkeit nicht vorzuliegen ſcheint; in ſolchen entſprechen gut hergeſtellte und unterhaltene Holzthüren den zu ſtellenden Forderungen. Ihre Breite muſs das Einbringen von Krankenbetten ermöglichen, alſo $1{,}20^{\,m}$ betragen. Alle Beſchlagtheile an Fenſtern und Thüren ſollen aus Metallen hergeſtellt ſein, die nicht leicht oxydiren, wie aus Rothguſs oder Nickel, und polirt werden.

Die Anordnung der Heizkörper kann dort, wo Dampf- oder Waſſerheizung vorhanden iſt, in Geſtalt von Längsſträngen an der Wand erfolgen, was zugleich das Niederſchlagen von Feuchtigkeit an den Wänden und den vor ihnen liegenden Leitungsrohren einſchränken würde. Feuerluftheizung, bei welcher der Heizkörper auſserhalb des zu heizenden Raumes ſteht, iſt häufig für eine Gruppe von Nebenräumen verwendet worden (ſiehe Art. 462, S. 407). Die im Badezimmer nöthige, energiſche Lüftung bedarf eines genügend erwärmten Lüftungsrohres, welches man, wenn angängig, neben das Rauchrohr der angewendeten Heizung legt und von demſelben durch Metallplatten trennt.

Zur Ausſtattung eines Baderaumes gehören: wenigſtens 2 Badewannen, von denen eine im Baderaum, die andere im Krankenraum verwendbar iſt, 1 Stuhl, 1 Ruhebank, 1 Handtuch- und Wäſchewärmer, 1 Milchglasplatte auf Trägern, 1 Kammkaſten und 1 Spiegel; er erhält öfter Klingelverbindung mit dem Saal und Waſchvorrichtungen, welche noch in Art. 526 zu beſprechen ſein werden. Alle Einrichtungsgegenſtände ſollen leicht abnehmbar ſein, ſo daſs das Beſpülen der Umhüllungsflächen des Raumes mit einem Waſſerſtrahl ohne Schwierigkeit erfolgen kann.

1017) Siehe ebendaſ., S. 34.

1018) Siehe: DEGEN. Das Krankenhaus und die Kaſerne der Zukunft. S. 310.

Wo in einer Abtheilung Kranke von wesentlich verschiedenem Alter vorhanden sind, müssen entsprechende Gröfsen von Wannen, die man in einander stellen kann, vorhanden sein. *Lorenz* empfiehlt für Erwachsene bei oberer Länge von 1,70 m und Breite von 0,70 m eine Fufsbodenlänge der Wanne von 1,40 m bei 0,60 m Breite und eine Höhe von 0,55 bis zu 0,70 m. Im Urban betragen die oberen Mafse 1,66 × 0,72 m und die unteren 1,36 × 0,45 m bei 0,56 m Höhe.

Da man für Badewannen poröse Materialien, der schwierigen Reinhaltung wegen, ausschliefsen mufs, kommt lediglich Metall und glasirter Thon für Wannen im Krankengebäude zur Verwendung. Zink wird nur noch für wenig gebrauchte Wannen empfohlen. 16-er Zink hat sich im Urban[1019]) schlecht bewährt; 18-er Zink entsprach bei Anwendung von Längsversteifungen besser. Bei wiederholter Reinigung durch Säuren werden Zinkwannen rauh und unrein, weshalb man in Leipzig Abstand von solchen nahm. — Kupferne und verzinnte Wannen, die aus einem Stück getrieben sind, empfehlen sich mehr. Der Preis stellte sich in Hamburg-Eppendorf für eine verzinnte Kupferwanne auf 90 Mark. — Wannen aus nickelplattirtem Stahlblech, die auch im Urban zur Verwendung kamen, empfiehlt *Hagemeyer*, als bisher keiner Reparatur bedürftig. — Aus reinem Zinn gegossene Wannen mit eichenen Dauben und eisernen Reifen lobte s. Z. *Rieger* im Münchener allgemeinen Krankenhause, die nach 30-jährigem Gebrauch noch rein und schön wie Silber aussahen und 130 Gulden s. W. gekostet hatten. — Gufseiserne emaillirte Wannen werden in Amerika allgemein auch als versetzbare Wannen verwendet und haben sich dort wegen der Güte des Materials empfohlen. Bei uns haben sie sich wegen geringer Dauer des Emails nicht bewährt[1020]) und sind in England durch die glasirten Terracotta-Wannen verdrängt worden, deren Erwärmung viel Brennstoff erfordert, welche aber die aufgenommene Wärme lange halten, daher besonders bei öfterer, nach einander folgender Benutzung von *Galton*[1021]) empfohlen werden. Ihre Reinigung ist sehr leicht zu bewirken; sie haben neuerdings bei uns mehr Verbreitung gefunden, kosten in Hamburg-Eppendorf je 240 Mark, einschl. Beschlag, und empfehlen sich besonders für Medicinal- und Schwefelbäder.

Die Badewanne soll aus einem einzigen Stück bestehen und glatt sein, ausgerundete Kanten und einen breiteren Rand erhalten, der beim Ein- und Aussteigen zur Stütze dienen kann. Ihn aus Holz herzustellen, wie dies *Galton* empfiehlt, ist ohne Ansatzfugen, die sich nicht rein halten lassen, nicht ausführbar. Oefter erhält die Rückwand der Wanne eine Form, welche der Körperhaltung im Bade entspricht.

Versetzbare Wannen, die mit dem fertigen Bad zum Krankenraum gebracht werden, erhalten einen Auslafshahn und 3 oder 4 mit Gummiriemen bespannte, verzinkte Gufseisenräder, bei 3 Rädern auch eine Deichsel am Lenkrad, oder man bedient sich besonderer Gestelle mit Rädern zum Transport derselben, was vorzuziehen ist.

In einzelnen Abtheilungen werden aufser Vollbädern auch Sitz-, Arm- oder Fufsbäder benöthigt, für welche dann besondere Wannen vorhanden sein müssen.

Die Vollbadwanne, welche im Baderaum zur Verwendung kommt, kann fest stehend oder beweglich sein. Bei fester Stellung soll sie den Fufsboden nicht berühren, um diesen unter der Wanne spülen zu können; man stellt selbst glasirte Terracotta-

---

1019) Siehe: Hagemeyer, a. a. O., S. 39.
1020) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 35.
1021) Siehe: Galton, a. a. O., S. 217.

Wannen auf Füfse aus demfelben Material. Da hierdurch die Wanne erhöht und das Einfteigen erfchwert wird, hat man fie vertieft aufgeftellt, fo dafs fie 20 bis 30 cm in den Fufsboden eingelaffen ift; doch mufs die Vertiefung gröfseren Umfang als die Wanne haben [1022]). Solche Vertiefungen laffen fich, auch wenn fie mit Ablauf verfehen find, fchwer rein halten, oder es erfordert dies doch beträchtliche Arbeit und Controle. Diefer Umftand und die Erfahrung, dafs das Reinhalten des ganzen Raumes auch erleichtert wird, wenn die feften Rohrverbindungen zwifchen Wanne, Fufsboden und Wand wegfallen, haben neuerdings auch bei uns dazu geführt, im Baderaum, wenn möglich, nur bewegliche Wannen zu verwenden, was in Amerika fchon längft gefchieht. Das Füllen folcher Wannen erfolgt von oben durch offene Zuläufe und das Entleeren über der allgemeinen Fufsbodenentwäfferung des Raumes, die Geruchverfchlufs erhält. Im Urban ift diefe Entwäfferung aus Gufseifen conftruirt, das verzinkt fein müffte. Reinlicher find folche Entwäfferungsausläffe aus glafirtem Thon, wie fie in England vorgefchlagen wurden.

Die Lage der Entwäfferung hängt von der Stellung der Wanne ab, die ftets geftatten mufs, dafs Wärter an beiden Längsfeiten dem Kranken beim Ein- und Ausfteigen oder fonft zur Seite ftehen können. Man ftellt daher die Wanne fenkrecht zur Wand unter den Waffer zulauf an derfelben, fo dafs die Längsfeiten zugänglich bleiben, und entwäffert die Wanne am frei ftehenden Ende.

Badewannen für Kinder müffen hoch ftehen, bedürfen fomit Untergeftelle aus verzinktem Eifen.

Werden zwei Bäder gleichzeitig nöthig, fo ftellt man zwifchen die Betten Wandfchirme; feffe Abtheilungen follen nicht vorhanden fein.

Zum Belag des Fufsbodens vor der Wanne verwendet man vielfach noch Lattenroffe, die nicht zur Reinhaltung beitragen und beffer durch Decken erfetzt werden, welche fich leicht reinigen und desinficiren oder verbrennen laffen.

Alle Waffer leitungsrohre find, wie die Gasleitungsrohre (fiehe Art. 512, S. 438), frei an Wänden oder Decken zu montiren, damit jede Undichtheit fofort fichtbar ift und damit Feuchtigkeitsniederfchläge an den Rohren herabrinnen können, ohne mit der Mauer in Berührung zu kommen [1023]). *Galton* fchlägt vor, die Warm- und Kaltwaffer rohre, fo wie die Abflufsrohre durch verfchieden farbigen Anftrich kenntlich zu machen [1024]). Mit der Wannenleitung verbindet man eine feffe und eine bewegliche Brauf e, deren Waffertemperatur regelbar und an einer Metallfcala oder einem Thermometer ablesbar fein foll und für welche je nach Bedarf verfchieden geformte Mundftücke vorhanden fein müffen. Den Zufluf s zu den Badewannen bewirkt man, um Dampfentwickelung möglichft einzufchränken, durch einen Mifchhahn. Von der im Urban verwendeten *Butzke*'fchen Badebatterie für Waffer zufluf s und Brauf e mit Regelungsventilen zur Sicherung einer den Badenden nicht gefährdenden Temperatur des ausftrömenden Waffers, giebt *Hagemeyer* eine Abbildung [1025]). Der Verfchluf s des Abfluffes in der Wanne erfolgt bei feftem Anfchluf s an das Abwaffer rohr in Hamburg-Eppendorf durch einen Gummipfropfen ohne Kette. In der Rudolf-Stiftung zu Wien findet das Oeffnen und Schliefsen des Zulaufes und Ablaufes durch befondere, vom Warteperfonal geführte Schlüffel ftatt.

1022) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 35 (wo fich die Abbildung einer folchen Anlage findet).
1023) Siehe: Degen, a. a. O., S. 310 u. ff.
1024) Siehe: Galton, a. a. O., S. 218.
1025) Siehe: Hagemeyer, a. a. O., S. 70, Fig. 38.

In Antwerpen liegt der Verſchluſs des Ausfluſsrohres auſserhalb der Wanne. Bei feſter Verbindung der letzteren mit einem Abfluſsrohr muſs dieſes jedenfalls bequem zugänglich ſein.

Die Zu- und Abfluſsvorrichtungen werden jetzt meiſt vernickelt; doch ſollte dies, wie bei allen Vernickelungen, ſehr gut ausgeführt ſein, was oft zu wünſchen läſſt.

Die Vorrichtung zum Erwärmen der Badetücher und der Wäſche iſt am zweckmäſsigſten in Verbindung mit vorhandenen Heizrohren oder über einem Heizkörper anzuordnen, wo man die Wäſche über Meſſingſtangen oder Rollen hängt oder in einen erwärmten Behälter einlegt. Die Abbildung eines ſolchen Wäſchewärmers, deſſen Kaſten $0{,}50 \times 0{,}36 \times 0{,}27$ m Gröſse hat und auf Freiträgern ruht, giebt *Hagemeyer*[1026]); der Kaſten wird mittels einer Rohrſchlange erwärmt, durch welche das warme Badwaſſer ſtrömt.

Die Bereitung des Warmwaſſers für den Baderaum wird meiſt mit derjenigen des für die ganze Abtheilung oder für das ganze Gebäude ſonſt noch benöthigten Warmwaſſers verbunden. Sie erfolgt, wo Dampfleitung vorhanden iſt, durch Einlegen von Dampfrohren in hoch gelegene, ſchmiedeeiſerne, gut iſolirte Waſſerbehälter, welche mit ſelbſtthätiger Regelung des Waſſerzufluſſes und der Temperatur verſehen, auch vor Ueberlauf geſchützt ſind und von denen aus ſich die Zuleitungsrohre im Gebäude vertheilen. Oder es ſind im Keller, bezw. an einem anderen paſſenden Orte Warmwaſſerkeſſel aufgeſtellt, die mit der Waſſerleitung Verbindung haben, durch Heizſchlangen von den Hauptkeſſeln aus oder durch eigene Feuerung geheizt werden und durch Umlaufleitungen mit Expanſionsgefäſsen an den höchſtgelegenen Punkten das Warmwaſſer nach den Verwendungsſtellen liefern.

In kleineren Verhältniſſen iſt die Warmwaſſerbereitung öfter, namentlich in England, mit der Koch- oder Wärmeeinrichtung in der Spülküche verbunden, bei deren Beſprechung hierauf zurückzukommen iſt. Wo Badeöfen verwendet werden, kann man auch einen Hahn zur Entnahme von Warmwaſſer anbringen; ſie ſind doppelt zu ummanteln und nur für Einzelbäder brauchbar, für ſolche aber unter Umſtänden, namentlich neben Krankenſälen von Wöchnerinnen[1027]), des Nachts nöthig, wenn man den Keſſel nicht heizen will. Sollen mehrere Bäder unmittelbar nach einander verabreicht werden, ſo iſt eine Keſſelheizung nicht zu entbehren.

Dampf- und Warmluft-Kaſtenbäder hat man früher in England und Amerika in jedem Badezimmer vorgeſehen und feſt eingebaut. Wo ſonſt keine anderen Vorkehrungen für Dampfbäder vorhanden ſind, genügt die Beſchaffung eines ſolchen Kaſtens, der in den verſchiedenen Abtheilungen des Gebäudes verwendet werden kann, wenn dieſe eine ſolche Verbindung unter ſich zulaſſen. So bedient man ſich in dem chirurgiſchen Pavillon des Kaiſer-Franz-Joſef-Hoſpitals zu Wien eines *Thursfield*'ſchen Schwitzkaſtens. Alle anderen Bäder legt man in den »allgemeinen Bädern« zuſammen, worüber ſich das Weitere in Kap. 7 findet.

524. Ständige Bäder.

In chirurgiſchen Abtheilungen bedarf man für Schwerkranke auch ſtändig oder permanent warmer Bäder, bei denen die mit Waſſer gefüllte Wanne das Bett des Kranken bildet. Dieſe Wannen ſtehen nicht im Badezimmer, ſondern in einem beſonderen Raume der Abtheilung, der im Uebrigen wie ein Baderaum auszubilden iſt. Solche Bäder bedürfen ſteten Waſſerwechſels bei Einhaltung einer Temperatur

1026) Siehe: Hagemeyer, a. a. O., S. 40.
1027) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 36.

deſſelben von 28 bis 30 Grad, dem unter Umſtänden eine desinficirende Subſtanz beizumiſchen iſt[1028]). Die Erwärmung des Waſſers kann auch durch eingelegte Dampfrohre erfolgen. Das Waſſer ſoll in der Wanne unten zu- und oben abfliefsen. Der Kranke liegt auf einem Badetuch, das mit Knöpfen, Haken oder Klemmvorrichtungen am Rande der Wanne befeſtigt wird. Letztere iſt zur Vermeidung der Abkühlung mit einer Holzbekleidung zu umgeben und wird durch ein Leintuch oder einen zuſammenlegbaren hölzernen Deckel mit Halsausſchnitt abgedeckt.

In Moabit ſind in jedem Pavillon Vorrichtungen für ſtändige Bäder vorhanden. Im Urban wurden 1893 450 ſolcher Bäder verabreicht, die einen Aufwand von 5700 Mark für Brennſtoff erforderten. Die Verwendung von Elektricität zur Erwärmung derſelben hat ſich in der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden als zu theuer herausgeſtellt. *Hagemeyer*[1029]) empfiehlt daher dort, wo eine Sammelheizanlage beſteht, die ſtändigen Bäder in das allgemeine Badehaus zu verlegen, wie in Hamburg-Eppendorf geſchehen iſt. Die Wannen haben im Urban für dieſe Zwecke gröfsere Abmeſſungen; ſie betragen am Boden $1{,}79 \times 0{,}59$ m und oben $2{,}05 \times 0{,}77$ m bei $0{,}62$ m Höhe[1030]).

525. Dampfbäder.

Wo ein allgemeines Bad vorhanden iſt, hat man ſich bei uns meiſt begnügt, in dieſem eine Warmluft- und Dampf-Badeanlage vorzuſehen. In einzelnen Kliniken hat man auch ein vollſtändiges römiſch-iriſches Bad in ſehr kleinen Maſsen der Abtheilung eingefügt, deſſen Mauern Iſolirſchichten gegen Abkühlung erhalten müſſen. Der geräumigere Aus- und Ankleide- und Ruheraum, Frigidarium genannt, bedarf einer Temperatur von 23 Grad C.; das Tepidarium mit einem Lager zum Maſſiren erfordert 50 bis 56 Grad, das Sudatorium, ebenfalls mit Lagerſtätte, 62 bis 69 Grad und das Lavarium mit Wanne, Waſſer- und Dampfbrauſen 27 bis 32 Grad C. Dieſe drei letzteren Räume haben in dem von *Lorenz*[1031]) gegebenen Beiſpiel die gleiche Gröfse von je $2{,}9 \times 3{,}6$ m, welche auch der Vorraum erhält, während das Frigidarium etwa $7{,}0 \times 3{,}5$ m miſſt. Die friſche Luft führt man am beſten aus einer Heizkammer zu, um die unreinen Lattenroſte über Dampfröhren zu vermeiden. Der Abzug der verdorbenen Luft iſt durch einen erwärmten Saugſchlot zu bewirken, um den ſich die Räume gruppiren, denen einzelne Canäle innerhalb des Schlotes entſprechen.

526. Waſchraum.

Die aufser Bett befindlichen Leichtkranken und die Reconvaleſcenten bedürfen einer Waſchvorrichtung, welche man in einem beſonderen Raum, in einem Corridor mit unmittelbarem Fenſter, im Vorraum des Badezimmers oder der Aborte oder im Badezimmer ſelbſt untergebracht hat, wenn man nicht die Reinigung im Saal vornehmen laſſen wollte. Man rechnet auf 3 bis 4 Aufserbettbefindliche oder auf je 10 Kranke überhaupt durchſchnittlich 1 Waſchbecken. Einem ſolchen mufs ein Wandraum von wenigſtens $0{,}80$ m Länge entſprechen. Der Waſchplatz ſelbſt erfordert $0{,}52$ m Breite und Tiefe und davor einen freien Raum von $1{,}25$ m. Man hat meiſt mehrere Waſchplätze in einem Waſchtiſch vereinigt, auf welchem die nöthigen Schalen für Seife und desinficirende Flüſſigkeiten, in denen die Nagelbürſten liegen, Platz haben müſſen. Die Waſchtiſchplatten ruhen auf Untergeſtellen mit Füſsen oder auf Trägern. Letzteres iſt vorzuziehen, wenn der Ablauf mit dem Becken verbunden, erſteres, wenn die Waſchanordnung verſetzbar angeordnet wird, was die beſte

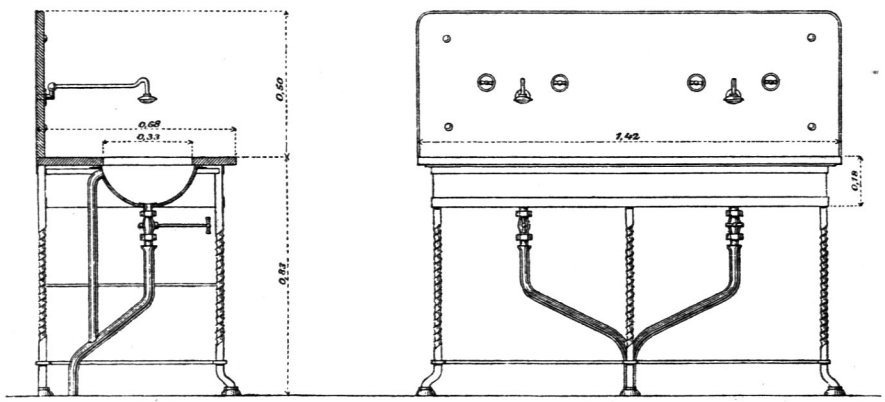
---

1028) Siehe: Degen, a. a. O., S. 315.
1029) Siehe: Hagemeyer, a. a. O., S. 62.
1030) Siehe ebendaſ., S. 39.
1031) Siehe: Lorenz, a. a. O., Fig. 20, S. 36.

Reinigung des Raumes geſtattet. Der Waſchtiſch ſoll möglichſt frei und ſo ſtehen, daſs der Platz unter demſelben hell iſt. Es verbieten ſich daher Stellungen, wie diejenige in der Ecke oder vor den Fenſtern von Räumen mit einſeitiger Beleuchtung. Die Lage vor dem Fenſter iſt auch deswegen nicht zu empfehlen, weil ſie Urſache ſein würde, daſſelbe meiſt geſchloſſen zu halten. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung ſchreibt vor, daſs die Tiſche von beiden Seiten zugänglich ſind. Unter dem Waſchtiſch iſt der Fuſsboden in genügender Ausdehnung waſſerdicht, wie im Baderaum, herzuſtellen oder mit Linoleum zu belegen. Für die Tiſchplatte wählt man weiſsen polirten Marmor, für die Becken weiſse Fayence oder Porzellan. Die Platte iſt an den Ecken abzurunden und ſoll 0,10 m von der Wand abſtehen, die vom Fuſsboden an eine Bekleidung mit Marmor, Glas oder Flieſen hinter dem Waſchtiſch bis zu etwa 1,00 m Höhe über demſelben erhält.

Alle Rohrleitungen ſind, wie bei den Badeeinrichtungen, frei zu legen. Wird das Becken mit einem Abfluſs verbunden, ſo iſt die Ableitung zu vergittern und

Fig. 119.



Zweiſtändige Waſchtiſch-Einrichtung im Badezimmer des neuen allgemeinen Krankenhauſes zu Hamburg-Eppendorf[1033]).

1/25 n. Gr.

der Verſchluſs derſelben auſserhalb des Beckens durch einen Kegelhahn oder durch andere Vorrichtungen innerhalb deſſelben und nicht durch die üblichen Stöpſel an unreinen Ketten zu bewirken. In Frankfurt a. M.[1032]) wurden auch die Abfluſsrohre aus vernickeltem Meſſing hergeſtellt; wo Bleirohre in der Anlage verwendet waren, erhielten ſie übergeſchobene, vernickelte Hülſen. Auch alle kleinen Eiſentheile, wie Rohrhaken, Conſolen, Handtuchhalter u. ſ. w. ſind dort vernickelt. Gröſsere Eiſentheile können auch verzinkt werden. Der Zufluſs erfolgt beſſer, als durch zwei Hähne für Kalt-, bezw. für Warmwaſſer, durch einen Miſchhahn wie im Urban, wo dieſe Hähne unmittelbar über dem Becken liegen, wie dies jetzt vielfach üblich iſt. Sie ſollen ſo viel über der Tiſchplatte anſetzen, daſs man dieſe, den Hahn und das Zufluſsrohr in allen Theilen leicht reinigen kann. Zu dieſem Zweck ſind ſie auch möglichſt glatt, mit einfachen eben ſolchen Griffen zu conſtruiren. Schwenk-

1032) Siehe: Wolff, C. Die chirurgiſche Abtheilung des ſtädtiſchen Krankenhauſes in Frankfurt a. M. Centralbl. f. Bauverw. 1894, S. 488.

1033) Nach: Zimmermann & Ruppel, a. a. O., Bl. 7.

hähne hat man in den Waſchräumen zu Frankfurt a. M. vermieden. Die Waſſerverſchlüſſe der Abfallrohre liegen dort in einem 0,95 m hohen Raum unter dem Fuſsboden, der zugänglich iſt.

Man verwendet Kippbecken, feſte und verſetzbare Waſchbecken. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung ſchreibt noch die erſteren vor, welche einer gründlichen Reinigung und Inſtandhaltung Schwierigkeiten entgegenſetzen; auch wird bei ſchnellem Umkippen meiſt Waſſer auf die Tiſchplatte geſchleudert. Im Urban entleeren ſich drei Kippbecken in eine gemeinſchaftliche Mulde, aus welcher das Waſſer unmittelbar in die Ablaufleitung flieſst. Solche Mulden pflegen nicht rein gehalten zu werden.

Die engliſche Caſernen- und Hoſpital-Commiſſion empfahl feſte, in eine Marmorplatte eingehängte Becken mit unmittelbarem Ablauf durch ein lothrechtes, unter ihrem tiefſten Punkt anſitzendes Abfluſsrohr. Feſte Becken erhielten die zweiſtändigen Waſchtiſche der Badezimmer in Hamburg-Eppendorf (Fig. 119[1033]).

Ihre Marmorplatte wird von einem eiſernen Geſtell geſtützt. Ueber jedem Porzellanbecken iſt ein Brauſe-Schwenkhahn an der marmornen Rückwand angebracht. Stellhähne beiderſeits ermöglichen die Miſchung des warmen und kalten Waſſers vor dem Einfluſs in das Becken. Jedes Becken hat ein Ueberlaufrohr; die Abfluſsrohre beider Becken wurden zu einem zuſammengezogen; doch hat jedes derſelben eigenen Verſchluſs mittels Kegelhahn und Griffſtange. Eben ſolche, aber einſtändige Waſchtiſche ſind in den Einzelzimmern vorhanden.

Pappenheim machte den Vorſchlag, an Stelle von eigentlichen Waſchbecken einen Trichter mit nicht verſchlieſsbarem Abfluſs anzubringen, über welchem der ſchwache Strahl eines Waſſerhahnes das nöthige Waſſer zum Waſchen liefert, was ohne Herumſpritzen von Waſſer, ſelbſt wenn man Brauſen verwendet, nicht ausführbar iſt. Auch Waſchbecken mit offenem oder verſchlieſsbarem Abfluſs in iſolirten, einfachen, an der Wand befeſtigten Geſtellen aus Metall ſind empfohlen worden; dieſe bedürfen immerhin Anſätze am Becken für Seifenſchalen u. ſ. w.

Böhm hält auch die Benutzung gewöhnlicher, glatter Waſchbecken auf einer eben ſolchen, undurchläſſigen, zum Abfluſs des verſchütteten Waſſers eingerichteten Platte, alſo verſetzbarer Becken, für zuläſſig. Solche Waſchtiſchplatten ſind im Neubau der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden verwendet worden.

Sie erhielten eine abgerundete Randleiſte, ſo wie Gefälle nach einem Waſſerabzug, und ruhen auf Trägern; Waſchbecken und Seifennapf ſtehen frei auf der Platte, ein Waſſerkrug auf dem Fuſsboden. Das Schmutzwaſſer müſſte ſomit durch Eimer entfernt werden, wenn man es nicht auf der Waſchtiſchplatte ausgieſsen will, was einen genügend hohen Rand bedingt. Es könnte der Abzug dann ganz wegbleiben und das verſchüttete Waſſer mit Tüchern aufgenommen werden. Der Waſſerkrug müſſte auch auf der Platte ſtehen können.

In Krankenräumen würden verſetzbare Becken auf ſolchen Platten, wenn letztere ohne Abfluſs ſein könnten und darüber mit Zufluſs für Warm- und Kaltwaſſer verſehen werden, den Vorzug bieten, daſs Ausdünſtungen aus Abfluſsrohren vermieden ſind. Wo man ſich dafür entſcheidet, Schmutzwaſſer im Waſchraum nicht durch Abfluſs, ſondern durch Eimer zu beſeitigen, muſs ein Schmutzausguſs in der Nähe ſein; da ſich dieſer, wie noch zu beſprechen iſt, nur an einer beſtimmten Stelle befinden darf, würde dadurch auch die Lage des Waſchraumes oder der Waſcheinrichtung beeinfluſſt werden.

Im *Koch*'ſchen Inſtitut für infectiöſe Krankheiten zu Berlin ſind getrennte Waſchplätze zur Verwendung gekommen, ſo daſs dort, wo mehrere in einem Raume benöthigt waren, die Waſchtiſche neben einander, durch kleine Zwiſchenräume getrennt, oder auch, wie in den Baderäumen, an gegenüber liegenden Wänden angeordnet wurden. Dieſe Trennung der Plätze bedingt aber, wenn der Zweck, die

Reinlichkeit zu fördern, ganz erfüllt werden ſoll, einen ſolchen Abſtand zwiſchen den Becken, daſs das Ueberſpritzen des Waſſers von dem einen auf ein anderes beim Waſchen ausgeſchloſſen iſt.

527. Abortraum.

Von allen Nebenräumen des Krankenſaales iſt der Abortraum der unentbehrlichſte. Er iſt ſelbſt in der preuſsiſchen verſetzbaren Lazareth-Baracke vorhanden, aus der ſonſt alle übrigen Nebenräume ausgeſchieden wurden. Man trennt die Aborte der Aerzte und des Warteperſonals von denjenigen der Kranken, auch bezüglich der Vorräume, ſo wie der Zugänge, und thut daſſelbe für die Geſchlechter, falls männliche und weibliche Kranke in einem Gebäude untergebracht ſind, wie auch für anſteckende Kranke, wenn ſolche und Nichtanſteckende darin gepflegt werden ſollen. Im Folgenden werden nur die Krankenaborte beſprochen, ſo weit ſie abweichende Geſichtspunkte von anderen Abortanlagen bieten, da bezüglich der letzteren auf Theil III, Band 5 (Abth. IV, Abſchn. 5, D: Aborte und Piſſoirs) dieſes »Handbuches« verwieſen werden muſs.

Die Krankenaborte ſollen den Kranken auſser Bett, alſo Reconvaleſcenten und Leichtkranken, welche ſich theils in ihren Krankenräumen, theils im Tagraum der Abtheilung aufhalten, dienen, daher von dieſen Räumen möglichſt unmittelbar und bequem zugänglich ſein, damit die Benutzung der Bettgeräthe ihrerſeits möglichſt eingeſchränkt werden kann. Um dem Kranken die Entſchuldigung der Nichtbenutzung vorgeſehener Aborte durch zu weite Wege zu nehmen, hat *Morris* vorgeſchlagen, an beide Enden eines gröſseren Saales Aborte zu legen. *Smith* wollte nur einen Streuabort und ein Piſſoir in der Nähe des Saales dulden und die übrigen Krankenaborte in den Unterbau verlegen, um ihre Luftgemeinſchaft mit dem Saale möglichſt vollſtändig auszuſchlieſsen. In der Praxis hat man bisher die Krankenaborte einer Abtheilung zuſammengelegt, was ſich beizubehalten empfiehlt, da die dringend nöthige, ſtete Ueberwachung derſelben durch das Warteperſonal nicht erſchwert werden darf. Nur in Doppelpavillons ſollte man jedem Saal ſeinen eigenen Abort, auch falls beide zu einer Abtheilung gehören, geben, wenn dadurch die Lage der Aborte ſich beſſer geſtalten läſst. In verſchiedenen Geſchoſſen legt man ſie über einander, damit nicht ihr Rohrſyſtem durch andere Räume gelegt werden muſs und letzteren aus Undichtheiten der Rohre Nachtheile erwachſen [1034]).

Man legt die Aborte gern an die Nordſeite, um ſie im Sommer kühl zu haben. Nach der Kriegs-Sanitäts-Ordnung ſollen ſie in Bezug auf die herrſchende Windrichtung windabwärts, alſo bei uns in der Regel an der Nordoſt-Ecke [1035]) liegen. Andere wollen den Einfluſs der desinficirenden und desodoriſirenden Wirkung des Sonnenlichtes und den natürlichen Temperaturunterſchied für die Lüftung ausgenutzt ſehen und halten es nicht bedenklich, die Aborte an eine Sonnenſeite zu legen. In England liegen ſie oft an der Südweſt- oder Südoſtecke. Da die ſchlechten Dünſte durch den Wind nicht aus dem Abort in das Gebäude, aber auch nicht zu nahe benachbarten Gebäuden getrieben werden ſollen, würde unter den zwei äuſseren Ecken des Baues, welche windwärts liegen — im Uebrigen gleiche Wahl vorausgeſetzt —, diejenige die geeignetſte ſein, von welcher die Luft anderen Gebäuden oder Gebäudetheilen nicht zugeweht wird.

In einzelnen Fällen iſt der Abortraum unmittelbar vom Krankenraum zugänglich. Wenn man auch im Winter bei geſchloſſenen Fenſtern durch ſeine höhere Temperatur

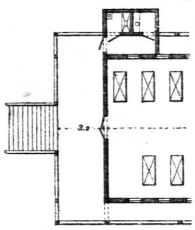
1034) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 31.

1035) Dieſe Lage verlangt der Text; im beigegebenen Plan liegt der Abort an der Südoſt-Ecke.

dies unſchädlich zu machen ſucht, ſo kann doch immer, und beſonders im Sommer, die Abortluft in den Saal ziehen, bezw. bei ungeſchickter Fenſterlüftung durch Wind ihm zugetrieben werden, wenn ſeine Richtung eine andere, als die herrſchende iſt. Im Friedrichshain und in Hamburg-Eppendorf, wo die Aborte in ſolcher Weiſe liegen, hat man durch groſse Raumverhältniſſe die Verdünnung der Gaſe im Abortraum beabſichtigt.

Das älteſte Mittel, die Luftgemeinſchaft zwiſchen Abort und Krankenraum beſſer einzuſchränken, beſteht darin, daſs man den erſteren aus dem Gebäude in das Freie verlegt und ihn äuſserſtenfalls mit dem Saal durch einen Gang verbindet, deſſen Wände Seitenöffnungen haben. Wir fanden dieſe Anordnung im alten Plan der Kloſter-Infirmaria für St. Gallen (ſiehe Art. 16, S. 8), in der Verordnung vom zweiten Jahr der Republik (ſiehe Art. 120, S. 121), in den Plänen für die Baracke vor dem Roſsgärtnerthor zu Königsberg (ſiehe Art. 137, S. 132), in Val de Grâce (ſiehe Art. 229, S. 223), hier in Geſtalt von überdeckten Brücken, im preuſsiſchen Reglement von 1852 (ſiehe Art. 221, S. 213) und in den Vorſchlägen der engliſchen Commiſſion für Militär-Hoſpitäler (ſiehe Art. 235, S. 232); ſie kehrt in den preuſsiſchen »Vorſchriften«[1036]) von 1870 und in der Baracke der Kriegs-Sanitäts-Ordnung wieder.

Fig. 120.



Lazareth-Baracke des allgemeinen Krankenhauſes zu Bremen[1037]).

Städtiſche Krankenbaracke beim Reſerve-Lazareth zu Homburg v. d. H.[1038]).

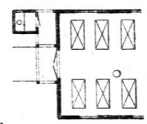
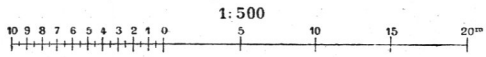


Fig. 121.



Abortanlagen in deutſchen Kriegsbaracken 1870—71.

In dieſer letzteren befindet ſich der Abort an der einen Längsſeite desjenigen Saalendes, an welchem ſonſt keine Nebenräume liegen, und der trennende Verbindungsgang iſt unmittelbar vom Saal aus zugänglich, eine Anordnung, welche ſich in vielen Kriegsbaracken von 1870—71 findet. In Bremen (Fig. 120[1037]) und in Homburg v. d. H. (Fig. 121[1038]) hatte man die Trennung noch weiter getrieben, indem man den Abort an eine nur gedeckte Veranda legte, was in knappſter Form in der preuſsiſchen verſetzbaren Baracke verwerthet wurde.

In Bremen war der Abort mit dem Ausguſs und dem Wäſcheabwurf vereinigt, die an ſeinem gemeinſchaftlichen Vorraum liegen, welcher nur von der Veranda aus zugänglich iſt. Der Gang hat nach der ſchmalen Veranda an der Längsſeite keine Oeffnung erhalten, ſo daſs keine Dünſte durch die Fenſter in den Saal getrieben werden können. Die Anlage wiederholt ſich an derſelben Seite am anderen Ende der Baracke, da ſie zwei Säle enthält, zwiſchen denen die übrigen Nebenräume liegen.

Die Art, wie in Homburg v. d. H. der Abort angeordnet wurde, vermeidet einen Vorſprung an der Längsſeite, wie es dort erwünſcht iſt, wo die Längsaxe der Baracke mit der herrſchenden Windrichtung zuſammenfällt. Die Anlage wäre für den Winter brauchbar zu machen, wenn der zum Abort führende Gang geſchloſſen und der Zugangsweg von auſsen zum Saal windfangartig abgetrennt würde.

In der preuſsiſchen verſetzbaren Baracke iſt der Abort an der einen Stirnſeite angeſetzt und vom überdachten Vorplatz vor der Barackenthür aus zugänglich. Der hierbei ebenfalls durch die freie

1036) Siehe: Vorſchriften, betreffend Krankenzelte, Baracken und das Desinfectionsverfahren in den Lazarethen. Berlin 1870.

1037) Nach: Sanitätsbericht über die deutſchen Heere, a. a. O., Taf. LIII bei S. 368.

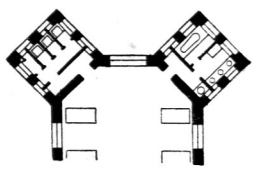
1038) Nach ebendaſ., Taf. XLIV bei S. 356.

Luft erfolgende Zugang zum Abort wird unter Umſtänden durch Spannen einer Leinwand geſchützt. Letzterer enthält einen Nachtſtuhl, hat ein Wandfenſter und iſt durch ein Abzugsrohr im Dach, ſo wie durch Aufklappen eines ſtellbaren Wandfeldes lüftbar.

Dieſe Beiſpiele betreffen faſt nur Militär-Hoſpitäler. Für allgemeine Krankenhäuſer ſchlug *Boncrden* (ſiehe Art. 170, S. 164) eine Verbindung zwiſchen Abort und Gebäude durch ſeitlich offene Gänge vor. Für die Reconvaleſcenten ſollen Mäntel und für diejenigen, welche das Zimmer nicht verlaſſen können, Nachtſtühle vorhanden ſein. In England wurden ſeit dem Krim-Kriege ſolche Gänge mit gegenüber liegenden Fenſtern in faſt allen Krankenhäuſern angelegt. *Tollet* führte ſie in ſeinen Bauten durch; *Rochard* empfahl ſie in ſeinem Bericht, und neuerdings forderte ſie u. A. *Schumburg* [1039]) wieder bei uns. In Cöln, Birkenfeld und Nürnberg ſind ſie in verſchiedener Geſtalt zur Ausführung gelangt. Ihre ſinngemäſse Anordnung begegnet aber Schwierigkeiten, da ihre Dünſte durch Windſtöſse ſo gut der Umgebung zugetrieben werden können, wie die eines Abortes, welcher unmittelbar am Saal gelegen iſt.

Im *St. Thomas-*, ſo wie im *Norfolk* und *Norwich hoſpital* und in der *Royal infirmary* zu Edinburg mündet das eine Fenſter des Zwiſchenganges auf den gedeckten Balcon, gegen den ſich das Stirnfenſter des Saales öffnet. Dies findet ſich auch im Birkenfelder Krankenhaus. Gegenüber ſolchen Miſsgriffen iſt manche andere Zugänglichkeit des Abortes auch ohne Fenſtergang vorzuziehen. Beſſer iſt die Anordnung in der *General infirmary* zu Leeds (Fig. 122 [1040]), wo kein Balcon ſich anſchlieſst. Wenn aber der Wind nicht genau nach der Längsaxe des Zwiſchenganges weht, ſo kann die Abortluft durch die Saalthür in den Saal geblaſen werden. Dies läſſt ſich gegen die meiſten engliſchen derartigen Anlagen, ſo wie auch gegen die zu Nürnberg getroffene Anordnung des Abortes und Zwiſchenganges am Ende der Längsſeite einer Aufsenwand einwenden, wenn dem nicht durch eine geeignete Lage zur Windrichtung möglichſt vorgebeugt iſt.

Fig. 122.



Abort-, Bade- und Waſchraum in der *General infirmary* zu Leeds [1040]).
1/500 n. Gr.

Man begegnet dem auch durch eine Geſtaltung der unregelmäſsig wirkenden Lüftungsmittel, welche die Richtung der Bewegung der eintretenden Luft bricht und ſie zertheilt. Dies ſchlieſst aber meiſt das volle Oeffnen der Fenſter aus. Auch die regelmäſsig wirkende Heizungs- und Lüftungsanlage muſs die beabſichtigte Trennung der Luftgemeinſchaft zwiſchen Saal und Abort fördern helfen. Wo eine ſolche im Winter fehlt, ſchlieſst man die Zutrittswege der Aufsenluft bei ſtarker Kälte, und die kalte Abortluft wird dann nach dem Saal gezogen.

Eine andere Schwierigkeit entſteht aus der Art, wie bei dieſer Anordnung Abort und Gang dem Gebäude angefügt werden, da, wenn ſie vor letzterem vortreten, meiſt die Aufsenlüftung und Beſonnung des Gebäudes und des daſſelbe umgebenden Erdreiches leiden.

Man hat deſshalb dem Abortraum eine vieleckige oder gar runde Form gegeben, ihn auch, wie in Fig. 122, diagonal geſtellt, um ſtumpfe Anſchluſswinkel zu erhalten; immer bleiben Gebäudewinkel, in denen Luft ſtagniren wird, was durch die gegenüber liegenden Oeffnungen im Zwiſchengang oder durch Anwendung von Brückengängen nur dürftig gebeſſert wird.

Im Hoſpital an der Zülpicherſtraſse zu Cöln [1041]) liegen Gang und Abort vor der Stirnwand des Pavillons. Wenn dieſe Anlage dort als miſsglückt angeſehen werden muſs, weil der Abort wegen Anordnung eines Kohlenraumes darunter 9 Stufen höher liegt, als der Krankenraum, ſo iſt ſie an und für ſich günſtiger, als eine ſolche in Gebäudevorſprüngen an den Ecken oder an den Längswänden, zumal

---

[1039]) Siehe: Viert. f. ger. Medicin, Bd. IV (1893), S. 310.
[1040]) Nach: Mouat & Snell, a. a. O., Abth. II, Taf. bei S. 16.
[1041]) Siehe: Köln und ſeine Bauten. Köln 1888. S. 534 (wo ſich der Plan findet).

wenn die Längsaxe des Saales frei bleibt, worauf ſchon beim Homburger Beiſpiel hingewieſen wurde. Dieſer Lage werden wir auch in einem engliſchen Infections-Pavillon noch begegnen.

Wenn der Abortraum neben anderen Räumen liegt, wird eine gute Fenſterlüftung des Ganges, welcher vom Saal aus zu demſelben führt, ſchwieriger. Verſuche in dieſem Sinne ſtellen die amerikaniſche Lazareth-Baracke und die Krankenbaracke des Reſerve-Lazarethes Nr. III am Welfenſchloſs in Hannover dar. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung giebt eine ähnliche Vorſchrift.

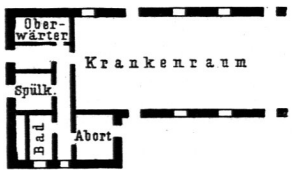
Die Anordnung, welche man öfter für die Baracken des nordamerikaniſchen Bürgerkrieges wählte (Fig. 123[1042]), iſt ſchon in Art. 300 (S. 278) bei Beſprechung des *Tilton hoſpital* dargelegt worden. Der Abortraum iſt hier vom Seitengang des Hauptzuganges zum Saal aus zu betreten.

In Hannover (Fig. 124[1043]) war in ähnlicher Weiſe ein Quergang angeordnet, welcher an der Auſsenwand liegt und zugleich den Zugang zu einer kleinen Spülküche vermittelt. Ungünſtig bleibt hierbei die nahe Lage des Querganges an dem durch einen Windfang nicht geſchützten Eingang.

Die Friedens-Sanitäts-Ordnung empfiehlt, den Abortraum vermittels eines beiderſeitig mit Thüren abgeſchloſſenen, ausreichend erhellten und lüftbaren Zwiſchenflures an den Hauptflur anzuſchlieſsen.

In anderen Fällen ſind alle an dem einen Ende gelegenen Räume mit dem Abort zu einer eigenen Gebäudegruppe zuſammen gefaſſt worden, die durch Lüftungsgänge vom Saal getrennt iſt, wie im Plan von *St. Smith*, in Antwerpen, in St. Marylebone u. ſ. w. Das letztgenannte Beiſpiel findet ſich in Art. 534.

Fig. 123.



Amerikaniſche Lazareth-Baracke [1042]).

Kranken-Baracke des Reſerve-Lazareths Nr. III am Welfenſchloſs zu Hannover[1043]).

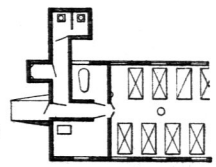
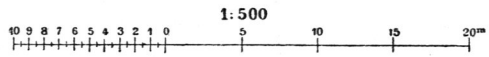


Fig. 124.



Der Abortraum dient oft nicht allein zur Aufnahme der für die Abtheilung erforderlichen Sitze und Piſſoirſtände, ſondern enthält meiſt auch ein bis zwei Ausgüſſe für unreine Flüſſigkeiten und oft einen beträchtlichen Theil des Saalgeräthes, den Abwurf für unreine Wäſche u. ſ. w. Daher ſchwankt ſeine Gröſse von 1,00 qm Grundfläche in der preuſsiſchen verſetzbaren Baracke mit einem Nachtſtuhl bis zu 28,00 qm in Hamburg-Eppendorf, wo auſser den vorher genannten Vorrichtungen 4 eiſerne Nachtſtühle, 2 eiſerne Schemel und 1 hölzerner Geſchirrſchrank darin untergebracht ſind. Es laſſen ſich daher nur für die Gröſse und Zahl der Abortzellen allgemeine Anhalte geben. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung fordert für 10 Kranke 1 Sitz, für 20 derſelben 1 Piſſoirbecken. Im Friedrichshain ſind 2 Sitze und 2 Piſſoirſtände für 30 Betten, in Hamburg-Eppendorf 2 Sitze[1044]) und 1 Piſſoirſtand für 33, im Urban 2 bis 3 Sitze und 1 Piſſoirſtand für 36 derſelben vorhanden. In verſchiedenen Fällen hat man die Piſſoirs beſeitigt und benutzt die dafür eingerichteten Sitzbecken auch als ſolche, wie im Krankenhaus Rudolfsſtiftung zu Wien, weil das Vorhandenſein von Piſſoirs die Reinhaltung der Aborte nicht fördert. *Böhm*[1045]) ſagt dazu, daſs der Erfolg die Berechtigung dieſer Maſsregel beſtätigte. *Snell* theilt mit,

[1042]) Nach: *The medical and ſurgical hiſtory* etc. Theil III, Bd. I, S. 951.

[1043]) Nach: Sanitätsbericht der deutſchen Heere, a. a. O., Taf. XXXV bei S. 338.

[1044]) Im Abortraum liegen drei; doch iſt einer derſelben für das Perſonal zu rechnen, da für dieſes kein anderer Abort im Pavillon vorgeſehen iſt.

[1045]) Siehe: Böhm, a. a. O., S. 560.

dafs in manchen Anftalten, wie in der *General infirmary* zu Leeds, die Piffoirs nie benutzt wurden, und liefs fie in feinen *Workhoufe infirmaries* weg.

Für die Grundflächen der Zellen hat man Mindeftmafse feft zu ftellen gefucht. Die engliſche Commiſſion für Caſernen und Hoſpitäler gab als ſolche 0,75 m Breite und 1,30 m Tiefe (= 2,5 × 4,0 Fufs) an. *Galton* wünſcht die Breite nicht unter 0,85 m; letzteres Mafs würde zur Benutzung der Zelle genügen. *Lorenz* empfiehlt 1,0 × 1,5 qm Grundfläche, da der Kranke mehr Raum zur Bewegung, als der Gefunde brauche.

Jedenfalls mufs dasjenige Mindeftmafs eingehalten werden, welches die leichte und gründliche Reinigung der Zelle und befonders des Raumes rings um das Becken und unter demfelben herum erfordert. Wo das Becken auf Trägern ruht und die Conftruction unter demfelben den Fufsboden nicht berührt, ift weniger Zellenbreite erforderlich, als bei ſolchen, welche bis auf den Fufsboden reichen; bei Anwendung der letzteren kann fie bis zu 1,10 m fteigen müffen. Auch die Art der künftlichen Beleuchtung beeinflufft die Breite; wenn ein Beleuchtungskörper innerhalb einer niedrigen Zelle ſeitlich angebracht werden mufs, ſind mindeftens 1,00 m Breite erforderlich. Die Höhe des Abortraumes kann bis zur Oberkante des etwa vorhandenen Waſſerbehälters eingeſchränkt werden, wenn ein ſolcher im Abortraum liegt.

Oefter hat man durch ſehr enge Raumverhältniſſe die beſſere Reinhaltung des Sitzes Seitens der Kranken bei Benutzung deſſelben erzwingen wollen. Daſſelbe hat man durch Einſchränkung der Höhe bei Weglaſſung der Wände zwiſchen mehreren Sitzen zu erreichen geſucht, wie ſchon beim fahrbaren Abortgehäuſe der Baracke vor dem Rofsgärtnerthor in Königsberg (vergl. Art. 137, S. 132 u. ff.); doch ſind derartige Einengungen für Kranke mit Vorſicht anzuordnen; ſie können zur Nichtbenutzung der Sitze führen.

Wand und Fufsboden des Abortraumes ſollen gänzlich undurchdringlich ſein. Die Zerſetzungsſtoffe des Urins liefern bei Kranken oft einen noch unerträglicheren Geruch, als bei Geſunden. Wand und Fufsboden kommen am Piſſoir, am Sitzbecken, am Ausguſs und überall, wo mit Uringeſchirren hantirt wird, mehr oder weniger mit Urin in Berührung. Marmor iſt porös und nimmt Urin auf; *Emmerich*[1046]) ſchreibt den oft unerklärlichen Geruch in ſcheinbar ſehr reinlichen Aborträumen der Zerſetzung von Urin in den Poren des Marmorfufsbodens zu. Marmor-Terrazzo iſt daher auszuſchlieſsen; aus denſelben Gründen, ſo wie wegen Staubens und Riſſebildens eignet ſich Cement hierfür gleichfalls nicht; Aſphalt löst ſich mit der Zeit durch Spülwaſſer und Harn auf[1047]). Im Abort des Scharlach-Pavillons im *Hôpital Trouſſeau* liegt Bleifufsboden. Da Blei beim Begehen abfärbt, ſo würde auch an ihm haftender Staub durch das Schuhwerk mit herumgetragen werden, und ſeine Farbe läfft keine Prüfung auf Reinheit zu. Es bleiben daher nur Mettlacher Platten, von möglichſt heller Färbung, die man mit Gefälle nach einem einzufügenden Abfluſs verlegt. Die Entwäſſerung durch eine offene Rinne nach einem äufseren Abfallrohr, wie in England, iſt bei uns nicht ausführbar. Die Wände können eine Bekleidung mit Flieſen- oder Milchglasplatten bis zu einer Höhe von wenigſtens 1,30 m, darüber Cementputz mit Emailfarben-Anſtrich erhalten. Ob letzterer vom Urin nicht zerſetzt wird und dieſe Bekleidung ſich auch für die unteren Wandtheile empfiehlt, wurde meines Wiſſens noch nicht unterſucht. Der Anſchluſs von Fufsboden und Wand, ſo wie die Wandecken ſind auszurunden.

1046) Siehe: Emmerich. Die Wohnung in: Pettenkofer & v. Ziemssen. Handbuch der Hygiene. Theil I, Abth. 2, Heft 4. München 1894. S. 463, Anmerkung.

1047) Siehe: Rubner, a. a. O., S. 436.

Jede Abortzelle ſoll ein eigenes Fenſter nach aufsen erhalten, welches entweder mit der inneren Wandfläche bündig liegt oder doch eine durchlaufende Brüſtung hat und ſo angeordnet iſt, daſs der Fufsboden, wenn möglich, auch um den Sitz herum hell beleuchtet wird. Zu dieſem Zweck könnte es tief herabreichen, wenn es bis zu einer Höhe, welche ausſchlieſst, daſs man von Nachbargebäuden die Zelle ganz überſieht — 1,30 m werden meiſt genügen — geriffelte Verglaſung erhält; es würde dann durch eine Metallſtange zu ſchützen ſein und müſſte unter der Decke eine Lüftungseinrichtung erhalten. Die Scheidewände der Zellen können aus verzinktem Eiſen und eben ſolchem Blech hergeſtellt werden, brauchen nur 0,30 bis 0,40 m über dem Fufsboden zu beginnen, bis zu 1,80 m Höhe über denſelben zu reichen und können von der Aufsenwand 0,10 m abſtehen.

Die Abortzellen in *St.-Jean* zu Brüſſel haben keine Thüren, was verlangt, daſs vor ihnen nur ein Zugang vorhanden iſt und alle anderen im Abortraum aufzubewahrenden Gegenſtände ſeitwärts liegen. Beſſer iſt es, Thüren vorzuſehen, welche eben ſo viel vom Fufsboden abſtehen und gleiche Höhe wie die Zellenwände haben. Sie müſſen bei wenig tiefen Zellen nach aufsen ſchlagen und erhalten einen Riegelverſchluſs, der ſich von aufsen öffnen und erkennen läſſt, ob die Zelle beſetzt iſt.

Bei dieſer Anordnung bildet nicht die Zelle, ſondern der Raum, in welchem ſie ſteht, den »Abortraum«. Der letztere hat abſichtlich Luftgemeinſchaft mit der Zelle, iſt alſo nicht als ein Vorraum derſelben zu betrachten, der unmittelbar an den Krankenraum angeſchloſſen werden kann. Soll er als ſolcher dienen, ſo müſſen die äufseren Zellenwände an die Umfaſſungswand anſtoſsen und dieſe wie die Thüren vom Fufsboden bis zur Decke reichen.

Häufig hat man, namentlich in England, beide Thüren des Vorraumes, diejenige vom Saal und diejenige vom Abortraum, durch einen Mechanismus verbunden, der das Oeffnen der einen Thür nur geſtattet, nachdem die andere geſchloſſen iſt, die Thüren auch ſo ſchlagen laſſen, daſs dadurch der Luftübergang zwiſchen den Räumen möglichſt beeinträchtigt wird. Das Anbringen des genannten Mechanismus iſt überflüſſig, wenn man den Thüren Selbſtſchlieſser giebt, welche praktiſcher ſind, weil das Warteperſonal, wo im Abortraum die Reinigung der Bettgeſchirre ſtattfindet, oft die Hand beim Paſſiren der Thür nicht frei hat.

528. Entfernung der Auswurfſtoffe.

Unter oder neben einem Krankengebäude ſoll nie eine Abortgrube liegen. Wo reichliche Waſſerſpülung geſichert werden kann, iſt eine Spülanlage jedem Abfuhrſyſtem überall vorzuziehen; wo die zur Verfügung ſtehende Waſſermenge hierzu nicht ausreicht oder wo eine unterirdiſche Spülanlage nicht möglich iſt, empfiehlt ſich die Abfuhr nach dem Tonnenſyſtem. Sind Sammelbehälter behufs Desinfection der Stoffe erforderlich, ſo ſollen ſie möglichſt entfernt von Kranken- und Wohngebäuden liegen und waſſer- und luftdicht umſchloſſen ſein. Erfolgt die Entfernung der Auswurfſtoffe mittels Abfuhr, ſo iſt der Kaſten oder die Tonne, welche ſie aufnehmen, in angemeſſener Höhe mit Desinfectionsmaſſe zu füllen, bezw. ſolche nachzugieſsen oder nachzufüllen. Findet ein Vergraben der abgefahrenen Stoffe, wie in Kriegs-Lazarethen ſtatt, ſo ſollen die Gruben nach der Kriegs-Sanitäts-Ordnung wenigſtens 70 m (= 100 Schritt) von denſelben[1048]) windabwärts und in trockenem Boden liegen, möglichſt eng und tief ſein und täglich mit Desinfectionsmitteln, Erde oder Aſche, beſchüttet werden. Wo man, wie in ländlichen engliſchen Infections-

[1048]) Siehe: Kriegs-Sanitäts-Ordnung, a. a. O., S. 225.

Hoſpitälern für Streuaborte[1049]) pulveriſirten Torfmull oder Sägeſpäne verwenden und ihren Inhalt nach Zuſatz von Petroleum, Paraffin oder dergl. täglich verbrennen will, hat man hierfür eine beſondere Einrichtung nöthig.

529. Spülaborte.

Spülaborte ſollen Porzellan- oder Fayencebecken, Geruchverſchluſs gegen das Abfallrohr erhalten und frei auf Trägern ruhen. Das Becken muſs eine lothrechte Rückwand haben, und die Excremente ſollen in das Waſſer fallen. Um Verſtopfungen zu vermeiden, denen die Aborte in Krankengebäuden beſonders ausgeſetzt ſind, da ſie zu heimlicher Beſeitigung von allerlei Gegenſtänden benutzt werden, muſs das Abfluſsrohr enger, als der Siphon ſein. Letzterer ſoll eine leicht zugängliche Reinigungsöffnung erhalten, und das Abfallrohr iſt hinter dem Siphon über Dach zu entlüften. Bezüglich der Entlüftung des Abortraumes durch das Becken ſiehe Art. 533. Das ringförmige Sitzbrett aus hartem Holz iſt zum Aufklappen einzurichten und durch ein Gegengewicht offen zu halten; das Becken kann dann zugleich als Piſſoir benutzt werden. Doch ſollte das Brett nur bis an die Wand reichen, wenn man es an ſeiner hinteren Kante drehen kann, oder es muſs in einer anderen Weiſe dafür Sorge getragen werden, daſs man, ſobald es aufgeklappt iſt, Wand und Raum hinter dem Becken ſehen und reinigen kann, was bei den meiſten Sitzbrettern nicht der Fall iſt. Von den Vorſchlägen und Verſuchen, dem Sitz ſelbſt eine Geſtalt zu geben, welche eine reinliche Benutzung deſſelben erzwingt, hat das Neigen des Sitzes von rückwärts nach vorn wenigſtens auch den Vortheil, daſs es das Abſetzen von Gefäſsen auf dem Sitzbrett und dadurch das Beſchmutzen des letzteren erſchwert; doch wird dies durch Aufklappen des Brettes mittels Gegengewicht noch beſſer gehindert. Der 2,50 m über dem Becken anzubringende Waſſerbehälter, welcher das zur jedesmaligen Spülung nöthige Waſſer liefert und ſich ſelbſtthätig wieder füllen muſs, wird häufig durch einen Mechanismus geleert, welcher durch das Oeffnen der Zellenthür bewegt wird, die ſich dann ſelbſtthätig wieder ſchlieſsen muſs.

Aldwinckle, der das Becken durch Träger geſtützt wiſſen will, ſo daſs der Fuſsboden darunter frei bleibt, empfiehlt das *Brocket cloſet* von *Dent & Helleyer*[1050]). In Hamburg-Eppendorf wurden theils *Waſhout patent,* theils *Crown* mit Ringſpülung durch Waſſerbehälter, excentriſcher Abfluſs und Siphon verwendet. — Im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin ſitzen runde Becken auf Abfallrohren, welche lothrecht durch den Fuſsboden geführt ſind; der ringförmige Sitz wird durch 4 eiſerne Halter unter dem Beckenrand gehalten; die Spülung erfolgt durch einen ſeitlich an der Wand angebrachten Durchlaufhahn[1051]). — Im Kaiſer-Franz-Joſef-Krankenhaus zu Wien ſind die aus Porzellan hergeſtellten Becken nebſt Siphons durch einen ſchmiedeeiſernen Ring und zwei eiſerne Stützen vor Beſchädigung geſchützt; auf dem Ring ruht das aufklappbare Sitzbrett; die jedesmalige Spülung erfolgt durch einen Waſſerbehälter von 6 l Inhalt.

530. Aborte mit Abfuhr.

Für die Kriegsbaracke ſieht die Kriegs-Sanitäts-Ordnung in der Regel Abfuhr vor[1052]).

Unter zwei mit Deckel verſchlieſsbaren Brillen ſteht ein $2{,}2 \times 0{,}5 \times 0{,}5$ m groſser, innen getheerter Kaſten, der auf Rädern in Geſtalt runder Holzſcheiben ruht, in entſprechender Weiſe mit Desinfectionsmaſſe gefüllt wird und beim Abfahren durch einen innen getheerten Deckel zu ſchlieſsen iſt. Die Abfuhr erfolgt durch eine Klappe an der Hinterſeite des Abortes.

Die Friedens-Sanitäts-Ordnung ſchreibt für das Tonnenſyſtem die folgende Anordnung vor.

1049) Siehe: Mc Neill, a. a. O., S. 140.
1050) Siehe: Aldwinckle, a. a. O., S. 292.
1051) Siehe: Baginsky, a. a. O., S. 27 (wo ſich die Abbildung findet).
1052) Siehe: Kriegs-Sanitäts-Ordnung, a. a. O., S. 260.

Sitztrichter aus Porzellan oder aus innen und aufsen glafirtem, gebranntem Thon öffnen fich mit einer 20 cm weiten Oeffnung über einem 30 cm weiten, innen und aufsen glafirten, lothrecht ftehenden Fallrohr aus gebranntem Thon, welches »am unteren Ende einen flachen, ringförmigen Anfatz erhält, um das Umherfpritzen des Tonneninhaltes zu verhüten«. In der durch luftdichte oder Doppelthüren gegen Froft und Luftzutritt von aufsen geficherten, mit maffiven Mauern umfchloffenen, möglichft engen Tonnenkammer fteht centrifch unter jedem Fallrohr eine Tonne auf einem Gleis, welches zur Thür der Tonnenkammer führt. Tonnen und Sitzlöcher bleiben offen. Gefchloffene Keffelwagen werden bei fonft gleicher Anlage für zuläffig erklärt, wenn jedes Gefchofs feinen eigenen Wagen in einem befonderen, felbftändig gelüfteten Raum erhält.

Die Umfchliefsungen der Tonnenkammer find möglichft undurchläffig herzuftellen.

531. Piffoirs.

Wo Piffoirs angeordnet werden, empfiehlt fich die Schnabelform aus Porzellan mit fiphonartig anfchliefsendem Abflufsrohr, Ueberlaufrohr und zeitweifer Spülung durch Warm- und Kaltwaffer. Die Friedens-Sanitäts-Ordnung fordert unter den Piffoirbecken kleine, vertieft liegende Sammelbecken, die durch Meffinggitter abzudecken und deren Abflufsrohre durch Geruchverfchlüffe mit dem Haupturinrohr zu verbinden find.

532. *Bidets.*

Bidets können dort, wo fie verlangt werden, aus Porzellan hergeftellt fein. In der *Royal infirmary* zu Edinburgh find fie mit Warm- und Kaltwaffer-Zufluls verfehen.

533. Heizung und Lüftung der Aborte.

Im Abortraum foll während der Heizperiode, wo die Fenfter gefchloffen find, die Temperatur höher fein, als im Krankenfaal, um ein Abziehen feiner Dünfte nach dem Saal zu hindern. Schon defshalb und um den Kranken keiner Erkältung auszufetzen, ift er mit einer dem entfprechenden Heizvorrichtung zu verfehen. Unter Umftänden kann der Raum, welcher den Abort vom Saal trennt, eine niedrigere Temperatur, als der Saal haben.

Der Abortraum bedarf nur der Entlüftung und keiner Luftzuführung von aufsen, wenn man einen Luftftrom vom Vorraum, bezw. vom Saal nach dem Abortraum ficherm will. Giebt man dem Vorraum eine niedrigere Temperatur, fo könnte diefer unter Umftänden Zuführung erwärmter Aufsenluft erhalten; das Luft-Abzugsrohr des Abortraumes erfordert dem entfprechend einen gröfseren Querfchnitt, als der Raum allein nothwendig machen würde. Seine Zugkraft ift durch eine ununterbrochene Wärmequelle zu ficherm. Befteht fie in einem *Bunfen*-Brenner oder dergl., fo ift es erwünfcht, ihn hinter einer Glasfcheibe anzubringen, die feine Ueberwachung ermöglicht und zugleich die Beleuchtung liefern kann. Der Abort jedes Gefchoffes hat ein eigenes Abluftrohr zu erhalten, welches unmittelbar in das Freie führt. (Vergl. auch Theil III, Band 5 [Abth. IV, Abfchn. 5, D, Kap. 22: Lüftung der Aborte] diefes »Handbuches«.)

Bei Spülaborten hat fich die unmittelbare Entlüftung durch das Abortbecken vor dem Wafferverfchlufs nach dem Abluftrohr bewährt, da hierbei die hier entftehenden Gafe fich nicht vor ihrer Abführung im Abortraum verbreiten.

In folcher Weife erfolgt die Lüftung im Evacuations-Pavillon der Entbindungsanftalt[1053]) und in der Nebenabtheilung für Aeufserlichkranke in der Charité zu Berlin[1054]), wo zur Vermeidung der Stauung von Gafen hinter dem Wafferverfchlufs ein zweites Rohr nach dem Abluftrohre abzweigt.

Snell hat die Entlüftung des Beckens durch die in Fig. 125 u. 126[1055]) dargeftellte patentirte Conftruction bewirkt, die auch für Ausgüffe verwendbar ift. In geöffnetem Zuftande bildet der fchräge Deckel

1053) Siehe: Mehlhausen. Bericht über den Neubau eines Evacuations-Pavillons für die Entbindungsanftalt in dem Charité-Krankenhaufe. Charité-Annalen, Jahrg. II, 1875. S. 755 u. ff.

1054) Siehe: Guttstadt, a. a. O., S. 362.

1055) Nach: Snell, a. a. O., S. 17.

Fig. 125.

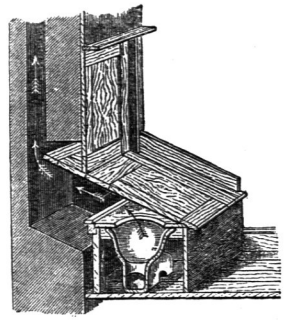
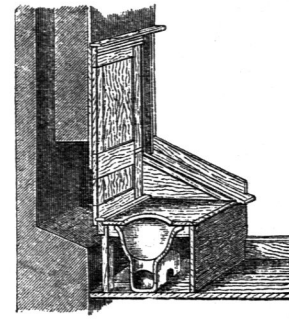


Fig. 126.

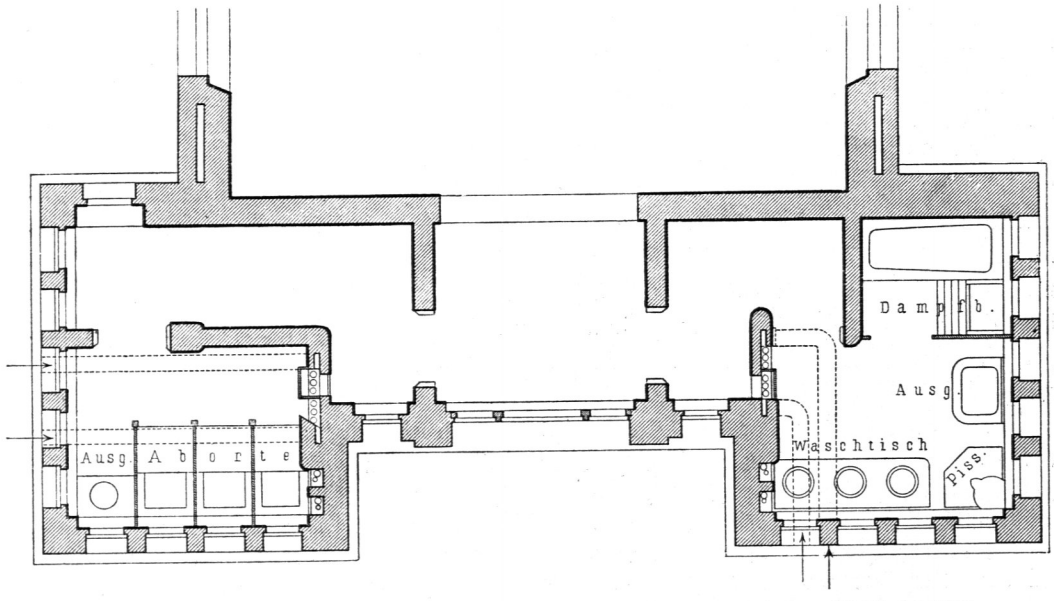


Spülabort-Lüftung nach *H. S. Snell*[1055]).

die hölzerne Rückwand des Sitzes; wird er geſchloſſen, ſo iſt das Becken entlüftet; das Schlieſsen des Deckels ſetzt zugleich die Spüleinrichtung in Bewegung. *Snell* hatte zuerſt Oeffnungen in der Mauer hinter dem Deckel angelegt, welche unmittelbar in das Freie führten; doch wurde dann bei Wind, der auf das Gebäude blies, die Luft in den Raum getrieben, anſtatt weggeführt zu werden, und die Rohre waren dem Froſt ausgeſetzt; beides fiel weg, als man ſich der lothrechten Schornſteinrohre bediente und dieſe gegen einen abfallenden Strom ſicherte. Die Anlage ſetzt in der vorliegenden Form voraus, daſs das Abortbecken eine Holzverkleidung hat, die man dann leicht abnehmbar machen müſſte.

Wenn im Abortraum auch der Ausguſs und der Aufbewahrungsort der für Beſichtigung durch den Arzt zurückzuhaltenden Stuhlgänge, bezw. Bettſchüſſeln liegen, ſo wäre anzuſtreben, ihre Entlüftungsrohre mit denjenigen der Aborte oder des Raumes ſelbſt um eine oder zwei Wärmequellen zu gruppiren.

Fig. 127.



Waſch-, Bade- und Abortanlage der Krankenſäle im *Herbert hoſpital* zu Woolwich[1056]).

1/100 n. Gr.

1056) Nach: GALTON, D. *Report to the Rhight hon. the Earl de Grey and Ripon, ſecretary of ſtate for war, deſcriptive of the Herbert hoſpital at Woolwich. Preſented to both houſes of Parliament by command of Her Majeſty.* London 1865. Taf. 10.

Beim Tonnenſyſtem ſchreibt die Friedens-Sanitäts-Ordnung Entlüftung jeder Tonnenkammer durch einen erwärmten Lüftungsſchlot vor, an welchen der eigentliche Abortraum keinen unmittelbaren Anſchluſs erhält. Bei mehreren Tonnenkammern iſt der Schlot, ihrer Anzahl entſprechend, durch eiſerne Platten in mehrere lothrechte Lüftungsſchlote zu theilen (vergl. Art. 530, S. 462).

534. Vereinigung von Waſch-, Bade- und Abortraum.

Waſch- und Baderaum ſind oft einzeln oder zuſammen mit dem Abortraum zu einer Gruppe vereinigt worden. Zur Ergänzung der für die Ausbildung ihrer Einrichtungen im Einzelnen gegebenen Geſichtspunkte ſind in Folgendem zwei engliſche Beiſpiele für die Anordnung derſelben gegenüber geſtellt, welche beide zu den verſchiedenen Zeiten, in denen ſie entſtanden, engliſcherſeits als muſtergiltig hingeſtellt wurden. Sie zeigen manche noch heute in England maſsgebende Geſichtspunkte, ermöglichen die Beurtheilung derſelben und bieten in der Wahl knapper Abmeſſungen, in der Anordnung von Fenſtern, Thüren, Lüftung und Heizung mancherlei Intereſſe.

Beiſpiel I. Die Anordnung im *Herbert hoſpital* zu Woolwich (Fig. 127 [1056]) nach *D. Galton*'s Plan entſpricht dem von der Commiſſion für Caſernen und Hoſpitäler gemachten Vorſchlag, den Waſch- und Baderaum in einem Thurm an der einen und den Abortraum in einem ſolchen an der anderen Seite des zwiſchen ihnen frei bleibenden Saalſtirnfenſters unterzubringen. Dieſe ſo gebildeten Eckthürme ſind für engliſche Pavillons typiſch geworden. Die Abſicht *Galton*'s, durch Führung der Winkelgänge, beſonders vor den Aborten, die Trennung der Luftgemeinſchaft zwiſchen Saal und Nebenräumen zu fördern, iſt hier nicht geglückt (ſiehe Art. 527, S. 458).

Im Baderaum wurden in der Niſche die glaſirte Terracotta-Wanne und ein Kaſten-Dampfbad, im freien Raum der Ausguſs, über welchem das Füllen und Entleeren der beweglichen Wanne erfolgt, und der Waſchtiſch angeordnet, deſſen 3 Fayence-Becken feſt in einer von Eiſenträgern geſtützten Marmortafel ruhen und frei liegende Kalt- und Warmwaſſer-Zuführung erhielten. Im Abortraum ſind in den 4 durch Schieferwände getrennten Zellen von je $0{,}76 \times 1{,}30$ qm Grundfläche 3 Spülaborte und der Ausguſs für das Bettgeſchirr u. ſ. w. vorgeſehen. Zahlreiche Fenſter durchbrechen die den Saalfenſtern abgewendeten Aufsenwände beider Thürme. Die Heizung jedes Raumes erfolgt durch Heizrohre, welche die friſche, mittels Fufsboden-Canälen zugeführte Luft vor ihrem Eintritt erwärmen. Die Abluft ſoll durch Auslaſs-Oeffnungen unter der Decke entweichen. Jeder Gang wird in derſelben Weiſe, aber durch eigene Vorkehrungen geheizt und gelüftet. Die Entwäſſerungsrohre erhielten dicht unter dem Auslaſs jedes Gegenſtandes Waſſerverſchlüſſe; die Abfallrohre wurden über Dach geführt, blieben oben offen, erhielten eine Zinkkappe und am unteren Ende vor dem Ablaufrohr einen Waſſerverſchluſs. Keines der letzteren wurde unter das Gebäude geführt.

Beiſpiel II. In der *St. Marylebone infirmary* zu London hat *Snell* die Doppelthurm-Anlage aufgegeben und Bade-, Waſch- und Abortraum in einem Baukörper vereinigt, der nur durch einen kurzen Flur mit dem Saal verbunden iſt. Hierdurch wurde das Saalſtirnfenſter unmöglich, aber die Aufsenlüftung der Fenſter in den Längswänden des Saales erheblich verbeſſert. Nachtheilig ſind die einſpringenden Winkel am Flur von etwa 1,80 m Breite und Tiefe (Fig. 128 bis 132 [1057]). Die Trennung des Raumes für ſeine verſchiedenen Zwecke erfolgte hier durch niedrige Holzwände. Seine Maſse ſind ſo knapp gehalten, daſs eine umbaute Grundfläche von 14,47 qm für eine Abtheilung von 30 bis 32 Betten genügt.

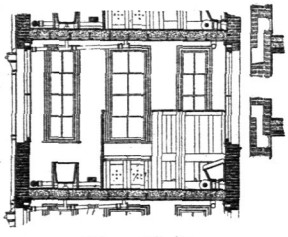
Der Verbindungsflur vom Saal zum Abortgebäude hat geringe Abmeſſungen erhalten, um das Abſtellen von Sachen oder den Aufenthalt von Perſonen darin auszuſchlieſsen. Ohne dieſen Grund hätte er die ganze Breite des Nebengebäudes haben können, wodurch die einſpringenden Aufsenwinkel vermieden worden wären. Die Art, wie die Thüren ſich öffnen, ſoll das Zuſtrömen der verdorbenen Luft zum Saal möglichſt hindern. Die Theilungswände im Abortraum erhielten 1,78 m Höhe; alle Fenſter haben eine 1,22 m hohe Brüſtung, reichen bis zu 0,25 m unter die Decke und liegen bündig mit der Innenwand. In dem 1,30 m breiten Mittelgang liegt vor dem Fenſter das in eine Schieferplatte eingeſetzte blaue, irdene Waſchbecken; der Raum darunter iſt mit Holz verkleidet. Der links gelegene Baderaum von $2{,}82 \times 1{,}90 = 5{,}36$ qm Grundfläche enthält die an 3 Seiten frei ſtehende, glaſirte Steingutwanne von *Finch* in Stourbridge. Für die verſetzbaren Wannen auf Rollen, ihr Füllen und Entleeren iſt hier kein Platz vor-

[1057]) Nach: SNELL, a. a. O., Taf. bei S. 17.

gefehen; fie ftehen im Untergefchofs unter der Treppe bei den Aufzügen jedes Pavillons. Im Quergang, der rechts vom Mittelgang abzweigt, liegt der $0{,}56 \times 0{,}48 \times 0{,}27$ m grofse Ausgufs aus Blei. Die Spülaborte erhielten 0,81 m Breite bei 1,90 m Länge und feitliche Fenfter. In Folge ihrer Tiefe können die Thüren nach innen fchlagen.

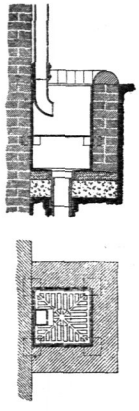
Abort und Ausgufs erhielten Geruchverfchlüffe und entleeren fich in ein 10 cm weites Gufseifenrohr, welches Gefälle nach dem aufserhalb der Umfaffungswand liegenden, über Dach endigenden Abfallrohr hat

Fig. 128.



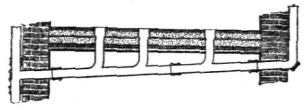
Längenfchnitt.
1/200 n. Gr.

Fig. 129.



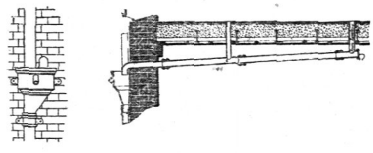
Entwäfferung des Fallrohres von Bade- und Wafchraum am Fufs des Pavillons.

Fig. 130.



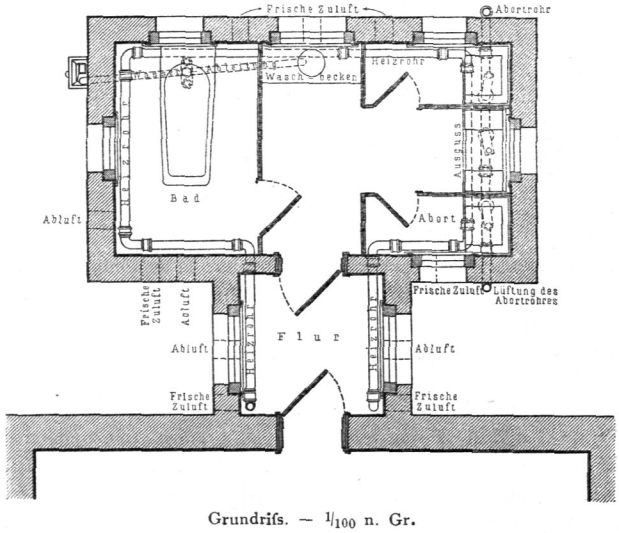
Entwäfferung von Abort und Ausgufs.

Fig. 131.



Entwäfferung von Bade- und Wafchraum.

Fig. 132.



Grundrifs. — 1/100 n. Gr.

Bade-, Wafch- und Abortanlage der Krankenfäle in der *St. Marylebone infirmary* zu London[1057]).

und andererfeits durch einen lothrecht auffitzenden Anfatz Verbindung mit der freien Luft erhielt. An beiden Enden find aufsen Reinigungsöffnungen vorgefehen (Fig. 130). Das ebenfalls unter dem Fufsboden frei liegende, 7 cm weite Entwäfferungsrohr für Wafchtifch und Bad hat feine Reinigungsklappe innerhalb des darunter liegenden Raumes und mündet am anderen Ende in der Aufsenluft frei in den offenen Waffer-keffel eines Abfallrohres (Fig. 131), welches am Fufs des Gebäudes, wie in Fig. 129 (Grundrifs) zu fehen ift, über einem *Gully* endet.

Unmittelbare Friſchluft-Einläſſe und -Ausläſſe wurden an den Stellen, wo ſie im Grundriſs angegeben ſind, vorgeſehen. Jeder Einlaſs öffnet ſich gegen das über dem Fuſsboden angeordnete, an den Aufsenwänden entlang geführte Heizrohr; ſeine Aufsenöffnung liegt 0,30 m unter ſeiner Innenöffnung, iſt am Boden abgewäſſert und wie die letztere durch Gitter geſchloſſen. Die Luftausläſſe beginnen unter der Decke, und ihre Verbindungen mit aufsen liegen eben ſo viel über, wie bei den Einläſſen unter ihrer Innenöffnung (Fig. 128).

535. Reinigungszimmer.

Merke will ein beſonderes, neben dem Abort gelegenes und von ſeinem Vorraum zugängliches Gelaſs für Reinigungszwecke, wie Scheideausſpülungen, Einſpritzungen, Schmiercuren u. ſ. w., vorgeſehen wiſſen, was ſich als ein Bedürfniſs erweiſe.

536. Unterſuchungszimmer.

Die Unterſuchung der Kranken, beſonders der Aeufserlichkranken, erfolgt in Moabit in den Sälen ſelbſt, in denen am Eingang ein Theil durch Wandſchirme abgetrennt iſt; in anderen Anſtalten findet ſie im Zimmer des Arztes oder in einem kleinen dafür vorgeſehenen Operationszimmer ſtatt. Wo ſolche Plätze nicht vorhanden ſind, kann für dieſen Zweck ein beſonderer Raum nöthig werden. Näheres über die Einrichtung eines ſolchen findet ſich in Kap. 7 bei der Beſprechung der Verwaltungsgebäude.

β) Nebenräume und Vorrichtungen für das Warteperſonal.

537. Tagräume für die Oberwärter.

In allen Hoſpitälern, welche durch die *Filles de la charité* verwaltet wurden, erhielt die Wärterin im Krankenſaal einen Verſchlag mit verglasten Wänden, den *Tenon* in die Mitte der einen Längswand legte und welcher einen Wärmſchrank enthalten ſollte (ſiehe Art. 94, S. 96). Die Schweſtern ſchliefen ſämmtlich in einem gemeinſchaftlichen Schlafſaal mit der Oberin zuſammen oder in der Nachbarſchaft derſelben (ſiehe Art. 33, S. 27), und dieſer Schlafſaal lag im *Hôtel des invalides* zu Paris im Dachgeſchoſs der *Infirmerie* (ſiehe Art. 45, S. 49). Als die letzte bauliche Folgerung aus dieſer Sitte, der Pflegerin einen abgetrennten Arbeits- und Ruheplatz im Saale anzuweiſen, iſt wohl der verglaste kreisförmige Verſchlag in der Mitte der Antwerpener Säle anzuſehen, der dort für dieſen Zweck beſtimmt iſt, aber für das Ueberſehen der Kranken ſehr ungünſtig liegt.

538. Schlafräume für die Oberwärter.

Wo die Pflegerin, der Oberwärter oder der Saalmeiſter in unmittelbarer Nähe der Kranken ſchlafen ſollten, gab man ihnen ein abgeſchloſſenes Zimmer, oft Wärterraum genannt, das in Corridorbauten neben dem Saal, häufig auch zwiſchen dieſem und einem Iſolirzimmer, lag und von welchem aus ein feſtes Fenſter geſtattete, die anliegenden Krankenräume zu überſehen, wie dies *Miſs Nightingale* (ſiehe Art. 190, S. 182, δ, und die engliſche Commiſſion für Caſernen und Hoſpitäler vorſchrieb (ſiehe Art. 236, S. 235, unter α). Im *Belvidere hoſpital* zu Glasgow [1058]) iſt der Raum der Pflegerin in der Mitte der einen Saallängswand aufsen angebaut; die Trennungswand zwiſchen beiden wurde als Glaswand ausgebildet, welche in Geſtalt von drei Seiten eines Achteckes in den Saal vorſpringt, deren mittelſte die Thür bildet. Die Anordnung einer unmittelbaren Verbindung des Wärterzimmers mit dem Krankenſaal durch Fenſter oder Thür hat aber »häufig nur die Nachläſſigkeit der Wärter im Dienſt unterſtützt« [1059]), ſo daſs man daſſelbe in Hamburg-Eppendorf und in Nürnberg nicht mehr neben den Krankenſaal, ſondern neben ein Iſolirzimmer gelegt hat, mit dem es auch keine unmittelbare Verbindung erhielt.

[1058]) Siehe: *Journal of the Royal inſtitute of Britiſh architects* 1895, S. 276 u. Pl. S. 279. — Im Plan iſt der Raum als Arbeitsraum (*Duty room*) bezeichnet; doch wurde er nach *Aldwinckle* als Pflegerinnenraum verwendet.

[1059]) Siehe: Rubner, a. a. O., S. 437.

Böhm[1060]) wünſchte, daſs in jedem Krankenunterkunfts-Complex Vorſorge für Unterbringung einer Hilfsperſon während der Nacht getroffen werde, »um im Bedarfsfall zur Unterſtützung der im Dienſte befindlichen Krankenpflegerin ſofort zur Hand zu ſein«, welche eine Schlafſtelle in der Nähe des Krankenſaales bedürfe. Je nach den beſonderen Verhältniſſen der Anlage und des Betriebes ſei zu entſcheiden, ob ihr ein eigenes kleines Zimmer (mit mindeſtens 25 cbm Rauminhalt) zu widmen oder ob ihr der Spülraum zuzuweiſen iſt. *Wylie* ſchlug vor, im Raum für die reine Saalwäſche ein Bett für die Oberwärterin aufzuſtellen, das für den Fall zu benutzen wäre, wenn beſonders wichtige Fälle ihre Nähe am Saal nöthig machen.

Die jetzt in England meiſt giltige Anſicht iſt dieſelbe, welche auch *Böhm* im Uebrigen feſt gehalten wiſſen will. Das Warte- und Pflegeperſonal befindet ſich danach, nur wenn es im Dienſt iſt, in der Abtheilung. In dienſtfreier Zeit ſoll es ungeſtörter Ruhe pflegen können, die es in der Nähe der Krankenräume nicht findet. Im Dienſt bedarf daſſelbe keines beſonderen Raumes bei letzteren. Die hieraus folgende Beſeitigung des Wärterzimmers iſt auch deſshalb willkommen, weil dieſes als Niederlage für alle möglichen erlaubten und unerlaubten Dinge oft verwendet wird. *Rauchfuſs*[1061]) hält auch in Kinder-Hoſpitälern Wärterzimmer für überflüſſig. Wo ein Zimmer für die Pflegerin in England nicht vorgeſehen wurde, dient für ſie als Zufluchtsort die Spülküche, welche dann die Bezeichnung *Nurſe duty room* erhält.

Wo ein Wärterzimmer vorgeſehen wird, ſoll es jedenfalls keinen Verſchlag im Krankenraum bilden, keine unmittelbare Verbindung mit demſelben haben, und ſeine Ausbildung ſoll derjenigen des Krankenraumes gleichen. An Einrichtungsgegenſtänden erfordert es: einen einſtändigen Waſchtiſch, einen eiſernen Stuhl, einen Tiſch, einen Kleiderſchrank oder einen an die Wand zu hängenden Kaſten für die Leibwäſche, und, wenn es als Schlafraum dient, ein Bett und ein Nachttiſchchen.

539. Spülküche.

Die Spülküche einer Abtheilung dient, ſo weit dies nicht in der Küchenabtheilung erfolgt: zum Aufbewahren des Eſs- und Trinkgeſchirres, zum Anrichten, bezw. Austheilen der von der Küche gelieferten Speiſen, zum Aufwaſchen des Eſs- und Trinkgeſchirres, als Speiſeraum für die Wärter, zum Wärmen, bezw. Bereiten von Getränken und Suppen, ſo wie der etwa Nachts benöthigten warmen Speiſen und Getränke, zum Wärmen von Wäſche, zum Aufbewahren von Thee und Arzneien, Milch und Speiſen.

In dieſer vollſtändigen Geſtalt vereinigt die Spülküche zugleich die frühere Theeküche und die Speiſekammer. Je nach den beſonderen Verhältniſſen trennt man ſie wieder in dieſe drei Theile. In kleinen Anſtalten, wie in Langenſalza, werden von der allgemeinen Küche aus alle dieſe Dinge unmittelbar beſorgt, ſo daſs die Spülküche wegfällt. Im Eliſabeth-Kinder-Krankenhauſe zu Berlin iſt nur ein Spülbecken im Tagraum vorgeſehen. In den Kliniken zu Göttingen und Breslau ſteht die im Erdgeſchoſs liegende Anrichte, bezw. Spülküche durch Aufzüge mit Räumen zum Anrichten und Vertheilen der Speiſen in den verſchiedenen Geſchoſſen, bezw. Abtheilungen in Verbindung[1062]).

In den Corridor-Krankenhäuſern legte man die Theeküchen oft an den Corridor, ſo daſs ſie ſich gegen dieſen öffneten und ohne eigenes Fenſter waren oder doch kein Aufſenfenſter hatten (ſiehe Fig. 41, S. 162), wie neuerdings u. A. in der chirurgiſchen Klinik zu Straſsburg. Bei ſolcher oder ähnlicher Lage verbreitet ſich immer ein

1060) Siehe: Böhm, a. a. O. in: Eulenburg, a. a. O., 2. Aufl., Bd. XVIII, S. 559 u. 563.
1061) Siehe: Rauchfuss, a. a. O. in: Gerhardt. Handbuch der Kinderkrankheiten. Bd. I, S. 516 u. ff.
1062) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 46.

Theil des in der Theeküche entſtehenden Dunſtes im Corridor oder in den Nachbarräumen. Die Spülküche ſoll hell ſein, ein eigenes Fenſter haben und in der Nähe des oder der Krankenräume liegen. Früher forderte man, daſs dieſe von der Spülküche aus zu überſehen ſind, letztere aber mit ihnen keine unmittelbare Verbindung hat; hieran hält man noch in England feſt, und *Aldwinckle* gab den nicht zu öffnenden Fenſtern der Spülküche nach dem Saal und dem Sonderzimmer im *Brook fever hoſpital, Shooter's Hill*, wo ſie zwiſchen dieſen beiden Räumen liegt, die Geſtalt von Glaserkern, die in Form eines halben Sechseckes in den Krankenraum vorſpringen, ſo daſs man auch das Eckbett noch überſehen kann [1063]).

In Hamburg-Eppendorf hat man die Spülküche vom Saal hinweg an den Tagraum gelegt, der zum Anrichten und Vertheilen der Speiſen mit verwendet wird und von dem ſie allein zugänglich iſt. In Halle liegt ſie hingegen am Eingang des Pavillons, wohin man ſie auch ſonſt vorzugsweiſe gern legt, weil ſie der geeignetſte Raum iſt, von welchem dieſer mit überwacht werden kann; und zwar bildet ſie zugleich den Eingangsflur, wodurch umgekehrt die beſte Ueberwachung der Spülküche, in welcher oft Unfug getrieben wird, und ihre Reinhaltung erreicht iſt. Sie nimmt in Halle in den Baracken der mediciniſchen Klinik nebſt dem Wärterzimmer die Stirnwand des Saales und in den Pavillons der chirurgiſchen Klinik die letztere allein ein und dient in dieſem Falle zugleich als Vorrathsraum.

Einen ähnlichen Vorſchlag machte *Böhm*, der in Folge der argen Unzukömmlichkeiten, zu denen Theeküchen geführt haben, empfahl, ſie zu beſeitigen und den nöthigen Wärmeofen im Vorraum oder in einem ſonſt leicht überwachbaren Nebenraum aufzuſtellen.

Die Gröſse der Spülküche hängt im Allgemeinen mehr davon ab, ob ſie alle oder nur einen Theil der oben angegebenen Zwecke zu erfüllen hat, als von der Gröſse der Abtheilungen. Sie erhielt im *Koch*'ſchen Inſtitut für Infections-Krankheiten zu Berlin 7,74 qm Grundfläche in den Abtheilungen für 6 Betten und 8,82 qm in denjenigen für 18 Betten, im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin bei ſehr vollſtändiger Ausſtattung $3{,}00 \times 5{,}20 = 15{,}60$ qm und in den vorher genannten Pavillons der chirurgiſchen Klinik zu Halle bei 24 Betten $10{,}00 \times 4{,}00 = 40{,}00$ qm. Von engliſcher Seite wurde darauf hingewieſen, daſs man auf Schiffen Spülküchen finde, die den gleichen Zwecken dienen und ſehr geringe Maſse beſitzen, welche die Reinhaltung auſserordentlich erleichtern; doch müſſen in gröſseren Pavillons 3 Perſonen gleichzeitig darin hantiren können.

Die Ausſtattung ſoll die Erhaltung der peinlichſten Reinlichkeit ermöglichen; der Fuſsboden iſt daher mit weiſsem Terrazzo oder Mettlacher Flieſen, die Wand mit waſchbarem hellen Ueberzug zu bekleiden, und Ecken und Kanten ſind, wenn thunlich, wie in den Krankenräumen aus- oder abzurunden. In Hamburg-Eppendorf erhielt der untere Theil der Wandfläche eine Verblendung mit Mettlacher Platten.

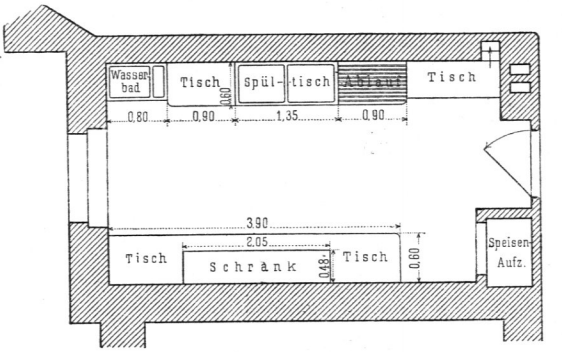
Alle im Nachſtehenden zu beſprechenden Ausſtattungsgegenſtände ſollten auf glatten, winkelförmigen, verzinkten, eiſernen Wandconſolen ruhen und abnehmbar ſein, ſo daſs der Fuſsboden frei bleibt, oder ſie können frei ſtehend gruppirt werden. Fig. 133 [1064]) zeigt die von *Schmieden & Speer* vorgeſehene Anordnung der Spülküche im zweiſtöckigen chirurgiſchen Pavillon des Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſes zu Berlin.

1063) Der Plan findet ſich in: Aldwinckle, a. a. O., S. 293.

1064) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Baurath *Schmieden* in Berlin.

Für die vorhin angeführten Zwecke würden erforderlich ſein: ein Geſchirrſchrank oder Geſchirrbretter, ein Halter für Küchentücher, ein Anrichte-, bezw. ein Speiſetiſch, eine Spülvorrichtung mit Ausguſs, ein Wärmſchrank und eine Vorrichtung zum Kochen, ein Schränkchen für Thee und Arzneien und ein Eisſchrank.

Fig. 133.



Spülküche im zweigeſchoſſigen chirurgiſchen Pavillon des Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſes zu Berlin [1064]).

1/100 n. Gr.

Der Geſchirrſchrank beſitzt oft Form und Gröſse eines gewöhnlichen Küchenſchrankes, mit Kaſten und Fächern, welche Schmutzanſammlungen ermöglichen. Man hat daher empfohlen, das Geſchirr auf offenen Bordbrettern aufzuſtellen, wie man in Hamburg-Eppendorf mit dem emaillirten Eſsgeſchirr verfährt. *Merke* [1065]) ſchlägt vor, den Geſchirrſchrank aus Glas und Eiſen und zugleich als Wärmſchrank auszubilden, ſo daſs alles Geſchirr für warme Speiſen hier gewärmt wird, wodurch die Abkühlung der Speiſen bei ihrem Zerlegen und Vertheilen beſeitigt ſein würde, ſo daſs der Kranke immer warme Koſt erhalten kann und ein Schrank geſpart wird, wenn man ihn mit dem Wärmſchrank für Speiſen und Getränke verbindet.

Bereiten von kochendem Waſſer und Aufwärmen von Suppen erfolgen im Neubau der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden in einer kupfernen Kanne mittels Elektricität. In anderen Anſtalten hat man zu dieſem Zwecke und für das Erwärmen oder Warmhalten von Speiſen einen Wärmſchrank conſtruirt, deſſen Heizung durch Gas oder, im Anſchluſs an das Heizſyſtem der Anſtalt, mittels Dampf erfolgt.

Der Wärmſchrank der Abtheilung für Kinderkrankheiten in der Charité zu Berlin ruht auf Conſolen, hat 0,45 m Breite, 0,30 m Tiefe und 0,55 m Höhe und drei über einander liegende Fächer, deren unterſtes von 0,20 m Höhe zum Kochen dient, zu welchem Zweck zwei Gaskocher im Boden desſelben eingefügt ſind. Der Schrank erhielt in der oberen Ecke einen Dunſtabzug [1066]).

Im Kaiſer-Franz-Joſef-Hoſpital zu Wien hat der Schrank ringsherum doppelte Umwandung, zwiſchen welcher die Gaſe der unter ſeinem Boden brennenden Gasflamme abziehen.

Im Urban [1067]) erfolgt ſeine Erwärmung mittels Dampf. Der 0,89 m breite, 0,50 m tiefe und 0,85 m hohe Wärmſchrank ſteht auf einem 0,15 m hohen gemauerten Sockel und erhielt einen 4 cm ſtarken Iſolirmantel aus Korkſteinen mit ſchmiedeeiſerner Blechhülle. Zwei Drittheile der Höhe nehmen zwei über einander liegende, durch eine ſchmiedeeiſerne Flügelthür verſchlieſsbare Wärmfächer aus verzinktem Eiſenblech von je 0,47 m Breite, 0,40 m Tiefe und 0,20 m Höhe ein, während der obere Theil aus einem kupfernen, innen verzinnten *Bain-marie*, mit kupfernem, in Gelenkbändern drehbarem Deckel von 0,60 × 0,40 × 0,30 m Rauminhalt und daneben liegendem, eben ſolchem Waſſerkaſten von 0,10 × 0,40 × 0,30 m Gröſse mit Ablaſshahn und abnehmbarem Deckel beſteht, deren Waſſerzuführung durch einen Schwenkhahn über beiden Kaſten bewirkt wird. Der Waſſerkaſten dient zur Bereitung von kochendem Waſſer für Thee u. ſ. w. Die Böden der zwei Wärmfächer und des *Bain-marie* beſtehen aus durchlochten, verzinkten Eiſenblechen. Unter dem Boden des letzteren und des unterſten Wärmfaches, ſo wie im Waſſerkaſten liegt je eine kupferne, verzinnte Dampfſchlange. Das *Bain-marie* wird nur bis zu ſeinem durchlochten Boden mit Waſſer gefüllt, was durch ein aufsen angebrachtes Waſſerſtandsglas mit Ablaſshahn regelbar iſt.

1065) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Verwaltungs-Directors *Merke* im ſtädtiſchen Krankenhaus zu Moabit, dem ich auch verſchiedene in den folgenden Artikeln enthaltene Vorſchläge verdanke.

1066) Siehe: Lorenz, a. a. O., Abb. auf S. 46.

1067) Siehe: Hagemeyer, a. a. O., S. 40 u. Abb. auf S. 41.

Gaskocher ſind, wo ſie vorhanden waren, vielfach auſser Betrieb geſetzt worden, da ſie zu miſsbräuchlicher Verwendung für Brat- und Kochverſuche von Speiſereſten geführt haben.

Mit Koch- und Wärmzwecken hat man in engliſchen Infections-Pavillons in der Spülküche auch die Bereitung von Warmwaſſer für den Ausguſs und die Badewanne verbunden.

Je nach Bedarf könnte man in einer Heizvorrichtung eine ſolche Warmwaſſerbereitung mit einem durch Dunſtabzug zu lüftenden Gefach zum Kochen, mit Wärmfächern oder Waſſerbad für Speiſen und Wärmfächern für Wäſche, letztere mit Steinguteinſätzen, wie es *Böhm*[1068]) vorgeſchlagen, vereinigen und den Wärmfächern für Speiſen eine ſolche Ausdehnung geben, daſs ſie das Saalgeſchirr nach *Merke*'s Vorſchlag mit erwärmen können. Erfolgt die Heizung in ſolchen Fällen mittels Coke, ſo benöthigt man für den Tagesbedarf einen kleinen Behälter für Brennſtoff.

Zum Wärmen der Wäſche dienen in der Rudolfſtiftung zu Wien glaſirte Thoneinſätze, deren Wandungen runde Löcher erhielten, damit etwa noch in der Wäſche vorhandene Feuchtigkeit in den Raum zwiſchen dem Einſatz und der ihn umgebenden Blechwand und aus dieſem durch ein Blechrohr nach dem Schornſtein entweichen kann.

Zum Steriliſiren von Milch wurde in der Kinderabtheilung des Urban eine beſondere Dampfvorrichtung im Anſchluſs an die Hauptleitung vorgeſehen[1069]).

Die nöthige Aufwaſcheinrichtung unterſcheidet ſich nicht von derjenigen in anderen Aufwaſchküchen (ſiehe Theil III, Band 5 [Abth. IV, Abſchn. 5, A, Kap. 3: Küchenausgüſſe und Spüleinrichtungen] dieſes »Handbuches«). Es werden guſseiſerne, emaillirte Spültröge u. A. im Kaiſer-Franz-Joſef-Hoſpital, kupferne Spültiſche mit verzinnten Einſätzen und eiſernem Untergeſtell in Hamburg-Eppendorf, Spülſteine von gebranntem Thon im Urban verwendet. Sie ſind zwei- oder dreitheilig für warmes und kaltes Waſſer und mit Ueberlauf und Ablauf angeordnet; der Geruchverſchluſs des letzteren iſt mit Reinigungsbüchſe zu verſehen. Die Wand hinter dem Spültiſch wird mit Glasplatten oder mit Kacheln bekleidet, und die Ausſtattung der Zulaufhähne wie im Badezimmer geſtaltet.

In den Pavillons des *Koch*'ſchen Inſtitutes für Infections-Krankheiten zu Berlin wurde ein Ausguſsbecken neben dem Spültiſch angeordnet. Ein ſolches kann Zapfhähne für warmes und kaltes Waſſer und eine Einrichtung zum Unterſetzen von Eimern unter letztere in Geſtalt eines Metallkreuzes erhalten, da in der Spülküche nur Geräthe, welche für Eſswaren und Getränke dienen, ausgeleert werden dürfen.

540. Speiſenaufzug.

Iſt für den Transport der Speiſen ein Aufzug erwünſcht, ſo muſs ſich dieſer in der Spülküche öffnen. Hat das Gebäude mehrere Geſchoſſe, ſo erhält jede Spülküche einen eigenen ſolchen Aufzug. (Siehe im Uebrigen unter γ das Nähere über Aufzüge.)

541. Speiſekammer.

Wenn irgend möglich, ſollten keine Speiſevorräthe in der Spülküche aufbewahrt werden. Die in England übliche Sitte, einen kleinen Schrank mit durchbrochenen Wänden vor dem Fenſter anzubringen, iſt in unſerem Klima nur im Sommer anwendbar. Anſtatt der ſonſt üblichen Eis- oder Fliegenſchränke empfiehlt es ſich, einen kleinen geſonderten, von zwei Seiten durch Fenſter lüftbaren Raum von der Spülküche zu dieſem Zweck abzutrennen, der zum Aufbewahren der täglichen kalten Koſt und zum Halten von Milch, Butter, Käſe, *Beef-tea* u. ſ. w. dient. In England hält man einen ſolchen Raum beſonders in den Infections-Pavillons für

1068) Siehe: Böhm, a. a. O., S. 561.
1069) Siehe: Hagemeyer, a. a. O., S. 42.

unerläfslich. Die Vorräthe können hier auf Glasborden liegen, ſind aber gegen Inſecten zu ſchützen.

542. Räume für reine Wäſche.

Die zum Handgebrauch jeder Abtheilung gehörige reine Wäſche wird bei uns meiſt in Schränken, die in den Vorräumen ſtehen, aufbewahrt. In Engand ſieht man dafür gern einen beſonderen kleinen Raum vor, der nicht vom Saal, ſondern von einem Gang zugänglich, trocken ſein und, wenn möglich, ſonnig liegen ſoll. Es hat dies den Vortheil, daſs die Wäſche auf offenen Lattengeſtellen liegen kann, was von Werth iſt, da ſie oft noch feucht in das Gebäude kommt. In Corridoren iſt dies nicht möglich. Jedenfalls ſollte ihr Platz thunlichſt entfernt von derjenigen Stelle liegen, wo die ſchmutzige Wäſche gelagert iſt, und nicht mit letzterer einen gemeinſchaftlichen Zugangsweg haben. Sehr oft werden beide in einem Raume untergebracht, weil dieſen beiden Räumen bei der baulichen Anlage nicht beſtimmte und ſchwer veränderliche Stellen zugewieſen waren.

543. Räume für Patientenkleidung.

Die Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris hatte der zweckmäſsigen Behandlung der eigenen Kleidung, welche die Patienten vor dem Aufnahmebad ablegen, beſondere Aufmerkſamkeit gewidmet und einen Raum für die Inſaſſen der ganzen Anſtalt in dem von den Krankengebäuden getrennten Aufnahmegebäude vorgeſehen, welcher nur durch Jalouſien nach auſsen geſchloſſen und mit vergitterten Kaſten, der Krankenzahl entſprechend, ausgeſtattet ſein ſollte (ſiehe Art. 88, S. 89). In ſeinem Plan für das *Hoſpice de la cité* bildete *Tenon* dieſen Raum als ſelbſtändiges, rings frei ſtehendes Gebäude aus, welches am linksſeitigen Verbindungsgange liegt (ſiehe Fig. 30, S. 92).

In den neueren Pavillon-Krankenhäuſern wurde meiſt in jedem Krankengebäude ein Raum für die Patientenkleidung ſeiner Inſaſſen beſtimmt. *Wylie* hat ihn in ſeinem Plan im Sinne der Akademie ausgebildet und in eine Ecke des Sockelgeſchoſſes im Nebengebäude verlegt. Oft liegt der Raum in einem Zwiſchengeſchoſs und ſoll mit Gefachen aus Latten ausgeſtattet ſein. Läſſt man ſich denſelben aufſchlieſsen, ſo findet man ſtatt der Lattengerüſte einen Haufen einzelner, mit Nummern bezeichneter Kleiderbündel auf dem Fuſsboden liegen.

Jedes Unterbringen von Patientenkleidung im Krankengebäude ſetzt voraus, daſs dieſelbe nach erfolgter Aufnahme des Kranken desinficirt und gereinigt iſt. Selbſt wenn das erſtere geſchieht, ſcheint das letztere öfters zu unterbleiben. *Rubner*[1070]) berichtet von kliniſchen Lehranſtalten, wo die Kleidung beſchmutzt in die Krankenräume kam und theils unter den Kopfkiſſen, theils auf den Stühlen lag und daſs ſie ſich an anderer Stelle im Nebengemache der Wärterin, wo auch die reine Wäſche lag, vorfand.

In der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden hat man jetzt auf den Fluren neben den Eingängen in die Krankenräume maſſive Schränke angebracht, welche die Patientenkleidung aufnehmen ſollen. Sie erhielten ein von vorn nach hinten ſteil anſteigendes Dach, um das Aufſtellen von Sachen und das Auflagern von Staub zu hindern. Auch wenn ſolche Schränke lüftbar ſind, iſt der Flur, zumal in einem Corridor-Krankenhauſe, nicht der geeignete Ort für die Patientenkleidung; der Raum läſſt ſich nicht ausgiebig genug lüften, und es iſt nicht auszuſchlieſsen, daſs auch Kleidung, die nicht inficirt iſt, hierher kommt. Die Anordnung eines Raumes, wie ihn *Wylie* plante, iſt wohl vorzuziehen; doch muſs ſeine Lage offen und ſein Inneres

1070) Siehe: RUBNER, a. a. O., S. 444 u. ff.

durch Draht- oder Glasthüren von aufsen überwachbar fein. Es hängt dann vom einzelnen Falle ab, ob man jedem Gebäude oder der ganzen Anftalt einen folchen Raum giebt, der möglichft luftig fein foll. Die Ausbildung deffelben mufs natürlich Spülung mit desinficirender Flüffigkeit und Abzug derfelben auf dem fteinernen Fufsboden geftatten. Am beften hängt man die zu desinficirenden Gegenftände darin auf.

544. Gerätheräume.

Die Ordnung und Reinhaltung in der Abtheilung erfordert, dafs jeder Gegenftand feinen eigenen Platz hat. Dies ift befonders bei allen Geräthen wichtig, mögen fie dem Patienten, dem Warteperfonal oder dem Arzt dienen. Gröfsere Geräthe aller Art, Krankentragen, Bettwagen, Fahrftühle, Feuerlöfchgeräthe u. f. w., welche nicht regelmäfsig verwendet werden, follen nicht in Gängen u. f. w. herumftehen. Sie können im Freien, unter einer Verdachung, untergebracht fein, die nahe beim Zugang zur Treppe, bezw. zum Aufzug liegt.

Das kleinere Geräth, insbefondere dasjenige, welches zu Reinigungszwecken aller Art dient, ift meift auf Gängen offen oder in Schränken mit Drahtgeflecht untergebracht. Das freie Anbringen von Eimerbrettern, Wandriegeln für die Befen u. f. w. entfpricht keinesfalls der Reinlichkeit, da in den Gängen leicht an diefelben angeftreift werden kann. Das Unterbringen in Schränken zwingt dazu, die Gänge um die Tiefe der letzteren zu verbreitern. Solche Schränke müfften zweiflügelige Schiebethüren erhalten, die fich über einander fchieben. In England und im Kaifer- und Kaiferin-Friedrich-Kinderkrankenhaufe zu Berlin hat man kleine Gerätheſchränke oder Wandfchränke angeordnet, die maffiv conftruirt, innen mit Emailfarbe angeftrichen und gelüftet find. Beffer wäre es, Wandnifchen in einer Aufsenwand in ganzer Dicke der letzteren auszufparen, fie rückwärts mit verzinktem Drahtgitter, vorn mit hölzernen oder, der Ueberwachung wegen, mit doppelt verglasten, gut fchliefsenden Thüren auszuftatten oder auf befonderen Balconen anzuordnen, die bedeckt find, alfo die Geräthe jedenfalls auch im Freien, aber in fchneller erreichbarer Nähe, zu haben, als dies bei den grofsen Gerätheftücken nöthig ift.

545. Entfernen der fchmutzigen Wäfche etc.

Als die gefährlichften Gegenftände in Krankengebäuden werden heute diejenigen betrachtet, welche Staub oder gar infectiöfen Staub zu entwickeln im Stande find. Ihr fchnelles Entfernen und Unfchädlichmachen bildet eine der wefentlichften Forderungen in der heutigen Krankenpflege. Hierbei handelt es fich vorzugsweife um Befeitigung der fchmutzigen Wäfche, der verbrauchten Verbandftoffe und der Afche. *Rubner* theilt mit, dafs in der medicinifchen Klinik zu Halle die fchmutzige Wäfche 8 Tage im Nebenzimmer der Wärterin liegt, in Bethanien 2-mal wöchentlich abgeholt wird und nicht länger als 24 Stunden im Gebäude liegen folle.

Man hat zur fchnellen Entfernung der fchmutzigen Wäfche fich bis vor Kurzem gefonderter Abfallfchlote bedient, die behufs Lüftung über Dach geführt wurden. Diefe Abfallfchlote für die fchmutzige Wäfche liegen an einem Krankenraum, Corridor oder Nebenraum, find hier durch eine dicht fchliefsende Eifenthür zugänglich und münden an ihrem unteren Ende in einem Raum, der keinerlei Verbindung mit dem übrigen Krankengebäude und nur eine Thür nach aufsen hat. Für folche Schlote verwendete man glafirte Thonrohre, welche leicht durch die Wäfche verftopft wurden, Blechrohre von viereckigem Querfchnitt, die man, wie in Hamburg-Eppendorf, lackirte, oder man ftellte fie aus *Rabitz*-Maffe her, wie die 0,45 m weiten, mit Emailfarbe angeftrichenen Abfallfchlote im Kaifer- und Kaiferin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin. Man läfft die fchmutzige Wäfche in Kaften fallen, die mit Zink ausgekleidet find und auf Rollen ftehen, um fie in diefen nach dem Wafchhaus befördern zu

können oder in Kaſten von Drahtnetz, wie in Hamburg-Eppendorf, wo man ſie in dem betreffenden Raum erſt ſortirt, bevor man ſie weiter ſchafft. In den Infections-Pavillons des Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſes fällt die Wäſche in Cementtröge, in denen ihre Desinfection durch 0,1-procentige Sublimatlöſung erfolgen ſoll, bevor ſie in das Waſchhaus kommt, wohin ſie feucht befördert wird.

Dem Uebelſtand, daſs durch abfallende Wäſcheſtücke die Wandungen ſolcher Schlote beſchmutzt werden, hat man durch groſse Weite derſelben begegnen wollen. Im Neubau der Diaconiſſen-Anſtalt zu Dresden ſind Schächte von viereckigem Querſchnitt vorhanden, die eine Weite von reichlich 1,50 m haben, wodurch der oft penetrante Geruch, der darin aufſteigt, nahezu beſeitigt zu ſein ſcheint.

Sehr oft wurde die Lage ſolcher Schlote unglücklich gewählt; dieſelben ſind in der Nähe der Aborte anzuordnen. Man findet ſie in Mittelcorridoren, die weder End- noch Seitenfenſter haben. Im Kaiſer-Franz-Joſef-Hoſpital zu Rudolfsheim-Wien erfolgt der Einwurf im Tagraum und in anderen Anſtalten unmittelbar vom Saale aus. Oft liegen die Entleerungskammern im Kellergeſchoſs und ſind dem Tageslicht nicht unmittelbar zugänglich. In mehrgeſchoſſigen Bauten dient meiſt ein einziger Schlot für alle Geſchoſſe. Da nun erfahrungsgemäſs dieſe Abfallſchlote oft nicht pünktlich geſchloſſen gehalten werden, ſo verbreitet ſich ihr Dunſt und der in ihnen ſich entwickelnde Staub in die Räume, nicht nur eines, ſondern gegebenenfalls mehrerer Stockwerke.

Daſſelbe gilt von den Schloten, die man für verbrauchte Verbandſtoffe angelegt hat, die behufs Verbrennung ſchnell entfernt werden ſollen, was, wie *Rubner*[1071]) mittheilt, oft nicht geſchieht, ſo daſs die Watte ohne vorherige Desinficirung wieder in Wattefabriken wandert. Es wird daher erwünſcht ſein, daſs die verbrauchten Verbandſtoffe in der ſelben Weiſe, wie dies weiter unten bezüglich der ſchmutzigen Wäſche beſprochen iſt, aus dem Gebäude entfernt werden. Die fernere Ueberwachung wäre ſehr leicht zu erreichen, wenn ſie unter Verſchluſs zum Verbrennungsort gebracht und dort zu einer beſtimmten Stunde täglich unter Aufſicht eines Arztes verbrannt werden.

Abfallſchlote für Aſche, Kehricht u. ſ. w. ſind meiſt wieder, wegen ihrer ſtarken Staubentwickelung, geſchloſſen worden. Man trägt dieſe Stoffe gegenwärtig unmittelbar in Eimern nach den Sammelſtellen.

Schon vor 20 Jahren hat *Morris*[1072]) die Wäſcheſchlote in ſeinem Gutachten über das Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore ſcharf getadelt, das auch von ſolchen verſchont geblieben iſt. Er ſchlug vor, kupferne Büchſen mit dicht ſchlieſsendem Deckel auf Rädern oder Rollen an die Betten zu fahren, wo Wäſche gewechſelt wird und ſie, nachdem ſie gefüllt ſind, verſchloſſen mittels des Kohlenaufzuges zum Erdgeſchoſs und von da zum Waſchhaus zu befördern und die Büchſen hierauf zu desinficiren.

Böhm[1073]) empfahl, die allgemeine Wäſche in Kaſten mit Flügelthüren und aufhebbarem Deckel, welche mit Zinkblech auszukleiden ſind, die zu desinficirende, oder geruchlos zu machende Wäſche aber in Bottichen mit einer hierfür geeigneten Flüſſigkeit zu ſammeln, die auf Dreifüſsen 0,30 m über dem Fuſsboden aufzuſtellen und mit Deckel und Rührholz zu verſehen ſind.

1071) Siehe ebendaſ., S. 343 u. ff.

1072) Siehe: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O., S. 219.

1073) Siehe: Böhm, a. a. O., S. 561.

In den Pavillons des Urban befinden ſich in einem Abtheil des Beamtenabortes zwei Kaſten; in die kleineren wird die zu desinficirende Wäſche gelegt, welche in einem mit rothem Kreuz verſehenen Sack zur Desinfection getragen wird; doch iſt die mit Blut, Eiter, Fäcalien u. ſ. w. verunreinigte Wäſche vor dem Einlegen in die Wäſchekaſten auszuſpülen, von den Flecken zu reinigen und auszuringen. Eben ſo wird hier das Drillzeug und die Leibwäſche von Lungenſchwindſüchtigen und Tuberculöſen behandelt. (Vergl. Art. 548, S. 477 [1074].)

Das Vorſpülen der Fleckenwäſche iſt dort nöthig, wo die Desinfection durch ſtrömenden Dampf erfolgt, da die Flecken bei dieſer Behandlung eingebrannt werden. In Moabit, wo vorläufig noch die ſchmutzige Wäſche in groſsen eiſernen Kaſten mit durchbrochener Wand, die im Freien ſtehen, geſammelt wird, hat *Merke* ein Kochfaſs für ſchmutzige Wäſche conſtruirt, das in einem beſonderen Raum ſtehen ſoll.

Das Faſs, auf deſſen Boden eine Dampfſchlange liegt, hat 1,00 m Durchmeſſer und 500 l Inhalt und wird zu zwei Drittheilen mit Waſſer gefüllt, dem Soda, Seife und Ammoniak in einem beſtimmten Verhältniſs beigemengt ſind. In dieſer Lauge weicht die Wäſche 2 Stunden lang bei 20 Grad C. Iſt der Kübel gefüllt, ſo erfolgt ein 3-ſtündiges Kochen bei 95 Grad C., welche Temperatur nicht überſchritten werden darf.

Der Transport der ſchmutzigen Wäſche nach dem Waſchhauſe oder Desinfectionshauſe erfolgt in feuchten Leinenbeuteln.

546. Raum für ſchmutzige Wäſche.

In der Abſicht, den Abortraum von allem ſchmutzigen Zubehör möglichſt zu befreien, hat ſchon *Böhm* [1075]) vorgeſchlagen, in einem beſonderen Raume die Behälter für die ſchmutzige Wäſche nebſt den Vorrichtungen für ihre Desinfection, die Aſche- und Kehricht-Sammelgefäſse, die Leibſchüſſeln und Nachtgeſchirre anzuordnen. *Merke* verlegt ſein Kochfaſs für unreine Wäſche, ſeine zugleich als Ausguſs dienende Koch- und Spüleinrichtung (ſiehe Art. 545 u. 549, S. 475 u. 477) ebenfalls in den zu bildenden Raum für unreine Wäſche, der dem Verkehr der Kranken entzogen und vom Saal durch einen beſonderen, abſperrbaren Vorraum getrennt ſein ſoll. Aus dieſem Raum muſs ein unmittelbarer Ausgang in das Freie führen, um die unreine Wäſche entfernen zu können. Hier iſt auch die Vorkehrung zum Aufbewahren der Stuhlgänge und Uringläſer für die Beſichtigung Seitens des Arztes vorzuſehen. Der ganze Raum iſt waſſerdicht zu geſtalten und mit Waſſerabzug am Fuſsboden zu verſehen, um Ausſpülungen mit Flüſſigkeiten zu ermöglichen.

547. Ausgüſſe mit Spülvorrichtung.

Zum Entleeren und Spülen von Nachtgeſchirren, Bettſchüſſeln, Speigläſern und von allen Gefäſsen oder Geräthen, welche mit Ausſcheidungen des menſchlichen Körpers oder mit Wunden der Kranken in Berührung kommen, iſt in jeder Krankenabtheilung wenigſtens ein hierzu geeigneter Ausguſs erforderlich, der nur zu dieſen Zwecken, aber niemals zum Reinigen der Eſsgeſchirre oder dergl. verwendet werden darf, daher von dem in der Spülküche vorhandenen möglichſt weit getrennt liegen ſoll.

Nach dem Vorbild, welches die engliſche Commiſſion für Caſernen und Hoſpitäler gab, ſollte dieſer Ausguſs etwa die Geſtalt des Beckens eines Spülabortes haben, mit Ablaufbord und Spülrand, ſo wie mit Hähnen für Warm- und Kaltwaſſer verſehen ſein. Man wählt dafür noch heute Porzellan, Fayence oder verzinktes Kupfer. Am Ablauf ſind Bleiſiebe vorzuſehen, um feſte Körper, Papier oder dergl. zurückzuhalten. Winkel und Ecken, welche ſich nicht durch Spülung mittels Waſſer und Desinfectionsmitteln vollſtändig reinigen laſſen, ſind zu vermeiden. *Morris* verwarf

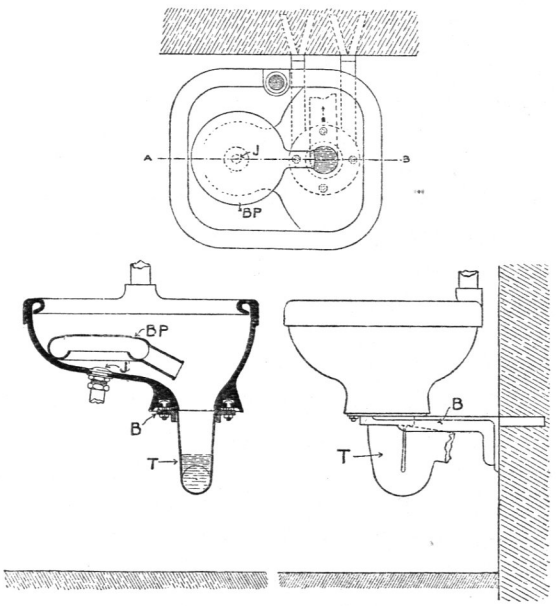
1074) Siehe: HAGEMEYER, a. a. O., S. 38 u. 118.
1075) Siehe: BÖHM, a. a. O., S. 562.

die rechteckige oder conifche Form und wollte dem Ausgufsbecken nur die fphärifche Geftalt gegeben wiffen. Der Waffer zufluls in diefe Becken foll nicht zur Entnahme von Waffer zu anderen Zwecken verwendet werden, aber auch zur Spülung von Eimern benutzbar fein. *Schumburg* berichtet von einem Ausgufs in der *Royal infirmary* zu Liverpool, in welchem die Waffer fpülung durch einen unter dem Spülbecken hervorragenden Hebel Seitens der Wärterin mittels des Knies bewirkt werden kann, wenn fie keine Hand zum Aufdrehen frei hat.

Nach *Mc Hardy*'s Angaben wurde vor Kurzem von *Dent & Helleyer*[1076]) ein patentirter Ausgufs und Spültrog aus glafirtem gebranntem Thon hergeftellt, welcher die Spülung von Bettfchüffeln und Uringläfern ohne Handreinigung ermöglicht.

In diefen Spültrog werden die Bettfchüffeln umgekehrt auf ein eingehängtes Lager gelegt und ein Waffer ftrahl von unten gegen fie gerichtet. In höherer Lage befindet fich ein eingehängter Roft für die Uringläfer, die hier fo eingelegt werden, dafs mittels einer vor ihrem Hals angeordneten Metallröhre Waffer eingefpritzt werden kann. Der Trog hat Randfpülung zum Reinigen feiner Wände und feines Bodens, fo wie zum Füllen des tiefer liegenden, durch Geruchverfchlufs gefchützten Waffer abfluffes.

Fig. 134.



Bettfchüffel- und Schmutzwaffer-Ausgufs nach *T. W. Aldwinckle* (Patent *Helleyer*).

Grundrifs, Querfchnitt nach *A B* und Seitenanficht[1077]).
B. Eiferne Confole. *BP*. Bettfchüffel.
J. Waffer-Zufluls. *T*. Blei-Siphon.

Da diefer Spültrog auf dem Fufsboden fteht und da er eine ausgedehnte, rein zu haltende Innenfläche hat, zog es *Aldwinckle* vor, zwei Ausgüffe zu verwenden, von denen der eine, das *Slop fink*, für Reinigung der Bettfchüffeln und der andere, das *Scalding fink*, zum Spülen der Uringefäfse und anderer Gegenftände dienen foll. Hierdurch war es möglich, beide fo anzuordnen, dafs fie den Boden nicht berühren, und die von *Mc Hardy* angegebene Art der Reinigung konnte doch beibehalten werden. Auch diefe find von *Dent & Helleyer* ausgeführt und durch Patente gefchützt worden. Diefes *New bracket bed-pan-fink* und das *Slop fink* für Bettfchüffeln ift in Fig. 134[1077]) wiedergegeben.

Das Becken ruht auf einem verzinkten eifernen Träger, hat ftark abgerundete Ecken, berührt die Wand nicht, und das darin angebrachte Lager für die Bettfchüffeln befteht nicht, wie bei dem *Mc Hardy fink*, aus einem eingehängten Metallroft, fondern bildet eine in der Mitte ausgehöhlte Plattform des aus ftark glafirtem gebranntem Thon gebildeten Beckens. Das Waffer, welches von unten gegen die eingelegte Bettfchüffel fpritzt, fo wie dasjenige der Randfpülung fliefst leicht nach dem tiefer gelegenen bleiernen Geruchverfchlufs ab.

Das *Scalding fink*, aus demfelben Material angefertigt, 0,91 m (= 3 Fufs) breit, 0,61 m (= 2 Fufs) tief und 0,25 bis 0,30 m (= 10 bis 12 Zoll) tief, erhält dagegen einen Metallroft zum Einlegen von Uringläfern und dient für alle Geräthe, welche warmes oder heifses Waffer zur Reinigung erfordern.

1076) Siehe: ALDWINCKLE, a. a. O., S. 296 u. Fig. 13a.
1077) Facf.-Repr. nach ebendaf., S. 296 u. Fig. 13a.

548. Spül-einrichtungen für Fleckenwäfche.

Für das nothwendige Ausfpülen der Fleckenwäfche hat man an anderen Orten den Excrementen-Ausguls mit einem Spülbecken verbunden und für das Entleeren von Uringefäfsen, Speigläfern u. f. w. einen Ausguls ohne Spülbecken vorgefehen. Beide find mit kaltem und warmem Waffer zufluls verforgt.

Im Urban[1078]) liegt das aus *Monier*-Maffe mit dunkler Marmoreinfaffung und vertieftem, eingemauertem, gufseifernem Excrementen-Ausguls verfehene Becken im Vorraum der Beamtenaborte. Das Spülwaffer fliefst nach dem Ausguls ab, der mittels Geruchverfchluls nach dem Canal entwäffert ift. Der zweite Ausguls im Vorraum der Krankenaborte ift aus Fayence, hat conifche Form und Spülrand und ift mit einem eifernen verzinkten Kreuz und Holzauflagen ausgeftattet, um die darüber liegenden Zapfhähne zur Waffererntnahme für andere Zwecke benutzen zu können, was nach dem oben Gefagten nicht gefchehen follte.

Im Kaifer- und Kaiferin-Friedrich-Kinderkrankenhaufe zu Berlin find Spülbecken für Fleckenwäfche mit Ablaufbord und Ausguls aus Fayence und in den Aborten einfache Ausgüffe mit Ablaufbord aus demfelben Material vorgefehen[1079]).

549. Koch- und Spül-einrichtungen.

Verdächtige Entleerungen von Kranken hat man auch, wie u. A. im Infections-Pavillon des Johns-Hopkins-Hofpitals zu Baltimore und in Moabit, desinficirt, bevor fie in die Canäle abgelaffen wurden. Am letzteren Orte erfolgte 1892 die Desinfection der Cholera-Dejectionen unter Zufatz von Kalkmilch.

In Moabit beftand die hierzu verwendete Einrichtung in zwei viereckigen emaillirten gufseifernen Becken, von denen das eine tiefer und das andere flacher ift; letzteres fteht an feinem Boden mit dem tieferen durch einen Spalt in der gemeinfchaftlichen Scheidewand in Verbindung, welcher den Abfluls nach jenem ermöglicht. Das flachere Becken, über welchem Kalt- und Warmwaffer-Zufluls angeordnet ift, dient für Ausguls der Flüffigkeiten und das tiefere zur Aufnahme der Excremente; fein Abfluls ift durch ein fchweres Metallventil mit Stange und Handgriff verfchliefsbar.

Diefe Vorrichtung in Moabit wurde nach dem Vorfchlag von *Waffiljew* auf *Virchow*'s Befürwortung von *Merke* noch in demfelben Jahr zum Kochen von Cholera-Dejectionen eingerichtet[1080]).

Die Vorrichtung zum Kochen befteht in einem Kupferrohr, das auf dem Boden des Excrementen-Beckens in doppelter Spiralwindung um die Abflufsöffnung gelegt ift. Das Kochen in dem durch einen abhebbaren Doppeldeckel gefchloffenen Becken vollzieht fich in einer fünfprocentigen Löfung von übermanganfaurem Kali — da der Zufatz von Kalkwaffer übeln Geruch und ftarkes Auffchäumen verurfachte — nach 5 bis 10 Minuten.

Diefes Kochverfahren findet auch auf die Ausleerungen von Typhuskranken, auf die Sputa Tuberculöfer u. f. w. Anwendung und hat fich bezüglich der Desinfection als ficher wirkend erwiefen. *Merke* hat daher die Spül- und Kocheinrichtung weiter ausgebildet. Ihre gegenwärtige Form ift eine folche, dafs die Bettfchüffeln, Speigläfer u. f. w. mit den Excrementen in einen Kochkeffel gebracht und erftere nach erfolgtem Auskochen im Spülbecken nachgefpült werden.

In einem kupfernen, verzinkten Keffel von kreisförmigem Querfchnitt mit auffchraubbarem Deckel, an deffen Boden die Dampffchlange liegt, wird zu diefem Zwecke ein Einfatz von verzinktem Drahtgeflecht oder durchlochtem Blech eingehängt, in welchen die fchmutzigen Bettfchüffeln, Speigläfer u. f. w. eingebracht und Papiere oder dergl. zurückgehalten werden. Nach erfolgtem Kochen fliefst die Flüffigkeit am Fufs des Keffels durch ein Abzugsrohr mit Siphon ab, während gleichzeitig, um ein zu fchnelles Abkühlen der Gefäfse im Einfatz zu vermeiden, durch ein Zuflufsrohr am oberen Ende des Gefäfses warmes Waffer nachgefpült wird. Ueber demjenigen Punkt, bis zu welchem das Gefäfs gefüllt werden foll, ift daffelbe durch ein wagrechtes Rohr mit dem $0{,}80^{\,m}$ breiten und $0{,}35^{\,m}$ hohen Spülbecken verbunden, in welches es unmittelbar über feinem Boden eintritt, wo es zum Ableiten des Spülwaffers aus dem Becken nach dem Keffel dienen oder durch ein Ventil abgefperrt werden kann. In der Mitte diefes

---

1078) Siehe: HAGEMEYER, a. a. O., S. 38, 71 u. Fig. 42.

1079) Siehe: BAGINSKY, a. a. O., S. 27 (wofelbft fich auch die Abbildung vom einfachen Ausguls findet).

1080) Siehe: MERKE, J. Die Behandlung der Cholera-Dejectionen im ftädtifchen Krankenhaus Moabit-Berlin. Berliner klinifche Wochfchr. 1892, S. 953.

wagrechten Rohres ſteigt zum Entweichen der Gaſe aus dem Keſſel ein lothrechtes Rohr empor. Ueber dem Spülbecken befinden ſich Warm- und Kaltwaſſerhähne.

Merke wünſcht, daſs ſolche Vorkehrungen in allen Abtheilungen getroffen werden, gleich viel, ob ſie infectiöſen Kranken dienen oder nicht. In gewöhnlichen Zeiten ſind ſie von den Wärtern mit zu beſorgen; nur zu Zeiten von Epidemien erfordern ſie beſondere Leute zur Bedienung.

Den Ausguſs hat man in engliſchen Krankenhäuſern meiſt in einer beſonderen Zelle des Abortraumes, die in den Maſsen denjenigen für die Abortſitze gleicht, angebracht. Bei uns liegt er vorzugsweiſe frei im Vorraum des Abortes. Im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore iſt er in den Vorraum des Pflegerinnen-Abortes verlegt. Im Infections-Pavillon deſſelben liegt er in einer Wandniſche, welche vorn durch Glasthüren abſchlieſsbar iſt; dieſe hat beſondere Luftzuführung und Luftabzug, und die Excremente können vollſtändig desinficirt werden, bevor man ſie in den Ausguſs abflieſsen läſst. Im Pavillon für Zahlende daſelbſt und im Diaconiſſenhauſe zu Dresden wurde ein beſonderer kleiner Spülraum für die vorgenannten Zwecke, der in letzterem Falle vom Vorraum der Aborte zugänglich iſt, vorgeſehen. In Moabit liegt die beſprochene Spülkocheinrichtung im Gerätheraum.

550. Erwärmung von Bettſchüſſeln.

Da die Benutzung kalter Bettſchüſſeln den Patienten oft unangenehm iſt, ſchlägt *Aldwinckle* vor, eine Art Bord oder Rechen aus verzinkten Eiſenröhren, die mit den Warmwaſſereinrichtungen verbunden ſind, herzuſtellen, auf denen Bettſchüſſeln vor dem Gebrauch erwärmt werden können.

551. Aufbewahrung der Leibgeräthe nach dem Gebrauch.

Ein Theil dieſer Leibgeräthe muſs nach der Benutzung bis zur Beſichtigung ihres Inhaltes durch den Arzt aufbewahrt werden. Dies erfolgt oft in ſehr mangelhafter Weiſe in den Vorräumen der Aborte. Neuerdings hat man dafür in der Wand ausgeſparte Niſchen mit Entlüftungsrohren nach auſsen vorgeſehen, die vorn durch eine verzinkte Eiſenthür verſchloſſen ſein müſſen. In England legt man ſolche Behälter in die Auſsenwand und läſst ſie nach auſsen offen. Man würde ſie bei uns durch doppelt verglaste Fenſter lüftbar machen können. Unzweckmäſsig erſcheint die Aufbewahrung ſolcher gefüllter Geräthe ganz im Freien, auf Balconen u. ſ. w., wie dies vorgekommen iſt, weil hier Verſchüttungen vorkommen können, welche Stellen beſchmutzen, die dann unter Umſtänden nicht genügend gereinigt werden. In der Dresdener Diaconiſſen-Anſtalt erfolgt die Aufbewahrung in dem Raum, wo der Ausguſs liegt.

γ) Nebenräume für den Arzt.

552. Zimmer der Aerzte.

Als Arbeitsraum für den Oberarzt oder für den Aſſiſtenzarzt genügt ein einfenſtriges Zimmer von 2,50 bis 3,00 m Breite und 10 qm Grundfläche zur Erledigung der ſchriftlichen Arbeiten. In den neueren gröſseren Krankenhäuſern, wie im Urban, in Hamburg-Eppendorf und in Nürnberg erhielt jeder zweigeſchoſſige Pavillon einen ſolchen Raum im Erdgeſchoſs. In der letzteren Anſtalt iſt auch in den groſsen eingeſchoſſigen Pavillons für 36 Betten ein Arztzimmer vorgeſehen. In Hamburg-Eppendorf fehlt ein ſolches in den eingeſchoſſigen Bauten. Dafür ſind dort Schreibtiſche in den Krankenſälen angeordnet. Die Ausſtattung der Arztzimmer im Urban beſchränkt ſich auf 1 Schreibtiſch, 1 Waſchbecken, 1 Kleiderriegel mit 2 Haken, 1 Conſolebrett und 1 an der Wand befeſtigten Steriliſirungsapparat von 0,50 m Breite, 0,38 m Tiefe und 0,70 m Höhe. Bacteriologiſche Unterſuchungen ſollen in dieſen Räumen nicht vorgenommen werden. Wenn ſolche im Krankengebäude nöthig werden, ſo ſind ſie in beſonders dafür angelegten Räumen vorzunehmen.

In denjenigen Fällen, wo man das Zuſammentreffen von Aerzten verſchiedener Abtheilungen mit anſteckenden Krankheiten in einem gemeinſchaftlichen Laboratorium im Leichenhauſe vermeiden will, kann ein beſonderer Raum für bacteriologiſche Unterſuchungen im Krankengebäude nöthig werden, der eine Ausſtattung erfordert, wie in Kap. 7 bei den Leichenhäuſern beſprochen werden wird, und möglichſt abgelegen ſein ſoll. Am beſten erhält er keine Verbindung mit den übrigen Krankenräumen, ſondern Zugang von aufsen. Im Sockelgeſchoſs der Pavillons des Johns-Hopkins-Hoſpitals zu Baltimore befinden ſich mehrere Räume für ſolche Unterſuchungen, die dort wohl der Lehrzwecke wegen ſo ausgedehnt ſind. (Siehe Fig. 94, S. 418.)

553. Zimmer für bacteriologiſche Unterſuchungen.

5) Verkehrswege innerhalb des Krankengebäudes.

Der Verkehr zwiſchen den einzelnen Räumen eines Geſchoſſes erfordert unter Umſtänden die Anlage von Gängen, der Verkehr zwiſchen den verſchiedenen Geſchoſſen macht Treppen und Aufzüge unvermeidlich. Dieſe Verkehrswege ſollen die Verbindung der Räume unter einander vermitteln, aber, wo eine Luftgemeinſchaft zwiſchen ihnen nicht beſtehen darf, eine ſolche auch nicht herſtellen. In einzelnen Fällen benutzt man ſie geradezu, um die Atmoſphäre von Räumen zu trennen, was durch die Anordnung von Fenſtern und Thüren (ſiehe Art. 405, S. 372), ſo wie anderer paſſender Lüftungsmittel erreicht werden ſoll. Sie dienen dem Beamtenperſonal, den Kranken und den Beſuchenden. Die Angeſtellten bedürfen kurzer Wege, ſchneller Beförderungsmittel und Einſchränkung derſelben auf das durchaus Nothwendige, da jeder Gang und jeder Schacht Reinigung und Ueberwachung erfordert. (Vergl. Art. 190, S. 182.) Wegen der letzteren müſſen dieſe Verkehrsmittel, die auch verbotenen Zwecken dienen können, überſichtlich angeordnet und in allen Theilen dem Tageslicht unmittelbar zugänglich ſein.

554. Allgemeine Bedingungen.

Der Verkehr der Kranken erfolgt innerhalb des Gebäudes, ſo wie zwiſchen dieſem und aufsen zu Fufs, mittels Krankenſtühlen oder -Wagen, auf Bahren und in Betten; er ſoll ſich ſo leicht als möglich bewerkſtelligen laſſen und keine Hinderniſſe finden. Dies bedingt bequeme Benutzbarkeit der Verkehrswege, möglichſte Vermeidung von Ecken und Winkelwegen, Ausſchlufs, bezw. Einſchränkung von Stufen, Erſatz derſelben durch Rampen, wenn es ſich um kleinere Höhenunterſchiede handelt, und Anlage bequemer Treppen, wenn ſolche nöthig ſind. Wo die Zahl der Beſuchenden zu beſtimmten Stunden ſich häuft, wie in grofsen Abtheilungen, namentlich in Kliniken, ſind die Hauptverkehrswege, welche dieſe benutzen, entſprechend geräumig zu geſtalten.

α) Flurgänge.

555. Mit gegenüber liegenden Fenſtern.

Am beſten wäre es, wenn Flurgänge in einem Krankengebäude ganz vermieden werden könnten, was, wo angängig, durch Gruppirung der Räume um einen unmittelbar belichteten Vorraum möglich iſt. Die Nachtheile, welche jeder Gang hier mit ſich bringt, ſucht man durch eine möglichſt geringe Ausdehnung deſſelben, durch ausgiebige Belichtung und Lüftung einzuſchränken. Dies wird ſehr häufig beſſer in Gängen mit gegenüber liegenden Fenſtern erreicht, als durch ſolche mit Seitenlicht, weil man erſtere, unabhängig von den anſtofsenden Räumen, ſchon durch Oeffnen der Fenſter gründlich durchlüften, ſomit eine reine Luftſchicht zwiſchen den anſtofsenden Räumen herſtellen oder einen benachbarten Raum bei Oeffnen ſeiner

Thüren gegen den Flurgang mittels derſelben zugfrei entlüften kann. Daſſelbe lieſse ſich auch durch eine entſprechende Anordnung, bezw. Handhabung der Heiz- und Lüftungsanlage in ſolchen Corridoren vorübergehend, z. B. Nachts, erreichen, wenn man auch am Tage, wegen des häufigen Oeffnens und Schlieſsens von Thüren, eine gleichmäſsige Temperatur im Corridor und in den anliegenden Räumen zu erhalten vorzieht. (Vergl. Art. 493, S. 427 u. Art. 458, S. 405.)

Ueber kurze Flurgänge dieſer Art iſt ſchon in Art. 527 (S. 457) das Nöthige geſagt worden. Trennende Gänge quer durch den Pavillon forderte die engliſche Commiſſion für Caſernen und Hoſpitäler zwiſchen zwei Sälen, die benachbart liegen müſſen (ſiehe Art. 236, S. 235, δ); ſie trennen in den Pavillons in Friedrichshain Nebenräume vom Saal und haben eine Länge gleich der Saalbreite. Hier öffnen ſich noch alle anliegenden Räume gegen dieſen Querflur, während in Hamburg-Eppendorf, bei ſonſt ähnlicher Anordnung, nur der Saal und der Eingangsflur mit ihm Verbindung haben, ſo daſs er hier zum reinen Lüftungsflur wird.

In mehrgeſchoſſigen Bauten begrenzt ſich ihre zuläſſige Länge durch die Nothwendigkeit vollſtändiger Erhellung mittels der Fenſter, wobei man beide Stirnwände von der Fenſterbrüſtung an ganz in ſolche auflöſen kann. In eingeſchoſſigen Bauten hat man ihre Lüftbarkeit durch Deckenlüftung ergänzt.

Wylie gab zu dieſem Zweck dem Mittelcorridor im Nebengebäude ſeines Pavillons auſser den Stirnfenſtern einen Dachreiter, und im Infections-Pavillon des Johns-Hopkins-Hoſpitals zu Baltimore erhielt der Flurgang hohes Seitenlicht, wie dies ſchon *Goldmann* empfahl (ſiehe Art. 52, S. 52); allerdings erreicht der Gang im letzteren Beiſpiel eine Höhe gleich ſeiner $3\frac{1}{2}$-fachen Breite; die Unterkante der beweglichen Glasjalouſien liegt 9,00 m über dem Fuſsboden, ſo daſs ſie nur von auſsen zugänglich ſind, und die ausgedehnten Wandflächen im Gang bilden eine ſehr unangenehme Zugabe.

Giebt man dem Gang geringe Höhe, ſo kann man manchmal in den anſtoſsenden Räumen noch ein Auſsenfenſter über demſelben gewinnen oder letzteren als Brückengang geſtalten oder Beides thun.

556. Mit Fenſtern an einer Seite.

Gänge mit Fenſtern an einer Längsſeite ſind verwendbar, wenn ſich gegen dieſelben keine Kranken- oder andere Räume öffnen, zwiſchen denen Luftgemeinſchaft auszuſchlieſsen iſt. Sie ſollten, wenn irgend möglich, ſo angelegt ſein, daſs eine Längsdurchlüftung mittels Fenſter oder Thüren an ihren Stirnwänden möglich iſt, und nur geringe Länge haben. Bezüglich der Corridorgebäude vergl. das in Art. 493 (S. 427) Geſagte.

Liegt das einzige Fenſter oder die Thür an einer Stirnſeite, ſo ſollten Flurgänge nicht länger ſein, als die Lichtkraft dieſes Fenſters reicht, und am anderen Ende für eine energiſche Entlüftung geſorgt werden. Solche Mittelgänge bilden faſt in allen Pavillonbauten den Eingangsflur. Da hier die Eingangsthür das Fenſter erſetzt, müſſten in dieſer, ſo wie neben und über ihr die nöthigen Lüftungsflügel vorgeſehen werden.

Im Infections-Hoſpital zu Weymouth hat man den Eingangsflur ſo viel vor dem Gebäude verlängert, daſs er hier Seitenfenſter erhalten konnte. Am anderen Ende, wo ſich der Flur mit einem fenſterloſen Quergang kreuzt, wurde über der Kreuzung ein Licht- und Lüftungsſchlot angeordnet. — In den Pavillons des Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſes zu Berlin hat *Schmieden* dem ſich tief in das Gebäude hineinziehenden Eingangscorridor im hinteren Theil hohes Seitenlicht gegeben.

557. Mit hohem Seitenlicht.

Mittelcorridore, welche keine Auſsenwand haben, ſind in mehrgeſchoſſigen Bauten durchaus auszuſchlieſsen. Licht von Quergängen oder von anliegenden Treppenhäuſern, welche eine Auſsenwand mit Fenſtern beſitzen, genügt nicht in dem für ein Krankengebäude nöthigen Maſse. In eingeſchoſſigen Bauten hat man ſolche Mittelcorridore durch Dachreiter entlüftet oder durch Dachlaternen, bezw. durch hohes Seitenlicht zugleich erhellt.

Die letztere Art wurde von *Gropius & Schmieden* in ihren Berliner Kliniken und im Pavillon des

iſraelitiſchen Krankenhauſes daſelbſt angewendet. Sie ſetzt voraus, daſs ſich ein ſolcher Gang durch Thüren zeitweiſe auch in den unteren Theilen ausgiebig lüften läſſt, ſollte alſo nur zwiſchen kleineren Sälen angeordnet werden. Dieſer Möglichkeit entſpricht am beſten der mittlere Quergang im letztgenannten Gebäude, deſſen Plan bei den Abſonderungs-Pavillons zu finden iſt.

Alle Corridore, an deren Längsſeiten Eingangsthüren zu Krankenzimmern liegen, erfordern 2,50 m Breite, wenn keine Möbel oder Geräthe darin ſtehen, um deren Tiefe ſich die Breite vergröſsern müſſte, da das genannte Maſs beim Wenden und Einbringen von Bettwagen und Bahren in die Krankenräume wünſchenswerth iſt. Man wird gut thun, dieſelbe Breite auch Gängen zu geben, an deren Querſeite eine Eingangsthür zu einem Krankenraum liegt, ſobald ein Bettentransport darin erfolgen ſoll, um das Ausweichen zu ermöglichen. Dies betrifft hauptſächlich Eingangsflure und Wege, welche zu Veranden oder zu Einzelzimmern führen. Eine ſolche Breite iſt für dieſe auch des Durchlüftens wegen erwünſcht, ſollte aber nicht weſentlich überſchritten werden, wo nicht ſchon die Lage des Ganges oder andere Umſtände die Möglichkeit einer Aufſtellung von Betten darin ausſchlieſsen. Anderen Gängen, die nur dem Perſonenverkehr dienen, giebt man lediglich die hierfür nöthigen Maſse, damit ſie nicht als Stapelplatz für alles mögliche Hausgeräth oder zum Stelldichein von Wärtern u. ſ. w. benutzt werden können. Doch iſt zu berückſichtigen, daſs die Wärter oft Geräthe hindurchzutragen haben, und daſs gegenſeitiges Ausweichen auch mit vollen Händen möglich ſein muſs. Dies erfordert 1,50 bis 1,80 m Breite, je nachdem der Gang zu einem oder mehreren Räumen führt und kleinere oder gröſsere Geräthe darin fortzubewegen ſind. 558. Abmeſſungen.

Alle Gänge, insbeſondere die Zugangswege zu den Krankenräumen, ſollten ſchon der Feuersgefahr wegen Fuſsböden auf feuerfeſten Conſtructionen und, wenn möglich, auch ſolche Decken erhalten. Da auf dieſen Gängen Transporte von Kranken, bezw. von deren Entleerungen u. ſ. w. ſtattfinden, müſſen Fuſsböden und Wände undurchdringlich ſein. Es empfehlen ſich für erſtere weiſser Marmor-Terrazzo oder Flieſen mit hohlkehlenförmigem Wandanſchluſs und für die Wände Ausrundung der Ecken und Emailfarbenanſtrich, wenigſtens bis zu 2,00 m Höhe. Die ganze Wand iſt ſehr hell, nahezu weiſs zu halten. 559. Ausſtattung.

Die Fenſter ſollen in Ausdehnung und Conſtruction den Anforderungen entſprechen, welche unter a, 1, ϑ für die Krankenräume entwickelt wurden. Sie dürfen daher auch keine zurücktretende Brüſtung und, wenn ſie nicht bündig mit der Innenfläche der Aufsenwand liegen, nur eine ſtark geneigte Brüſtungsplatte erhalten, welche das Abſetzen von Geſchirr oder Geräth auf ihr ausſchlieſst. Wo einfache Fenſter verwendet werden müſſen, wird es vortheilhaft ſein, ſie der ſchlechteren Wärmeleitung wegen mit Spiegelglas zu verglaſen, wodurch an Heizkoſten geſpart wird. Rohglas oder ein anderes nur durchſcheinendes Glas iſt für Gangfenſter auszuſchlieſsen, da jeder Gang auch von aufsen, bezw. von Nachbargebäuden aus, der Ueberwachung wegen, möglichſt überſehbar ſein ſoll. Deſshalb dürfen auch die Fenſterbrüſtungen nicht höher als 0,90 m ſein, und der Lüftung wegen müſſen die Fenſter bis zur Decke reichen und ſich mit möglichſt wenig Griffen auch in ganzer Ausdehnung öffnen laſſen. Hoch liegendes Seitenlicht iſt nur in der in Art. 555 bis 557 (S. 480 u. 481) beſprochenen Weiſe als Ergänzung oder Erſatz von tief liegenden Fenſtern dort zuzulaſſen, wo der Gang nur wenig oder gar keine Aufsenwand hat.

Das mangelhafte Functioniren der Verſchluſsvorrichtung ſolcher hoch liegender Seitenfenſter im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſe zu Berlin wurde nach *Baginsky*[1081]) gehoben, ſeit

[1081]) Siehe: BAGINSKY, a. a. O., Bd. 2. Stuttgart 1893. S. 2 (wo ſich die Abbildung des Verſchluſſes befindet).

man die an ihrer Unterkante nach innen klappenden Fenſter mit Gegengewichten an Hebelſtangen verſah, welche den Schluſs bewirken, ſobald die Schnur, mittels deren man das Fenſter öffnet, nicht mehr angezogen iſt.

Thüren von Nebenräumen läſſt man im Allgemeinen nicht nach Gängen ſchlagen (ſiehe Art. 407, S. 373). Daſs Ausnahmen hiervon nöthig werden können, zeigt die Abortanlage in St. Marylebone (vergl. Fig. 132, S. 466). Alle Hauptzugangsthüren zu einem Gang im Inneren des Gebäudes ſind durchſichtig zu verglaſen, ſo daſs er auch von den anſtoſsenden Räumen aus möglichſt überſehen werden kann.

β) Treppen.

560. Treppenhäuſer.

Ein mehrgeſchoſſiges Krankengebäude kann, je nach ſeiner Gröſse, eine oder mehrere Treppen, bezw. eine Haupttreppe und Nebentreppen, bedingen. Da jedes Treppenhaus nicht nur den Verkehr, ſondern auch die Luftgemeinſchaft zwiſchen den Geſchoſſen fördert, ſo iſt es erwünſcht, die Zahl geſchloſſener Treppenhäuſer ſo weit einzuſchränken, als der nothwendige Verkehr unerläſslich bedingt. Die Commiſſion der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris verwarf in dem von ihr geplanten Pavillon die Anordnung einer Nebentreppe, weil ſie nicht beaufſichtigt und ihre Benutzung im Falle eines Brandes in einem Hauſe, das keine gröſsere Mengen von Brennſtoff biete, faſt gegenſtandslos ſei (ſiehe Art. 88, S. 90). Eine Nebentreppe iſt in einem einfachen Pavillon bei durchaus maſſiver Conſtruction deſſelben überflüſſig. Wo Holz oder andere brennbare Stoffe verwendet werden und wo eine Nebentreppe nur der Feuerſicherheit oder der baupolizeilichen Forderung und nicht des nöthigen Verkehres wegen angelegt werden muſs, bedarf ſie keiner Umwandung.

Jedes Treppenhaus in einem Krankengebäude ſoll einen unmittelbaren, jedoch durch einen Windfang geſchützten Zugang von auſsen erhalten. Iſt Luftgemeinſchaft zwiſchen den Geſchoſſen nicht vollſtändig auszuſchlieſsen, ſo kann man, wenn nur ein Treppenhaus benöthigt wird, dieſes an das eine Ende des Gebäudes legen. Wo eine ſolche Lage zu weite Wege mit ſich bringt und deſshalb zwei Treppenhäuſer zur Folge haben würde, wäre ſeine Anordnung zwiſchen Nebenräumen und Saal nicht ſchlechter, wenn nicht günſtiger, als die Anordnung von zwei Treppen, von denen jede an einem Ende liegen würde und die leicht als communicirende Röhren wirken können.

Soll durch die Treppenverbindung keine Luftgemeinſchaft zwiſchen den verſchiedenen Geſchoſſen hergeſtellt werden, ſo iſt das Treppenhaus ſo anzuordnen, daſs man auf dem Wege von einem Geſchoſs zum anderen gezwungen iſt, die freie Luft zu durchſchreiten. Dann iſt es gleichgiltig, ob es am Ende oder zwiſchen den Nebenräumen und dem Saal liegt; letztere Lage bietet ſogar den Vortheil der räumlichen Trennung beider durch einen gut gelüfteten Raum. Zwiſchen Erdgeſchoſs und Unterbau ſoll keine unmittelbare Treppenverbindung beſtehen. In zweigeſchoſſigen Bauten mit einem Saale in jedem Geſchoſs dürfte das Treppenhaus auch keinerlei Verbindung mit dem Erdgeſchoſs haben; beide müſſten ſomit getrennte Zugänge erhalten.

Im Sabbatsberg-Hoſpital zu Stockholm liegen die getrennten Zugänge am gemeinſchaftlichen Verbindungsgang zwiſchen den Pavillons, ſo daſs dieſer die Luftgemeinſchaft wieder herſtellt, wenn nicht ſeine Fenſter geöffnet ſind.

Im Pavillon III des Carola-Krankenhauſes zu Dresden (ſiehe Kap. 8) liegt dagegen der Treppenhaus-Eingang frei an der Auſsenluft neben dem Zugang zum Erdgeſchoſs.

In Infections-Abtheilungen, wo der Weg durch die Aufsenluft zwifchen zwei Gefchoffen möglichft lang fein follte, würde man das Treppenhaus an das eine und den Erdgefchofs-Zugang an das andere Ende des Pavillons legen können.

Im Scharlach-Pavillon des *Brook fever hofpital*, *Shooters Hill* zu London [1082]) hat man das Treppenhaus dauernd offen gehalten, wie es die Commiffion der Akademie der Wiffenfchaften zu Paris (fiehe Art. 83, S. 86) feiner Zeit vorfchlug. Der Zugang und der Endaustritt der Treppe liegen hier an der einen Stirnwand des Pavillons und haben an beiden Enden Oeffnungen in das Freie, während die übrige Umwandung des Treppenraumes, um den Aufftieg zugfrei zu halten, keine Durchbrechungen erhielt. Mit der Treppe wurde der neben ihr liegende Pflegerinnen-Abort gleichzeitig mit ifolirt.

In der Abtheilung für anfteckende Kinderkrankheiten der Charité zu Berlin ift die nicht umwandete, in den Waffer thurm eingebaute Treppe mit der im Obergefchofs des einen Pavillons gelegenen Beobachtungsftation durch eine Brücke verbunden, die weder Seitenwände, noch Ueberdachung erhielt.

In Doppelpavillons fchlug die englifche Commiffion für Cafernen und Hofpitäler vor, das Treppenhaus zwifchen die beiden Säle zu legen, ihm die ganze Gebäudetiefe, Thüren und Fenfter mit theils durchbrochenen Glasplatten an den Aufsenwänden und Lüftungsfchächte von der Decke bis über Dach zu geben; um eine freie Luftbewegung von unten nach oben zwifchen beiden Sälen herzuftellen, verlangte die *Société de chirurgie*, die Säle durch die Treppen-Ruheplätze und durch die gemeinfchaftlichen Dienfträume zu trennen (fiehe Art. 187, S. 180, unter ϰ). *Rubner* [1083]) fpricht fich gegen die Verwendung der Treppen zu Lüftungszwecken aus, da fie »dies Gefchäft in einer für die Hygieniker durchaus nicht willkommenen Weife« beforgen. Gegen eine Treppe zwifchen zwei Sälen würde fich nichts einwenden laffen, wenn das Treppenhaus die ganze Tiefe des Gebäudes einnimmt und, wie bei den einfachen Pavillons befprochen wurde, mit dem Erdgefchofs keine Verbindung hat, vorausgefetzt, dafs die beiden im Obergefchofs liegenden Säle eine gemeinfchaftliche Treppe haben dürfen, was überhaupt Bedingung für Anlage eines Doppelpavillons mit einer Treppe ift.

Die befprochenen, in zweifchoffigen Bauten zur Ausführung gelangten Beifpiele find zum Theile auch auf mehrgefchoffige Bauten anwendbar, wenn es fich um Ausfchlufs der Luftgemeinfchaft zwifchen den Gefchoffen handelt. Schon *Bonorden* verlangte entweder für jede Abtheilung in jedem Gefchofs eine Treppe oder Verbindung zwifchen zwei Abtheilungen durch eine offene Galerie (fiehe Art. 170, S. 164). *Morris* [1084]) empfahl, die Treppen in den verfchiedenen Gefchoffen in einer gedeckten Veranda münden zu laffen. Der »*Lancet*« fchlug bei Befprechung der *Edinburgh infirmary* vor, mit dem Treppenhaufe alle Aufzüge und Abwurffchächte zu ifoliren, je eines zwifchen zwei Pavillons zu fetzen und mit ihnen durch feitlich offene Gänge zu verbinden. In England verwendete man Brückengänge zur Ifolirung von Treppenhäufern.

Im *Royal Victoria hofpital* zu Montreal [1085]) hat *Snell* mit dem Treppenhaufe in jedem Gefchofs die Nebentreppe, die Beamtenaborte, die Räume für die Patientenkleidung und diejenigen für reine Wäfche von zwei Pavillons in einen Block vereinigt, in die Mitte deffelben den grofsen Saugfchornftein gefetzt und diefe Gruppe durch beiderfeits lüftbare Brückengänge mit den Pavillons verbunden.

In der *Derbyfhire Royal infirmary* [1086]) ift nach *Keith D. Young*'s Plan der Verbindungsgang des Erdgefchoffes zwifchen mehreren Pavillons, bezw. Pavillonpaaren nebft den an ihnen liegenden Treppenhäufern und Aufzügen zufammen als ein Ganzes von den rechtwinkelig zum Verbindungsgang ftehenden Pavillons durch Lüftungsgänge ifolirt.

1082) Siehe: Aldwinckle, a. a. O., S. 294 (wo fich der Plan befindet).

1083) Siehe: Rubner, a. a. O., S. 442.

1084) Siehe: *Hofpital plans. Five eflays*, a. a. O., S. 210.

1085) Siehe: Kuhn, F. O. Eine canadifche Krankenhausanlage. Deutfche Bauz. 1894, Plan auf S. 25.

1086) Siehe: Burdett, C. H. *Hofpitals and afylums of the world*, a. a. O., Pl. 14.

Als eine nochmalige Weiterbildung dieſes Gedankens giebt *D. Galton*[1087]) eine Skizze, nach welcher jedes Treppenhaus nebſt Aufzügen — zwiſchen einem Pavillonpaar mit dieſen und mit dem nächſten Treppenhaus in jedem Geſchoſs — durch Brückengänge verbunden iſt, ſo daſs der Verbindungsgang in eben ſo vielen Stockwerken über einander in Geſtalt von Brückengängen wiederkehrt, als die Pavillons Geſchoſſe haben.

Solche Brückengänge werden in dieſem Falle den beabſichtigten Zweck nur dann ganz erreichen, wenn ſie wenigſtens an einer Seite offen bleiben. Im Uebrigen ſind von den angeführten Iſolirmitteln alle diejenigen, welche den Weg durch die Aufsenluft in die Höhe der verſchiedenen Geſchoſſe verlegen, nur dort ausreichend, wo eine Luftiſolirung genügt, wo alſo der Treppenverkehr für das Perſonal und die Beſuchenden der verſchiedenen Geſchoſſe ein gemeinſamer ſein kann. Wo auch der Verkehr zwiſchen zwei Geſchoſſen aufgehoben werden muſs, ſind geſonderte Treppen für jedes Geſchoſs mit eigenen Zugängen von aufsen, wie bei den zweigeſchoſſigen Gebäuden beſprochen wurde, unvermeidlich, oder es hat an Stelle wagrechter Trennung der Abtheilungen nach Geſchoſſen eine lothrechte Theilung in ganzer Gebäudehöhe ſtattzufinden, wo dann jede Abtheilung ihre eigene, die verſchiedenen Geſchoſſe derſelben verbindende Treppe erhalten kann, die dann, wenn nöthig, zwecks Luftiſolirung nochmals in den Geſchoſſen abgeſondert werden könnte.

Den Haupteinwand gegen jede Iſolirung vermittels Paſſiren der freien Luft zwiſchen zwei Gebäudetheilen, der darin beſteht, daſs die Angeſtellten, insbeſondere die Aerzte, welche die Runde durch das Hoſpital machen müſſen, dadurch geſundheitlich geſchädigt werden, weist *Lancet*[1088]) durch den Vergleich mit einem Arzt, der in einem Dorf Umgang hält, zurück. Das Beſtreben des Architekten ſolle ſein, »jede Perſon, die von einem Saal zum anderen geht, zu zwingen, durch die freie Luft zu gehen«. Die Verbindungswege könnten Schutz vor Wind gewähren. *Bonorden* hielt ſolche Wege bei angemeſſener Vorſicht für die Geſundheit der Wärter nicht nachtheilig, ſondern nur vortheilhaft.

561. Gröſse. Die Breite des Treppenlaufes richtet ſich nach der Gröſse des Verkehres. Dient die Treppe mehreren Pavillons, wie in *St.-Jean* zu Brüſſel, ſo wird man ihr reichliche Breite geben. Stehen für den Kranken- und Leichentransport Aufzüge zur Verfügung, ſo kann ſie verhältniſsmäſsig ſchmal ſein. Hiernach ſchwankt die Breite zwiſchen 1,50 bis 2,25 m, welche Maſse auch die Friedens-Sanitäts-Ordnung angiebt; *Böhm* fordert 1,60 bis 2,20 m, *Schumburg* dagegen 2,00 bis 2,50 m, damit ein Kranker zwiſchen zwei Wärtern gehen kann.

In den gröſsten neueren Krankenhäuſern ſind dieſe Höchſtmaſse ſelten erreicht worden. Die Stufenbreite beträgt u. A. 1,83 m (= 6 Fuſs) im St.-Thomas-Hoſpital zu London, im Gaſthuis Stuivenberg zu Antwerpen, im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore und im I. mediciniſchen Pavillon zu Heidelberg; ſie wird im neuen *Hôtel-Dieu* und im Tenon-Hoſpital zu Paris mit 1,98 m, ſo wie in Lille mit 2,50 m übertroffen, geht dagegen in den Flügelbauten der chirurgiſchen Klinik zu Straſsburg auf 1,40, in den Londoner *Workhouſe infirmaries* von St. Marylebone und *St. George's Union* auf 1,30 m (= 4 Fuſs 3 Zoll) herab.

Das Steigungsverhältniſs der Treppen ſoll bequem, aber nicht übertrieben, d. h. ungewohnt flach ſein.

Das Verhältniſs des Auftrittes der Stufen zu ihrer Höhe beträgt im Tenon-Hoſpital zu Paris 39,6 : 15,3, im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore 30,5 : 15,3, in der chirurgiſchen Klinik zu Straſsburg 29,2 : 17,8 und in St. Marylebone 28,0 : 15,9 cm.

1087) Siehe: Galton, a. a. O., S. 233, 234.

1088) Siehe: *Royal infirmary at Edinburgh.* Lancet, 1880, Bd. II, S. 395 u. 463.

Die Länge eines Laufes von Ruheplatz zu Ruheplatz will *Böhm* auf 12 bis 15 Stufen und *Schumburg* auf 10 bis 16 Stufen = 1,60 m Höhe eingeſchränkt wiſſen; dies bedingt zwei Zwiſchenabſätze in einer Geſchoſshöhe. In ſolcher Weiſe ſind die Treppen in den drei- und mehrgeſchoſſigen Pavillons der engliſchen Hoſpitäler faſt durchweg angelegt. Je mehr vielgeſchoſſige Pavillons ein Krankenhaus hat, um ſo kürzer müſſen die Treppenläufe ſein, um das viele Steigen der Treppen erträglich zu machen; aber in zweigeſchoſſigen Bauten genügen zweiläufige Treppen, da es ſich hier nur um Ueberwindung einer einzigen Geſchoſshöhe handelt.

Wichtig ſind ganz beſonders bequeme Ruheplätze, und das Erlangen ſolcher macht es bei dreiläufigen Treppen namentlich wünſchenswerth, dem Treppenlauf die genügende Breite zu geben, da auch diejenige der Ruheplätze von dieſer abhängt. Bei zweiarmigen Treppen mit zwei parallelen Läufen kann man dem Ruheplatz leicht gröſsere Tiefe geben, was zum Ausweichen und zum Umwenden mit den Beförderungsmitteln erwünſcht iſt.

Dieſe verſchiedenen Geſichtspunkte bedingen den Aufwand an Bodenfläche, den das Treppenhaus im Krankengebäude einnimmt.

Er ſchwankt bei dreiläufigen Treppen mit freiem Mittelraum, in welchem öfter Aufzüge angeordnet ſind, von 100 qm in Lille, 83,61 qm im Tenon-Hoſpital zu Paris und 58,06 qm im St. Thomas-Hoſpital zu London bis zu 36,23 qm in St. Marylebone, während er bei zweiläufigen Treppen mit Ruheplätzen gleich der Stufenbreite, aber ausſchlieſslich etwaigen Raumes für Aufzüge, herabgeht und in der Straſsburger chirurgiſchen Klinik nur 16,81 qm beträgt.

562. Conſtruction und Ausſtattung.

Treppen und Treppenräume im Krankengebäude ſind feuerſicher zu conſtruiren und zu umſchlieſsen, hell durch Fenſter am Tage und ausreichend in der Nacht zu beleuchten, gegen die Krankenabtheilung durch verglaste Thüren abzuſchlieſsen und ſelbſtändig zu heizen, ſo wie zu lüften. Wenn möglich, iſt das Treppenhaus ganz, jedenfalls aber bis zu 2,00 m Höhe mit waſchbarer, heller Bekleidung zu verſehen.

Das Material für die Stufen-Auftrittsflächen ſoll hart, nicht porös und nicht glatt ſein, ein ſicheres Auftreten und Gehen ermöglichen und ſich leicht rein halten laſſen, daher möglichſt hell ſein. Als Belag für die Treppe, welche aus Vollſtufen von Granit, aus Mauerwerk auf Gewölbe oder aus Eiſen hergeſtellt ſein kann, eignen ſich daher Holz und Cement nicht; Marmorbelag wäre beſſer, iſt aber theuer; Schieferplatten verwendet man in Amerika, auch öfter in England. Aſphaltbelag erhielten die eiſernen Treppen im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore; er verlangt jedenfalls ausgezeichnete Ausführung und feine Farbe iſt der Reinhaltung ungünſtig. Es fehlt noch ein geeignetes Material, das überall zu mäſsigem Preis erhältlich iſt und der Textur von Schiefer oder Mettlacher Platten entſpricht. Der häufig zum Dämpfen des Geräuſches, welches der Verkehr auf Treppen verurſacht, gewählte Linoleumbelag empfiehlt ſich wegen der Kanten an den Stufen, die bald abgetreten werden und Staub erzeugen, hier nicht. Beſſer wäre ein Belag mit Leinwandläufern.

Die Treppenläufe ſind an beiden Seiten mit Handleiſten von Mahagoni- oder Eichenholz zu verſehen, die auf Haltern ruhen und nicht in die Wand eingelaſſen werden dürfen. An den frei liegenden Seiten der Treppenläufe iſt ein eiſernes Geländer aus glatten Stäben anzuordnen, bei deren Verbindungen unter einander alle ſpitzen Winkel zu vermeiden ſind. Man hält dieſe Geländer auch oft zum Schutz gegen das Herabſtürzen höher als in Wohngebäuden.

γ) Aufzüge.

563. Zahl.

Aufzüge können im Krankengebäude für Kranken- und Leichenbeförderung, für die Beförderung von Geräthen und Betten, für Speiſen, für Brennſtoff und ſchmutzige Wäſche gefordert werden. Die Durchführung ſtrenger Reinlichkeit würde für die angegebenen Zwecke eigene Aufzüge und die Trennung der Luftgemeinſchaft in einem dreigeſchoſſigen Bau, je nach der Höhe des Unterbaues, die zwei- oder dreifache Zahl derſelben bedingen. Man ſuchte daher ihre Zahl möglichſt einzuſchränken, benutzte den Krankenaufzug auch für Geräthe und für die Leichenbeförderung, den Aufzug für ſchmutzige Wäſche zugleich für Kehricht, Abfälle und, wo Einzelheizung vorgeſehen iſt, auch für den Brennſtoff und bedurfte dann nur noch eines Aufzuges für die Speiſen, der jedenfalls für nichts Anderes mitbenutzt werden ſoll. In den Londoner *Workhouſes infirmaries* benutzt man den Krankenaufzug zugleich für Leichen, Kohlen, Speiſen und Geräthe.

564. Kranken-aufzüge.

Aufzüge für Kranke und Leichen kommen in chirurgiſchen Abtheilungen in zweigeſchoſſigen Bauten vor; *Schumburg* hält ſie erſt in drei- und mehrgeſchoſſigen Gebäuden für nöthig. In den zweigeſchoſſigen Pavillons des Urban hat man ſie vorgeſehen, weil die Treppe der Raumerſparniſs wegen nur 1,25 m Breite erhielt, benutzt ſie aber nur zur Leichenbeförderung, da nach *Hagemeyer*[1089]) die oberen Stockwerke nur mit Leichtkranken belegt ſind, die in den ſeltenſten Fällen des Fahrſtuhls bedürfen. Dann ſind die Todesfälle unter ihnen wahrſcheinlich eben ſo ſelten, und die Aufzüge dienen wohl mehr der Leichenbeförderung vom Erdgeſchoſs zum Verbindungsgang im Keller, durch welchen ſie weiter befördert werden. Es wird daher gut ſein, bei zweigeſchoſſigen Gebäuden im Einzelfall zu erwägen, ob Kranken-, bezw. Leichenaufzüge nothwendig ſind.

565. Sonſtige Aufzüge.

Der Speiſenaufzug kann ſchon bei hohem Unterbau wünſchenswerth ſein, wenn er dort liegt, wo die Speiſen zur Vertheilung kommen. Er iſt in zwei- und mehrgeſchoſſigen Bauten jedenfalls unentbehrlich, da er beträchtliche Arbeitskraft und Zeit ſpart.

Die Nothwendigkeit von Aufzügen für ſchmutzige Wäſche als Erſatz der unglücklichen Abfallſchlote wurde in Art. 545 (S. 473) beſprochen. Dieſe Beförderung derſelben iſt unſchädlich, wenn die in Art. 545 (S. 475) erörterte Behandlung der ſchmutzigen Wäſche ſtattgefunden hat; der Aufzug kann für Kehricht und Abfälle, ſo wie zum Transport derjenigen Geräthe dienen, welche im Gerätheraum verbleiben.

Will man Brennſtoff auf dem Perſonenaufzug nicht mit befördern oder iſt ein ſolcher nicht vorhanden, ſo bedarf man dafür eines beſonderen Aufzuges, der auch für die Beförderung der Geräthe, die nicht zum Gerätheraum gehören, dienen kann.

566. Lage.

Um nicht für jedes Geſchoſs eigene Aufzüge jeder Art zu bedürfen, hat man ſie oft ganz oder theilweiſe in das Treppenhaus verlegt, wo ſie nicht mehr zur Luftgemeinſchaft zwiſchen den Geſchoſſen beitragen, als dieſes ſelbſt, und wie in Art. 560 (S. 483) angegeben iſt, mit ihm iſolirt werden können. Für den Krankenaufzug wäre aber ein abgeſchloſſener Schacht neben dem Treppenhauſe beſſer, als innerhalb deſſelben, weil man ihn leichter bis zur Ausführung einer nöthigen Desinfection erfolgreich abſperren kann. Der Speiſenaufzug liegt beſſer in der Spülküche, der-

1089) Siehe: HAGEMEYER, a. a. O., S. 21 u. ff.

jenige für ſchmutzige Wäſche in dem für letztere beſtimmten Raum, ſo daſs nur derjenige für Brennſtoff im Treppenhaus verbleiben würde. Zweckmäſsiger wäre es, alle Aufzüge aufserhalb des Gebäudes vor die zugehörigen Räume zu legen; ſie bedürfen dann keiner Schächte, können frei in einem eiſernen Geſtell auf- und abgehen und einwandsfrei alle Geſchoſſe bedienen.

567. Abmeſſungen.

Die Beförderung in Betten erfordert ein lichtes Längsmafs des Krankenaufzuges von 2,10 m, wie im Thomas-Hoſpital, im Urban und in der chirurgiſchen Klinik zu Strafsburg, diejenige in Bahren ein ſolches von 2,50 m, wie in St. Marylebone; letzteres Mafs geſtattet die weit gehendſte Benutzung. Die Tiefe iſt mit 1,00 m in Strafsburg zu gering bemeſſen, da neben dem Bett noch zwei Wärter ſtehen müſſen, was mindeſtens 1,50 m erfordert. Bei anderen Aufzügen genügen für das Lichtmafs des Kaſtens 0,90 m Tiefe und 0,90 bis 1,00 m Breite.

568. Ausbildung.

Liegt der Aufzug in einem Schacht, ſo ſollte dieſer an ſeinem Fufs unmittelbar von aufsen zugänglich ſein, daher möglichſt an einer Aufsenwand liegen. Jeder ſolche Schacht bedarf eines eigenen Lüftungscanals, dem friſche Luft am unteren Ende zugeführt wird und der am oberen Ende in das Freie mündet, um das Stagniren der Luft darin zu Zeiten der Nichtbenutzung zu hindern.

Die Krankenbeförderung erfolgt in einem verſchliefsbaren Kaſten, der innen auswaſchbar ſein mufs, alſo aus Eiſenblech mit Emailfarbenanſtrich beſtehen kann. Wo der Aufzug aufsen liegt, würde man ihm ein Fenſter geben und den Kaſten ummanteln können, ſo daſs ein Hohlraum zwiſchen Mantel und letzterem verbleibt; doch wird überall dort, wo man die Kranken mittels zugedeckter Bahren oder Körbe durch das Freie zu tragen pflegt, einfache Umwandung genügen.

Dagegen mufs der Kaſten für den Speiſenaufzug bei freier Lage einen Iſolirmantel erhalten; er kann bei dieſer Lage auch von einem Anrichteraum im Erdgeſchofs aus bedient werden. Der Aufzug für ſchmutzige Wäſche, bezw. Brennſtoff, bedarf nur eines einfachen Kaſtens aus verzinktem Eiſenblech oder dergl.

6) Einrichtungsgegenſtände des Krankenraumes[1090]).

569. Bettſtellen.

Den heutigen Anſchauungen über die Ausbildung des Krankenraumes entſprechend, ſind in neueren Anſtalten auch die Einrichtungsgegenſtände deſſelben nach dem Vorgang *Curſchmann*'s im allgemeinen Krankenhauſe zu Hamburg-Eppendorf auf das ſorgfältigſte mit Rückſicht auf leichte Reinhaltung und Möglichkeit einer Desinfection in trockener Hitze oder Dampf oder auf naſſem Wege ausgebildet worden. Von ſolchen Gegenſtänden bedarf jeder Kranke für ſich eine Bettſtelle mit Matratze, Bett und Bettwäſche, einen Nachttiſch und einen Bettſtuhl.

Die Bettſtellen für Erwachſene haben in den Männerabtheilungen der preufsiſchen Kliniken 2,00 m Länge und 0,95 m Breite, in den Frauenabtheilungen derſelben 1,85 m Länge und 0,85 m Breite. Innerhalb dieſer Grenzen ſchwanken die Mafse in den verſchiedenen anderen Anſtalten. Betten für Entbundene und für Frauen mit Kindern erhalten in den Londoner *Workhouſe infirmaries* 0,91 bis 1,22 m Breite. Die Streckbetten machte man im Urban 2,14 m lang. Kinderbettſtellen kommen in vier verſchiedenen Längen, 1,60, 1,40, 1,26 und 0,95 m, vor und haben bei den erſtgenannten drei Abmeſſungen 0,70 m und beim kleinſten Längenmafs 0,55 m Breite.

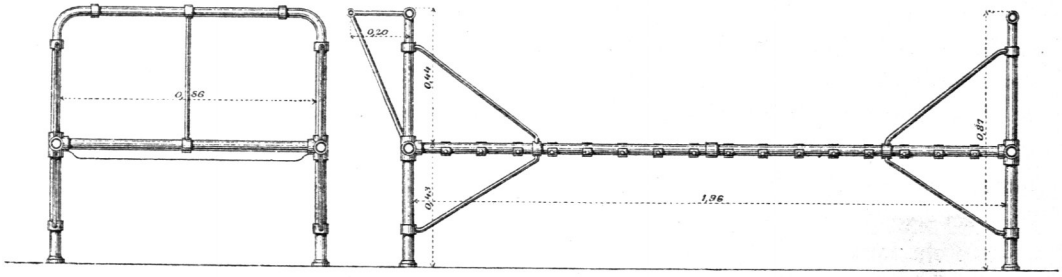
1090) Unter obiger Ueberſchrift ſind die im vorliegenden Heft oft genannten Schriften von *Hügel* (S. 378 u. ff.), *Böhm* (S. 155 u. ff.), *Wylie* (S. 130 u. ff.), *Hagemeyer* (S. 44 u. ff.), *Lorenz* (S. 47 u. ff.), *Zimmermann & Ruppel* (S. 14 u. Bl. VII), *Rauchfufs* (S. 510 u. ff.), *Baginsky* (S. 28) und *Mencke* (S. 40 u. ff.) mit benutzt worden, in denen ſich viele Abbildungen der beſprochenen Gegenſtände vorfinden.

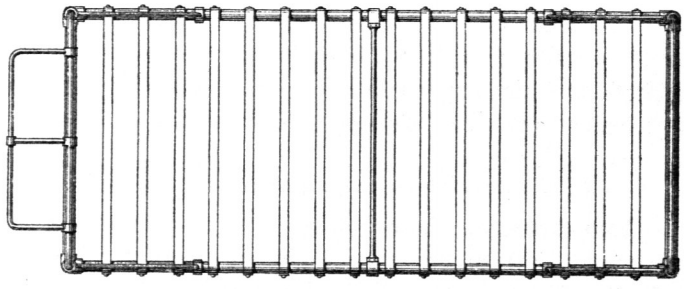
Die Bettſtellen werden jetzt faſt ausſchlieſslich nur noch aus Metall hergeſtellt. Man verwendet Gasröhren oder *Mannesmann*-Rohre und zu Verbindungstheilen auch Formeiſen. *Wylie* empfahl, ſie aus nickelplattirtem Schmiedeeiſen herzuſtellen. Hauptbedingung für die Conſtruction iſt, daſs die Bettſtellen ein ſicheres Lager gewähren, alſo bei der Unterſuchung des Kranken nicht zittern. Sie ſollen in der Farbe möglichſt hell ſein; im Urban wurden ſie mit Ripolin angeſtrichen.

570. Bettſtellen für Erwachſene.

Bettſtellen für Erwachſene erhalten keine Seitenlehnen, welche das Einbringen der Kranken erſchweren. Eckverbindungen ſollen daher, wo ſie dies beeinträchtigen können, eine kleine Ausdehnung erhalten. Im Urban beſteht das Geſtell aus 3,3 cm ſtarken Gasrohren; die 1,0 cm ſtarken Verſteifungen wurden in dieſe Röhren eingenietet. In den preuſsiſchen Kliniken und in Hamburg-Eppendorf verwendete man

Fig. 135.





Eiſerne Bettſtelle im neuen allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf [1091]).

1/25 n. Gr.

meiſt verſchraubte Rohre von 2,6 cm, bezw. 1,9 cm Durchmeſſer. Die Ecken der Fuſs- und Kopfwände rundet man ab.

Im allgemeinen Krankenhauſe zu Hamburg-Eppendorf hat das Geſtell (Fig. 135 [1091]) keine Längswände; die Rohre, welche den Bettboden tragen, ſind mit den Stirnwänden oben und unten durch eiſerne Verſtrebungen und unter ſich durch ein T-Eiſen verbunden. Die Stirnwände erhielten in ihrer Mitte eine lothrechte Verſteifung, und der rückwärtige Bügel dient für Handtücher und Kleider.

Den Füſsen gab man in preuſsiſchen Kliniken zur Erleichterung der Fuſsbodenreinigung Rollen, die auf glattem Terrazzoboden dem Bett den ruhigen Stand nehmen. Beſſer ſind gedrehte, eingeſchraubte Pockholzplatten oder auf Linoleumfuſsboden Glasfüſse. In das eiſerne Geſtell werden hell polirte Kopf- und Fuſsbretter, und, wo eiſerne Seitentheile fehlen, auch Seitenbretter eingelegt, bezw. eingehakt. An einer Stange am Kopfende ſind die Tafel, welche den Namen und die Krankheit des Patienten nennt, das Journalblatt nebſt Temperaturtabelle, das Fieber-Thermo-

1091) Facſ.-Repr. nach: Zimmermann & Ruppel, a. a. O., Bl. VII.

meter und Haken für Handtücher oder Kleider anzubringen. Das Bewegen dieſer Gegenſtände darf kein Geräuſch verurſachen.

Unter der Matratze liegt ein Bettboden aus Leinwand, Gurten, geflochtenem Strohgewebe oder dergl., wenn er oft gereinigt, bezw. vernichtet werden muſs, oder aus wagrechten Spiralfedern von gut verzinktem Draht zu dauernden Zwecken. Jeder Bettboden bedarf eines eigenen Metallrahmens, um ihn herausnehmen zu können. Die unelaſtiſchen Quergurte in Hamburg-Eppendorf muſſten durch Matratzen aus Ringen und wagrechten Federn erſetzt werden. Für gewiſſe chirurgiſche Kranke werden Holzleiſten-Sprungfeder-Matratzen empfohlen, die aber nach *Hagemeyer* Dampf-Desinfection nicht vertragen und ſchwierig zu reinigen ſind. *Merke* hat einen Spiralfederboden auf beiden Seiten überpolſtern laſſen, ſo daſs man bei der Desinfection nur mit einem einzigen Stück zu thun hat. Stellbare Kopfrahmen, Rücklehnen, Krankenheber und Schutzgitter ſind nach Bedarf vorzuſehen. In den Räumen für Zahlende im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore hat man über den Betten drehbare Wandarme mit Gürtelhaltern, an denen der Kranke ſich aufrichten kann, angebracht [1092]).

In Kaiſerswerth ſind für die Schweſtern noch hölzerne Betten vorhanden, deren Längs- und Querwände etwa 3 cm von einander abſtehen, da die Haken, mit denen die erſteren in den Oeſen an den letzteren eingehängt werden, dem entſprechend über die Längswände hervorragen, wodurch Schmutzanſammlungen in den Fugen vermieden ſind.

571. Kinderbettſtellen.

Kinderbettſtellen weichen in Manchem von denjenigen für die Erwachſenen ab. Im Urban erhielten ſie Vorder- und Hintertheile aus 2,6 cm, Seitentheile von 1,6 cm ſtarkem Gasrohr und einen mit Handgriffen verſehenen Bettboden, der aus einem Winkeleiſenrahmen und einem 0,4 cm ſtarken, mit doppelt über einander geflochtenen Spiralfedern beſpannten Stahldraht-Rahmen beſteht. *Rauchfuſs* giebt die Abbildung einer anderen Conſtruction. Im Kaiſer- und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſe zu Berlin laſſen ſich die Bettböden mit dem Kinde anheben und durch Klammern am Vorder- und Hinterhaupt in eine Höhenlage bringen, welche den Verbandwechſel bei operirten Kindern erleichtert.

Dem Kinde ſoll der Ausblick aus dem Bett nach ſeinen Genoſſen nicht verdeckt werden. Die ringsum 0,45 m hohen Bettwände erhalten daher Schnürgeflecht; die Seitenwände ſind zum Herunterklappen einzurichten. In Hamburg-Eppendorf erhielt ein Theil der Betten einen hohen, mittleren Längsbügel aus Gasrohr, der mit zwei Spreizen auf jeder Stirnwand aufſitzt und zum Halten der Kranken mittels aufgehängter Gurte u. ſ. w. dient.

Hinter Kinderbetten hat man im Eliſabeth-Kinderkrankenhauſe zu Berlin verſuchsweiſe Glasplatten an die Wand geſchraubt, da die Kinder dieſe immer wieder beſchmutzen.

572. Bettausſtattung.

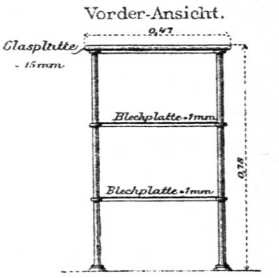
Die Bettausſtattung beſteht im Urban, wo die Maſse der Betten 1,94 × 0,85 m betragen, aus Folgendem:

α) 1 Matratze von grauem Drillich mit 12 kg Pferdeſchweifhaaren;
β) 1 wollene Unterlage über der Matratze;
γ) 1 Bettlaken aus weiſser Leinwand;
δ) 2 wollene Decken, je 2,33 × 1,33 m groſs, aus feinſter weiſser Landwolle, 2,250 kg ſchwer;

1092) Siehe: Billings, a. a. O., Abb. auf S. 86.

ε) 1 weifser Leinenbezug für Decken;
ζ) 1 Keilkiffen mit Rofshaaren;
η) 1 Kopfkiffen mit Bettfedern;
ϑ) 1 Stecklaken;
ι) 2 Leinenbezüge für Kopf-, bezw. Keilkiffen, und
κ) wo *Grotthoff*'fche Bettböden verwendet wurden, 1 Matratzenfchoner aus Drillich unter der Matratze.

Fig. 136.



Nachttifch im neuen allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf [1091]).

1/10 n. Gr.

573. Nachttifche und Stühle. Die Nachttifche neben den Betten wurden in Hamburg-Eppendorf aus 4 Gasrohrfüfsen, einer oberen Rohglasplatte von etwa 0,47 × 0,37 cm Flächenmafs und zwei Zwifchenplatten aus Eifenblech (Fig. 136 [1091]) hergeftellt.

Dafelbft hat man auch Stühle aus gebogenen Gasrohren mit hölzernen Sitzen und Lehnen, wobei zwifchen dem Eifen und Holz genügender Raum zu bequemer Reinigung frei gelaffen worden ift. Die neuerdings in Gaftwirthfchaften verwendeten Stühle aus vernickeltem Stahldraht würden fich wohl für diefen Zweck eignen, wenn fie aus ftärkerem Draht und in paffender Form hergeftellt würden. Einige Lehnftühle, denen man in Amerika die Geftalt von Wiegeftühlen giebt, gehören aufserdem in jeden Saal.

574. Andere Einrichtungsgegenftände. Aufser diefen Geräthen erhielt im allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf jeder normale Krankenfaal: 1 Wafch- und Schreibtifch, 2 Wärter-, bezw. Gerätheti fche, 1 Medicin- und Inftrumentenfchrank, 1 Unterfuchungstifch und 1 Irrigatorenftänder. Im Urban wurden auch 2 Ausgüffe im Saal felbft vorgefehen, und Nachtftühle find vorübergehend in einem Krankenfaal unentbehrlich.

Jeder Krankenraum bedarf einer Wafchvorrichtung für die Aerzte, die in Hamburg-Eppendorf mit dem Schreibtifch verbunden wurde; der vereinigte Wafch- und Schreibtifch hat 1,50 m Länge und 1,09 m Breite, wurde in feiner Längsaxe getheilt und erhielt in der Mitte beiderfeits Bordbretter und Seitenwangen. Im Achteckfaal des Johns-Hopkins-Hofpitals zu Baltimore verwendet man Wafchtifchplatten, in denen ein feft eingehängtes Becken fitzt, das fich durch ein Rohr in einen darunter ftehenden Eimer entleert und auf welchem zwei Waffer krüge ftehen; die Platte ruht auf einem vorn offenen hölzernen Geftell (vergl. Art. 526, S. 455). Die in den Sälen des Urban angebrachten kleinen Ausgüfse liegen an beiden Saalftirnwänden, find nur mit Kaltwaffer verfehen und dienen den Kranken, welche ihre Speigläfer in diefelben entleeren und fie auch als Speibecken benutzen können.

Die Wärter- und Gerätheti fche haben in Hamburg-Eppendorf eine 1,50 × 0,82 m grofse Rohgufsplatte, unter welcher zwei, zum Theil durchfchiebbare, neben einander liegende Eifenblechkaften und 0,35 m über dem Fufsboden ein Zwifchenboden aus Eifenblech liegen.

Der Medicin- und Inftrumentenfchrank dafelbft ift frei ftehend, hat eine 1,60 × 0,70 m grofse Tifchplatte aus Milchglas und darunter hohe, mit Glas ausgekleidete Tifchkaften. Der fchmalere, aber eben fo tiefe Schrankauffatz erhielt vorn und rückwärts zwei bewegliche Flügel und durch Glasplatten eine Theilung in zwei ungleich tiefe Abtheilungen, deren eine der Höhe nach abermals getheilt ift.

Der Unterfuchungstifch befteht aus einem feitlich, vorn und rückwärts verftrebten Gasrohrgeftell und einer 1,90 × 0,60 m grofsen Tifchplatte aus Eifenblech, die mit halbrunden Holzleiften umfäumt und am Kopfende mit einem niedrigen Rundeifengeländer für das Kopfkiffen eingefafft wurde.

Bei Anordnung der Nachtftühle hat man die Ausbreitung von Gerüchen ihres Inhaltes vermeiden wollen. *Mencke* [1093]) hält folche nach dem *Müller-Schur*'fchen Syftem für fehlerhaft, weil fich die Wärter auf ihre Geruchlofigkeit verlaffen und in Folge deffen die jedesmalige Reinigung unterbleibt. Man benutzt jetzt in Hamburg-Eppendorf emaillirte Töpfe in vierbeinigen Eifengeftellen ohne Deckel, die der Wärter gezwungen ift, fofort hinaus zu tragen, während das Geftell ftehen bleibt; doch bewährte fich das Material der Töpfe nicht, da das Email bei unvorfichtiger Behandlung abfprang. *Rauchfufs* [1094]) giebt die Abbildung einer Nachtftuhlbank, unter deren polirtem, an den Ecken abgerundetem Sitzbrett ein Zinn-

[1093]) Siehe: MENCKE, a. a. O., S. 39 (wo fich auch die Abbildung vorfindet).
[1094]) Siehe: RAUCHFUSS, a. a. O., S. 514.

oder Porzellantopf mit vertieftem Deckel, deſſen Knauf ſeinen Rand nicht überragt, in eine Führung eingeſchoben wird und die ſich auch auf die Matratze ſtellen, daher im Bett benutzen läſſt. *Böhm* verlangt am Sitzbrett niedrige Rücken- und Armlehnen.

Von den übrigen Einrichtungsgegenſtänden, mit denen die Säle im Urban ausgeſtattet ſind, giebt *Hagemeyer* Verzeichniſſe. In einer chirurgiſchen Abtheilung werden insbeſondere groſse Verbandtiſche, kleine Rolltiſchchen für Verbandmaterialien, auf Frauenſtationen beſonders ausgeſtattete Unterſuchungstiſche nöthig.

Innenanſichten der Säle im *Hôpital Ménilmontant*, im neuen *Hôtel-Dieu*, beide zu Paris, und von Krankenräumen des Johns-Hopkins-Hoſpitals zu Baltimore finden ſich in den unten genannten Werken[1095]).

575. Beförderungsmittel.

An Beförderungsmitteln bedarf man nach *Lorenz*[1096]):

Für den Transport im Freien Bahren, Körbe, Fahr- und Tragſtühle mit Verdeck;

für Leichtkranke im Gebäude Bahren, Rollſtühle, Tragſtühle und Verbandtiſche auf Rollen;

für Schwerkranke innerhalb des Gebäudes Bettwagen oder Bettheber.

Die Länge der Bahren giebt er zu 2,30 m, diejenige der Fahr- und Tragkörbe zu 3,00 m an. Die Bettwagen ſchiebt man unter das Bett, welches durch einen Hebelmechanismus gehoben wird. In Hamburg-Eppendorf erfolgt dies durch einen Kurbelmechanismus. Handlicher und weniger platzraubend ſind die mit Rädern verſehenen Bettheber, von denen je einer am Kopf- und am Fuſsende unter das Bett geſchoben und dann emporgehoben wird, wenn man es verſetzen will.

576. Vorkehrungen gegen Feuersgefahr.

Zu den Vorkehrungen gegen Feuersgefahr gehören, auſser einer feuerſicheren Conſtruction, die Anlage von geeigneten Nothausgängen, von Feuerhähnen mit Schlauchverſchraubungen und Gummiſchläuche, wie ſolche in den mit hölzernen Decken verſehenen Pavillons des allgemeinen Krankenhauſes zu Hamburg-Eppendorf im vorderen Querflur und im Abortraume, alſo an beiden Saalenden angeordnet wurden, ſo wie gegebenenfalls Waſſerbehälter. Je mehr das Holz in der Conſtruction eines Krankengebäudes vorwiegt, um ſo ſorgfältiger ſind die Vorkehrungen gegen eine Ausbreitung von Feuer zu treffen. Ueber den Feuerdienſt in den amerikaniſchen Kriegsbaracken vergl. Art. 301 (S. 281) u. 306 (S. 289).

b) Krankengebäude für dauernde Zwecke.

577. Gröſse.

Die Bequemlichkeit der Verwaltung, welche umfangreiche Gebäudemaſſen boten, hat bis in die neueſte Zeit ſolche entſtehen laſſen. Den alten Corridor-Krankenhäuſern, wie zu Hamburg mit 1000 und zu Netley mit 300 Betten ſind noch in den ſiebenziger Jahren u. A. das Dresdener Militär-Hoſpital an der Elbe mit 400 Betten und das Gebäude für Leichtkranke im neuen Dresdener Garniſon-Lazareth mit 250 Betten gefolgt. Der Widerſtand gegen die Theilung der Krankengebäude in kleine Einheiten führte zu den Scheintheilungen in Geſtalt des Grätenbaues, den *Tenon* des einen Krankengeſchoſſes wegen, welches er dadurch ſparte, der Auflöſung des Gebäudes in dreigeſchoſſige Einzelbauten, wie ſie die Akademie der Wiſſenſchaften in Paris geplant hatte, vorzog (ſiehe Fig. 31, S. 94). Auch der Pavillonbau wurde in *Piron*'s Plan für befeſtigte Plätze (ſiehe Art. 242, S. 239) bis zu 800 Betten und der Blockbau in *Ste.-Eugénie* zu Lille bis zu 200 Betten in einem Gebäude getrieben, während *Le Roy*, die Commiſſion jener Akademie und die engliſche für Caſernen und Hoſpitäler 100 Betten für das zuläſſige Höchſtmaſs hielten.

Die Gröſse eines Krankengebäudes muſs ſich dem Umfang der zu bildenden ärztlichen Abtheilung anpaſſen; das Gebäude kann einen Theil derſelben bilden, ſie

---

1095) Siehe: Narjoux, F. *Paris. Monuments élevés par la ville 1850—1880.* Bd. 4. Paris 1880. S. 7: *Hôpital de Ménilmontant;* S. 4: *Hôtel-Dieu.* — Ferner: Billings, a. a. O., Taf. 16, 19 u. 24.

1096) Siehe: Lorenz, a. a. O., S. 50 u. ff. (wo ſich Abbildungen dieſer Geräthe vorfinden).

ganz aufnehmen oder mehrere ſolche Abtheilungen umfaſſen; ſeine Ausdehnung ſoll aber ihre Grenze finden, wenn es nicht mehr möglich iſt, reine Luft und Licht in dem bisher unter a beſprochenen Umfang allen Räumen des Gebäudes zuzuführen und in dieſen zu erhalten.

Die heutigen Beſtrebungen ſind darauf gerichtet, für reichliches Warteperſonal und vermehrten ärztlichen Beiſtand zu ſorgen. Die Deutſche Naturforſcherverſammlung von 1876 verlangte einen dirigirenden Arzt und zwei Aſſiſtenzärzte für je 100 bis 120 Kranke. Dieſelbe Forderung ſtellte der Deutſche Aerztetag, während die Deputation des Berliner Magiſtrates für öffentliche Geſundheitspflege auf 150 Kranke einen dirigirenden Arzt zu rechnen empfahl. In London ſind ſolche Abtheilungen auf 50 und in Paris auf 80 Betten eingeſchränkt [1097]); in Wien ſoll nach der neuen Organiſation (ſiehe Art. 358, S. 343) eine Abtheilung für Aeuſserlichkranke und für Augenkranke je 80, eine für Innerlichkranke je 100 und eine für Syphilitiſche und Hautkranke je 150 Betten haben, und in der königl. Charité zu Berlin ſtehen 120 bis 150 Kranke unter einem dirigirenden Arzt.

578. Eingeſchoſſige Bauten.

Hat man die Abtheilung eines Aſſiſtenzarztes, alſo nach dem Vorſchlag der Naturforſcherverſammlung, 50 bis 60 Betten, ohne Rückſicht auf eine Trennung nach den Geſchlechtern oder Krankheitsformen, in ebenerdigen Räumen unterzubringen, ſo kann dies in einem einzigen Saal, in zwei und mehr neben einander liegenden Sälen oder in zwei und mehreren einzelnen Gebäuden erfolgen. Im erſten Falle beſteht die gröſste Anhäufung von Kranken innerhalb eines Raumes und Gemeinſchaft zwiſchen allen; eine Längslüftung des Saales würde werthlos, vielleicht ſogar nachtheilig ſein. Dagegen gewinnt die mögliche Firſtlüftung an Werth. Zwei oder mehrere Säle neben einander, d. h. in ihrer Längsaxe an einander gereiht, würden die Gemeinſchaft der Kranken nur dann entſprechend theilen, wenn ſie mittels nicht durchbrochener Scheidewände abgetrennt ſind und wenn jeder Saal eigene Nebenräume erhält. Die Längslüftung der Säle iſt hierbei gänzlich ausgeſchloſſen, wenn man das Gebäude nicht durch doppelte Quergänge noch mehr verlängern will. Im dritten Falle ſind auch für jeden Saal eigene Nebenräume, aber zwiſchen den Gebäuden noch trennende Geländeflächen wegen der Beſonnung nöthig; doch können die beſten Lüftungsverhältniſſe geſchaffen werden. Von dieſen drei Fällen bietet nur der letztere Vortheile vor dem erſten und die Wahl zwiſchen beiden würde lediglich von der zuläſſigen Saalgröſse (ſiehe unter a, 1 u. Art. 369, S. 348 u. ff.) abhängen, wobei zwei oder mehr Saalbauten mit Zubehör entſprechend theuerer ſein werden, als ein oder zwei derſelben.

579. Stockwerksbauten.

Will man 50 bis 60 Betten in mehreren Sälen über einander unterbringen, ſo erfordert jeder Saal eigene Nebenräume, das ganze Gebäude Treppen und Aufzüge. Die Pflege wird theuerer und mühevoller, auch der Weg für die Reconvaleſcenten nach dem Garten erſchwert. Bei einer Panik in Folge von Feuersgefahr iſt die Räumung ſchwieriger, und nur der oberſte Saal kann Firſtlüftung erhalten. Dagegen ſind kleine Säle unter ſonſt guten Lüftungsbedingungen erlangt. Die Luftgemeinſchaft der Säle läſſt ſich bis auf den Austauſch, der durch über einander liegende Fenſter möglich iſt, mittels undurchläſſiger Decken und durch getrennte Treppen, die übrige Gemeinſchaft durch getrennte Zugänge ausſchlieſsen, wie dies in Art. 560 (S. 482) erörtert wurde.

1097) Siehe: Voſſiſche Zeitung 1893, 1. Oct., I. Beil.

Die weitaus gröfste Zahl der mehrgeſchoſſigen Krankengebäude, welche wir beſitzen, hat gemeinſchaftliche Treppen für alle Geſchoſſe. In ſolchen Bauten zieht die Luft aus den unteren in die oberen Geſchoſſe und bewirkt einen Luftaustauſch, welcher unter Umſtänden noch mittels durchläſſiger Fufsböden und Decken unterſtützt wird. Deſshalb verwarf *Rubner* in Halle die Benutzung ſolcher Räume im Sockelgeſchofs für Wärterwohnungen (ſiehe Art. 387, S. 362).

Immer werden die oberen Geſchoſſe in weniger günſtiger Lage ſein, als die unteren, weſshalb man ſie Leichtkranken zuweist, wie im Urban, oder Chroniſch-kranken, wie im chirurgiſchen Pavillon des Kaiſer-Franz-Joſef-Krankenhauſes in Rudolfsheim-Wien. Aus dieſem Grunde hat man die Gebäude auch möglichſt auf zwei Geſchoſſe eingeſchränkt.

580. Vergleich zwiſchen ein- und mehrgeſchoſſigen Bauten.

Wenn man freie Wahl zwiſchen zwei eingeſchoſſigen Bauten mit je einem Saal für 30 Betten und einem zweigeſchoſſigen Bau mit zwei eben ſolchen Sälen hat, ſo wird man vom rein ſanitären Standpunkt, ſonſt gleiche Ausführung vorausgeſetzt, für die Krankenpflege die eingeſchoſſigen Bauten vorziehen. Hat man aber die Wahl zwiſchen einem eingeſchoſſigen Bau mit einem Saal von 60 Betten und jenem zweigeſchoſſigen Bau, ſo wird der letztere, wenn er, wie oben angegeben, unter Ausſchluſs einer Gemeinſchaft zwiſchen den Geſchoſſen gebaut iſt, unter Umſtänden den Vorzug verdienen, weil er ſich aus Sälen mit 30 Betten zuſammenſetzt und eine beſſere Innenlüftung erhalten kann, da er mehr Stirnwände für Säle oder für Räume mit über Ecke liegenden Fenſtern bietet. Dagegen können bei wachſender Stockwerkszahl, weil ſich ihr entſprechend die Krankenzahl theilt und die Nebenräume vervielfältigen, die letzteren, da man ſie nicht in vollem Umfang bei kleineren Sälen wiederholen kann, räumlich ſo eingeſchränkt werden müſſen, daſs dieſer Nachtheil die Vortheile der Theilung in kleine Säle aufhebt.

Für Gebäude mit zwei und mehreren Geſchoſſen wird ſich auch bei gewiſſen örtlichen Verhältniſſen manchmal eine beſſere Auſsenlüftung ermöglichen laſſen, als an derſelben Stelle für eingeſchoſſige Bauten erreichbar wäre. Auch die gröſseren Gartenflächen zwiſchen mehrgeſchoſſigen Bauten ſind für gärtneriſche Anlagen vortheilhaft.

Der Einfluſs, den das Uebereinanderlegen von Krankenabtheilungen gegenüber dem Nebeneinanderordnen derſelben in einem Geſchoſs oder in mehreren eingeſchoſſigen Gebäuden auf die Baukoſten ausübt, hängt von der Tiefe der Fundamente, der Höhe des Unterbaues, der Ausdehnung der Nebenräume gegenüber der Gröſse der Krankenräume und von der Art der Dachbildung ab. Von ausgeführten Beiſpielen laſſen ſich ſchwer vergleichende Baupreiſe ableiten, da ſelbſt in ſolchen Anſtalten, wo es ein- und zweiſchoſſige Bauten giebt, die Pläne der letzteren meiſt, über die hinzuzufügende Treppe hinaus, beträchtliche Abweichungen von denjenigen der eingeſchoſſigen Bauten zeigen.

Nach den Baupreiſen, welche über die Bauten in Hamburg-Eppendorf veröffentlicht worden ſind[1098]), würde ſich aus dem Vergleich der ein- und zweigeſchoſſigen Pavillons dort ergeben, daſs der letztere 22,8 Procent weniger Baukoſten für ein Bett verurſachte, als der eingeſchoſſige Bau.

Der eingeſchoſſige Pavillon hat in Hamburg-Eppendorf 3 Betten in Abſonderungszimmern und 30 im Saal, zuſammen 33 Betten und koſtet 56000 Mark oder rund 1700 Mark für 1 Bett. Im zweigeſchoſſigen Bau liegen 12 Betten in Abſonderungszimmern und 60 in zwei Sälen, zuſammen 72 Betten;

1098) Siehe: Zimmermann & Ruppel, a. a. O., S. 4 u. 5.

ſeine Koſten betrugen 108000 Mark oder 1500 Mark für jedes Bett. Doch vertheilen ſich die 12 abgeſonderten Betten im letzteren Gebäude zu 3 auf das Erdgeſchoſs und zu 9 auf das Obergeſchoſs; wären die im erſteren für andere Zwecke verwendeten Räume, wie im Obergeſchoſs, mit Betten belegt und fände daſſelbe bezüglich zweier Räume in beiden Geſchoſſen, die als Magazin und Abort Verwendung gefunden haben, ſtatt, ſo enthielte der zweigeſchoſſige Pavillon $(9 + 2) \times 2 + 60 = 82$ Betten; dann würde der Belag in beiden Pavillons annähernd gleich dicht ſein; aber die Baukoſten betragen dann im zweigeſchoſſigen Bau nur rund 1320 Mark für 1 Bett, wobei in dieſem mehr als $^1/_3$ und im eingeſchoſſigen Bau nur $^1/_{11}$ der Inſaſſen in kleinen Räumen liegen.

Die Ausdehnung des Geländes, welches ein Gebäude bezüglich ſeiner nothwendigen Beſonnung in Anſpruch nimmt, iſt bei zwei eingeſchoſſigen Bauten, wenn ſie auf das nur nothwendige Sockelfundament geſtellt werden, wenig gröſser, als bei einem zweigeſchoſſigen Bau. Dagegen beanſprucht der Doppelpavillon geringere Ausdehnung ſeiner Umgebung.

Nimmt man die Grundfläche eines eingeſchoſſigen Pavillons zu $10{,}00 \times 40{,}00$ m, ſeine Wandhöhe bei $0{,}70$ m hohem Sockel zu $5{,}70$ m und ſeinen Abſtand vom Nachbarbau gleich dem Doppelten derſelben an, ſo beanſprucht er 1100 qm Geländefläche. Der zweigeſchoſſige, ſonſt gleich gebaute Pavillon würde wegen des hinzutretenden Treppenhauſes $10{,}00 \times 44{,}00$ m Grundfläche und $10{,}70$ m Höhe, ſomit 2054 qm Geländefläche oder $6{,}6$ Procent weniger beanſpruchen, als zwei eingeſchoſſige Pavillons mit 2200 qm. Stöſst man dagegen zwei eingeſchoſſige Pavillons nach obigen Maſsen mit ihrer Stirnſeite an einander, ſo würde ein ſolcher Doppelpavillon 1742 qm Geländefläche erfordern.

Dieſe allgemeinen Geſichtspunkte treten zurück, wenn die Unterkunft einer Krankenzahl von 50 bis 60 Betten nicht frei getroffen werden kann und die Rückſichtnahme auf eine Trennung verſchiedener Krankheitsgattungen und Geſchlechter eine beſtimmte Zahl von Unterabtheilungen vorſchreibt; dieſelbe kann je nach Umſtänden zu ihrer Vertheilung auf verſchiedene Gebäude oder zum Wiederzuſammenfaſſen ſolcher getrennter Theile in einem Bau zwingen. Wie weit man hierin zu gehen hat, kann nur im Einzelfall beantwortet werden. Das Klarlegen der Zahl und Gröſse ſolcher Unterabtheilungen innerhalb des Wirkungskreiſes jedes Aſſiſtenzarztes in Einklang mit dem nothwendigen Wartedienſt, das Feſtſtellen der zuläſſigen oder auszuſchlieſsenden Gemeinſchaft zwiſchen ihnen, ſo wie der erforderlichen Nebenräume und ihrer Gröſse bildet die hervorragendſte Bedingung, welche das Bauprogramm für ein Krankenhaus zu erfüllen hat.

581. Zubehör der Abtheilung.

Aus den Nebenräumen einer Abtheilung ſetzt ſich nebſt den unvermeidlichen Verkehrsmitteln das Zubehör derſelben zuſammen. Von den in Art. 514 (S. 440) angeführten Nebenräumen können nach den Erörterungen, welche an ihre Einzelbeſprechung geknüpft wurden, ſo weit ihre Zahl nicht durch veränderte maſsgebende Anſichten oder durch die beſonderen Verhältniſſe im Einzelfall vermindert, bezw. vermehrt werden muſs, die folgenden für jede gröſsere Krankenabtheilung in Gebäuden zu dauerndem Gebrauch als unentbehrlich betrachtet werden:

Für die Kranken zwei bis drei Abſonderungszimmer und je ein Tagraum, Veranda, Bad und Waſchraum, Reinigungszimmer und Abort;

für das Warteperſonal die Spülküche, ein Abort, ein Raum für Patientenkleidung und ein ſolcher für ſchmutzige Wäſche, ſo wie ein Arztzimmer, falls die in einem ſolchen vorzunehmenden Handhabungen ſich nicht im Saal oder in einem zu dieſem Zweck durch Bettſchirme abzugrenzenden Theile deſſelben bewirken laſſen, wie in Moabit, was keinen gröſseren Luftraum, aber engere Bettenſtellung oder gröſsere Saallänge bei einem Mindeſtmaſs von Breite bedingen würde.

Ueber die Ausbildung von Wohnungen für das Warte- und Aerzteperſonal wird das Nähere in Kap. 7 (bei Beſprechung des Verwaltungsgebäudes) geſagt werden;

ſie wurden bei den anderen Nebenräumen nicht mit beſprochen, weil man jetzt Gebäude für Innerlich- und Aeuſserlichkranke von ihnen zu entlaſten pflegt. Im Urban, wo man ſie eingefügt hat, bedauert *Hagemeyer* ihre Unvollſtändigkeit. Jedenfalls braucht ihre Aufnahme in ein Krankengebäude die Anordnung ſeines Hauptgeſchoſſes nicht zu ſtören, da ſolche Wohnungen in Unterbauten oder Obergeſchoſſen, gegebenenfalls mit getrennten Eingängen, liegen können.

582. Lage der Nebenräume.

Aus demjenigen, was bei Beſprechung der Nebenräume bereits über ihre Lage zu einander, bezw. zum Krankenſaal geſagt wurde, folgt, daſs, wenn man dem Saal möglichſte Ruhe geben und ihn thunlichſt vom unnützen Durchlaufen Seitens der Wärter und Patienten frei halten will, der Tagraum und die Abſonderungsräume nahe beim Abort, Waſchraum, Baderaum und Reinigungszimmer liegen müſſten und daſs der Tagraum mit der Spülküche Verbindung haben ſoll. Wollte man, wie *Merke* vorſchlägt, den Abort, das Reinigungszimmer und den Raum für ſchmutzige Wäſche zu einer Gruppe, die Spülküche, das Badezimmer und den Waſchraum zu einer zweiten vereinigen, ſo müſſte die eine Gruppe wegen der Aborte und die andere wegen der Spülküche auch dem Krankenſaal möglichſt nahe ſein. Daher würde eine Anordnung, bei welcher dieſe Gruppen mit dem Tagraum und den Abſonderungszimmern einerſeits und mit dem Saal andererſeits nahezu unmittelbaren Zuſammenhang haben, für alle Räume, ſo weit als ihre Verbindungen unter einander in Betracht kommen, als ſinngemäſs und zweckmäſsig erſcheinen. Eine derartige Vereinigung dieſer Nebenräume an einer Saalſeite ermöglicht beſte Ueberſicht und Ueberwachung derſelben, wenn letztere die Eingangsſeite bildet, und würde als das erſtrebenswerthe Ziel zu betrachten ſein, wenn ſie ohne Störung der Innenlüftung des Gebäudes möglich iſt, da ſie einer Aufsenlüftung und Beſonnung bei entſprechender Stellung des letzteren zur Windrichtung und zur Sonnenbahn kein erhebliches Hinderniſs entgegenſetzt, auch wenn die Breite dieſer Raumgruppe diejenige des Saales überſchreitet. Bezüglich der Reihenfolge, in welcher die Nebenräume der Eingangsſeite unter ſich an einander ſchlieſsen, bezüglich ihrer Lage zu den Himmelsrichtungen und zu den nothwendigen inneren Vorräumen oder Flurgängen ſind viele Gruppirungen denkbar. Hierbei würden die von *Merke* vorgeſchlagenen zwei Gruppen ſich nicht unbedingt getrennt gegenüber ſtehen müſſen, wenn nur die Spülküche dem Raum für ſchmutzige Wäſche möglichſt fern bleibt.

Von den als unentbehrlich bezeichneten Nebenräumen ſind in Vorſtehendem noch nicht untergebracht: das Arztzimmer, welches man gegebenenfalls der Eingangsgruppe einfügen kann, die Veranda, deren Lage frei bleibt, und der Raum für die Patientenkleidung, welcher in einem Zwiſchengeſchoſs oder im Keller liegen darf.

Eine ſolche Lage der Nebenräume zum Saal hat man nicht immer gewählt, und, wo dieſer Weg eingeſchlagen wurde, iſt oft ihre Gruppirung um enge, ſchlecht lüftbare und eben ſo beleuchtete Vorräume und Flure die Urſache geworden, ihn nicht als vorbildlich zu betrachten. Man iſt dann auf die Vertheilung der Nebenräume an beiden Saalenden zurückgegangen, der man beſonders bei uns in Deutſchland und in England den Vorzug gegeben hat, wobei man in letzterem Lande den Nachtheil dieſer Lage an einer Stirnſeite des Saales durch Theilung der Nebenräume an dieſer in zwei Gruppen, wie ſchon gezeigt (ſiehe Fig. 122 u. 127, S. 458 u. 464), verbeſſerte. Nebenher gehen die Verſuche auf volles Freilegen von drei und auch von allen Saalſeiten in Frankreich und Amerika.

583. Ausdehnung der Nebenräume.

Eine Hauptſchwierigkeit der guten Geſtaltung des Zubehörs liegt oft in ſeiner ſchon im Bauprogramm zu gering bemeſſenen Ausdehnung. *Rochard*[1099]) giebt den Nebenräumen in den Pavillon-Skizzen, die er ſeinem Lageplan beifügt, eine Bodenfläche, deren Länge ſich zur Gebäudelänge wie 1 : 4,5 verhält, was für dauernde Zwecke vollkommen ungenügend iſt. *Tollet* rechnet dagegen auf einen Saal mit 24 Betten 240, auf die Nebenräume 100 qm, ausſchl. der von ihm im Erdgeſchoſs geplanten Reconvaleſcenten-Abtheilung. Im Friedrichshain und im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore nimmt das Zubehör etwa $^1/_7$ mehr ein, als der Saalbau; in Montpellier verhält ſich daſſelbe, einſchl. der Terraſſen, zur Saalfläche rund wie 6 : 7, in Antwerpen wie 2 : 3,5 und in Lille wie 6,8 : 10. Je kleiner man die Abtheilungen macht, um ſo mehr wird andererſeits das Zubehör zuſammenſchmelzen müſſen, wenn es nicht die Krankenräume überwuchern ſoll.

584. Aufsenlüftung.

Aufser der inneren Zweckmäſsigkeit in der Anordnung des Gebäudes iſt gleichzeitig in möglichſt peinlicher Weiſe ſeine Aufsenlüftung und Beſonnung zu ſichern. Hierzu gehört, daſs keine vorſpringenden Bautheile, welche Nebenräume enthalten, die Wirkung von Sonne und Wind auf die Krankenräume einſchränken. Wo ſich nicht vermeiden läſſt, daſs andere Gebäude einer Seite des Krankengebäudes nahe treten, wird ſeine Geſtaltung auch auf dieſe Rückſicht nehmen müſſen.

585. Eintheilung der Krankengebäude.

Nach den Zwecken, welchen Krankengebäude für dauernden Gebrauch dienen, laſſen ſie ſich in 4 Unterabtheilungen gruppiren:

1) Die allgemeinen Krankengebäude für Innerlich- und Aeuſserlichkranke (ſiehe im Folgenden unter 1 bis 3);

2) die Gebäude für anſteckende Kranke (ſiehe unter 4);

3) die Krankengebäude für beſondere Zwecke (ſiehe unter 5), und

4) die Krankengebäude für Beobachtungszwecke (ſiehe unter 6).

Für die allgemeinen Krankengebäude ergeben ſich nach ihrer Geſtaltung — nach der Zahl der in jedem Geſchoſs angeordneten Krankenſäle oder -Zimmer — drei Grundformen:

α) Der Pavillon mit einem Saal,

β) der Pavillon mit zwei Sälen, und

γ) der Blockbau.

Dieſe drei Typen entſprechen dem Bedürfniſs nach groſsen, mittleren und kleineren Krankenräumen, und innerhalb derſelben wurde in Folgendem zwiſchen den allgemeinen Gebäuden für Aeuſserlich- und Innerlichkranke kein grundſätzlicher Unterſchied gemacht, wenn auch das Zubehör ſich unter Umſtänden durch Hinzutreten eines Operationszimmers ändert. Seitdem man nichts mehr von den Nachtheilen des Aufenthaltes und der ſchlechten Heilung Rheumatiſcher in Pavillons, bezw. in Baracken hört[1100]), liegt auch kein Bedürfniſs vor, für dieſe beſonders Gebäude mit nur ſeitlichen Gängen zu bauen, wie dies in deutſchen Kliniken, z. B. in der inneren Klinik zu Halle geſchehen iſt. Hier hat man unter einem zweiſeitig beleuchteten Saal einen einſeitig beleuchteten Raum durch Abtrennen eines ſeitlichen Corridors geſchaffen, in welchem die in zwei Reihen ſtehenden Betten ſich in viel ſchlechteren Licht- und Luftverhältniſſen befinden, als im oberen Saal, wozu die Sorge vor Zug und Kälte führte[1101]). Solche Nachtheile können in Sälen mit ein-

1099) Siehe: *Revue d'hygiène* 1883, S. 303.

1100) Siehe: Rubner, a. a. O., S. 435.

1101) Siehe Theil IV, Bd. 6, Heft 2 (S. 436 u. Fig. 365 u. 366, S. 440 u. ff.) dieſes »Handbuches«.

fachen Fenſtern, deren Längsſeiten gegen Nord und Süd gekehrt ſind, an der Nordſeite ſich zeigen, wenn man nicht vorgebeugt hat. In gut gebauten und gut orientirten Pavillons müſſten Zug und Kälte zu vermeiden ſein.

1) Pavillonbauten.

Unter Pavillonbau verſteht man den einfachen Saalbau in einem oder mehreren Geſchoſſen über einander. Dem Pavillonſaal kann man die freieſte Lage geben, wenn man ſeine Vorzüge ausnutzt und ſeine Seiten möglichſt wenig mit Nebenräumen in Berührung bringt. Doch ſind dieſe Vorzüge noch nicht in dem Umfang verwerthet worden, daſs er in ſeiner reinen Form Verbreitung gewinnen konnte. Meiſt wurde er, in Folge der Bevorzugung ſeiner Nebenräume, mehr oder weniger verbaut. Der einfache Pavillon ſtellt die vollkommenſte Form des Krankenhausbaues dar, wenn es ſich um das Unterbringen von Sälen mit 16 bis 32 Betten handelt, die in höchſtens zwei Reihen ſtehen ſollen. Sein Vorwiegen muſs nur eingeſchränkt werden, wenn bei dem Bedarf nach kleineren Saal- oder Zimmergröſsen ſich die Zahl ſolcher Bauten und ihre Bau- und Betriebskoſten zu ſehr ſteigern würden. 586. Kennzeichnung.

α) Pavillonbauten mit zweiſeitig beleuchteten Sälen.

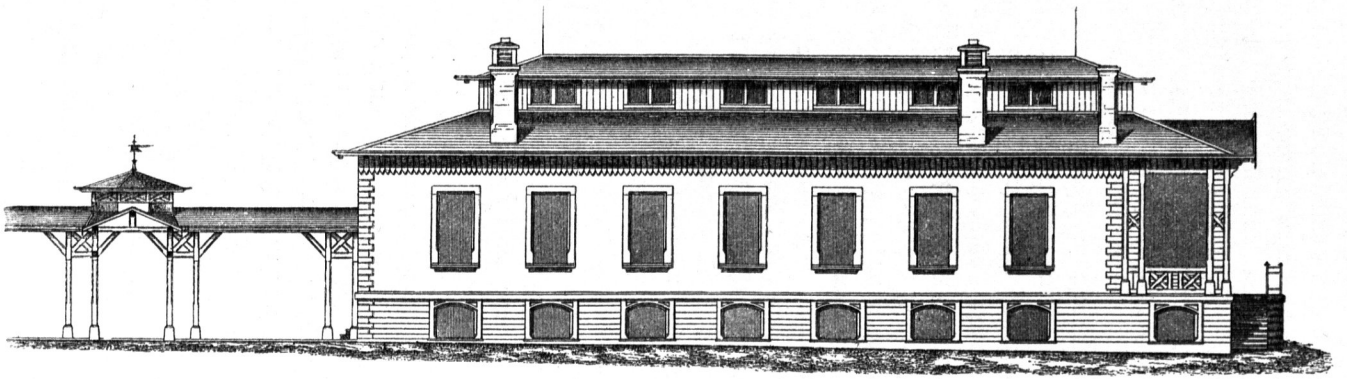
Von den drei Arten, dem Saal Sonnenſchein und Luft zuzuführen, folgt diejenige, bei welcher ſeine Nebenräume an beiden Saalenden in zwei Gruppen vereinigt werden, dem Plan von *Lariboiſière*. Dieſe Trennung bietet der Ueberwachung Schwierigkeiten, und der Saal genieſst nicht die Ruhe, wie in dem Falle, wenn alle Nebenräume an einem Ende zuſammenliegen, da entweder die Abſonderungszimmer oder der Tagraum von den Aborten entfernt liegen, was unnütze Wege und Geräuſch im Saal verurſacht. Für den Eintretenden iſt nur die eine Gruppe der Nebenräume und günſtigſtenfalls der Saal ſchnell zu überſehen. Dieſe Eintheilung iſt für den Saal wenig vortheilhaft, aber vortheilhaft für die Nebenräume, weil ihnen zwei freie Giebelſeiten des Pavillons zu ſtatten kommen, die dem Saal entzogen ſind. Im Uebrigen hat man, namentlich bei uns in Deutſchland, die Nachtheile dieſes Syſtems möglichſt zu beſeitigen geſucht. 587. Anordnung.

Von den folgenden 9 Beiſpielen beziehen ſich 7 auf eingeſchoſſige Bauten, die der wachſenden Zahl der Nebenräume nach in ſteigender Reihe geordnet wurden, und 2 auf mehrgeſchoſſige Gebäude dieſer Gattung. Zum Theile ſind beide Gruppen an den Enden gleich groſs gehalten; in den eingeſchoſſigen Pavillons zu Bourges, Brüſſel und St.-Denis wurden die Abortgebäude getrennt, und in den eingeſchoſſigen Pavillons zu Philadelphia, Hamburg-Eppendorf und Berlin iſt die Symmetrie in der Anlage gänzlich aufgegeben.

In den vier maſſiv gebauten chirurgiſchen Baracken des Akademiſchen Krankenhauſes zu Heidelberg (Fig. 137 bis 140[1102]) nimmt das Zubehör zwei gleich groſse Abſchnitte an den Enden jedes Gebäudes ein; nur dem rückwärtigen Theil iſt eine verglaste, zur Lagerung von Kranken geplante Veranda vorgelegt, welche einen Ausgang über Stufen zum Garten hinab hat. Ueber dem Saal und dem Mittelgang zwiſchen den Endräumen wurde ein Dachreiter angeordnet. Die Fenſter des gewölbten Sockelgeſchoſſes werden unter dem Saal nur bei groſser Kälte geſchloſſen. Letzterer enthält 16 und jedes der zwei Abſonderungszimmer 2, das Gebäude ſomit 20 Betten. Die Baracken haben oſtweſtliche Längsaxen, ſtehen einander paarweiſe ſymmetriſch 588. Beiſpiel I.

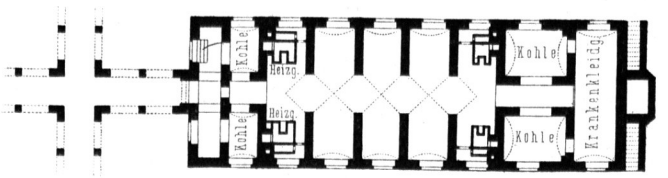
1102) Nach: KNAUFF, a. a. O., Taf. XXI u. XXII.

Fig. 137.



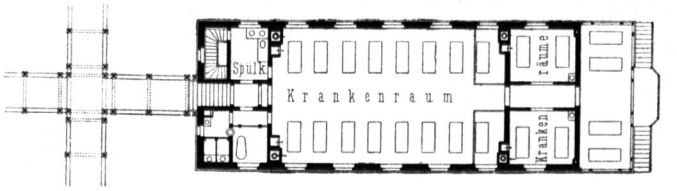
Hauptansicht.

Fig. 138.



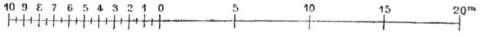
Sockelgeschoss.

Fig. 139.



Erdgeschoss.

1:500

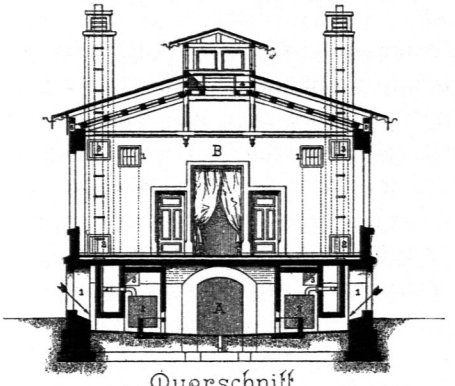


Eingeschossige chirurgische Baracke für 20 Betten im akademischen Krankenhaus zu Heidelberg [1102]).

1876.

Arch.: *Waag & Schaeffer.*

Fig. 140.



Querſchniff

zu Fig. 137 bis 139[1102]).

1/250 n. Gr.

mit ihren Eingangsſeiten gegenüber und ſind durch ſeitlich offene Gänge unter ſich und mit anderen Gebäuden verbunden[1103]).

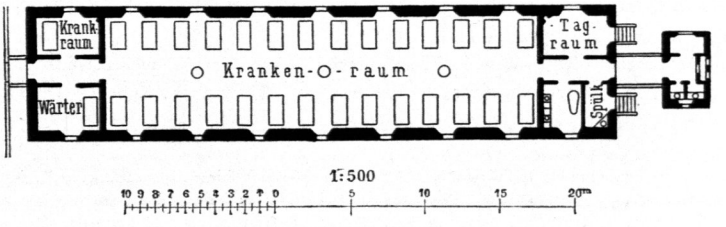
Die Höhe der Aufsenwände der Baracken beträgt 6,80 m und der Abſtand zwiſchen den Längswänden 17,00 m; erſtere verhält ſich ſomit zum Abſtand, wie 1 : 2,5. Das im Lichten 2,30 m hohe Sockelgeſchoſs liegt 1,40 bis 1,70 m über dem Erdboden. Vom Vorflur, in welchem die Stufen zum Erdgeſchoſs eingebaut wurden, kann man rechts den vom Badraum abgetrennten Gang betreten, der vom Saal zum Abort führt. Links liegen die auch unmittelbar vom Saal zugängliche Spülküche und zwiſchen erſterem und der Veranda zwei Abſonderungszimmer. Die Vertheilung der Speiſen, ſo wie die Reinigung der Geſchirre und Beſtecke ſollte nicht in der Spülküche, ſondern im Wirthſchaftsgebäude erfolgen. Das Warteperſonal ſchläft im nahen chirurgiſchen Pavillon; ein Wärterinnenzimmer iſt in der Baracke nicht vorgeſehen.

Im Vorraum der Aborte, deren fenſterloſe Zellen 2,00 m hohe Wände haben, ſind zur Aufbewahrung der Stuhlgänge Geſtelle vorhanden. Eine Treppe führt von der Spülküche zu einem Zwiſchengeſchoſs und zu den Umgängen des Dachreiters. In den Abſonderungszimmern erhält jedes Bett nur die Hälfte ihrer 15,50 qm grofsen Grundfläche; auch ihre Fenſterlage und Bettenſtellung ſind ungünſtig.

Die Mafse des Saales ſtellen ſich auf 15,50 × 9,0 × 4,20 bis 5,50 m; jedem Bett entſprechen ſomit 8,72 qm Bodenfläche und 42,30 cbm Luftraum, ausſchliefslich des Raummafses des Dachreiters. Die Bettenſtellung hat keine Beziehung zu den Fenſteraxen. Es entfallen nach *Snell* auf jedes Bett 1,16, bezw. 1,55 qm verglaste Fenſterfläche, je nachdem man die Dachreiterfenſter einrechnet oder nicht; dies entſpricht einem Verhältniſs der Fenſter- zur Bodenfläche von 1 : 7,5, bezw. 1 : 5,6. Im Saal wurden durch Bretterwände 2 Betten abgeſondert. Die Saaldecke folgt der Neigung des Daches in 0,50 m Abſtand davon; der Zwiſchenraum ſteht durch Klappen mit der Aufsenluft in Verbindung. Bezüglich der Dachreiter-Conſtruction vergl. Art. 428 (S. 388). Die zwei Luftheizungsöfen, welche die Zuluft des Saales erwärmen, liegen an der Eingangsſeite im Sockelgeſchoſs. Da die Abluft an derſelben Wand durch ihre Rauchrohre abgeſaugt wird, wäre die Luftbewegung im Saal dieſelbe, wie ſie bei Wandkaminen mit Luftkammern in Art. 448 (S. 400 u. ff.) beſprochen wurde; doch wird ſie durch die Bretterverſchläge am Saalende, die nicht bis zur Decke gehen, geſtört. Den gleichen Zugangsweg hat die Luft auch im Sommer, wo die Abluft-Schlote geſondert erwärmt ſind. Zwei andere Luftheizungsöfen für die Abſonderungszimmer ſtehen unter dem Saalende. Die heizbare Veranda wurde nach *Snell* nicht mit Betten belegt, da ſie im Sommer zu heifs und im Winter zu kalt iſt. Die Heizung von Bad und Abort erfolgt durch einen eiſernen *Meidinger*-Ofen.

Im Sockelgeſchoſs dienen einige Räume für Heizzwecke; unter der Veranda iſt ein Raum für die Patientenkleidung vorgeſehen, deſſen Fenſter mit feſten Jalouſien verſehen ſind.

Fig. 141.



Erdgeſchoſs.

Eingeſchoſſiger Kranken-Pavillon für 29 Betten im *Hôpital militaire* zu Bourges[1104]).

1878.

Arch.: *Tollet.*

1103) Siehe ebendaſ., S. 43 u. ff. — ferner: Mouat & Snell, a. a. O., Section II, S. 94—98.

1104) Nach: Gruber, a. a. O., S. 229.

Eine Baracke bedeckt, einſchl. der 3,50 m tiefen Veranda, 284,00 qm bebaute Fläche, wovon 161,50 qm auf den Saal [1105]), 122,50 qm auf das Zubehör zu rechnen ſind. Die Baukoſten betrugen 35450 Mark oder 1772 Mark für 1 Bett und 125 Mark für 1 qm bebauter Fläche.

589. Beiſpiel II. Jeder der nach *Tollet*'s Syſtem gebauten 12 Pavillons im Hoſpital des VIII. Armeecorps zu Bourges (Fig. 141 [1104]) ſtellt eine Halle mit ſpitzbogenförmigem Querſchnitt auf niedrigem Unterbau dar, in welche je zwei Nebenräume an den Enden durch Fachwerkwände und Decken über Kämpferhöhe eingebaut wurden. Die Pavillons ſind zu je 6 an der Eingangsſeite durch einen heizbaren Gang verbunden, und das Abortgebäude wurde am freien Ende angebaut. Letzteres und der Gang ſind ſo niedrig gehalten, daſs eine Längsdurchlüftung des Saales mittels ſeiner hoch gelegenen Roſettenfenſter in den Giebeln erfolgen kann. Doch bieten die Decken der Nebenräume im Saale beträchtliche Staubablagerungsflächen. Die Gebäude ſtehen einander in zwei Reihen ſymmetriſch gegenüber; ihre Längsaxen ſind von Nordweſt nach Südoſt gerichtet und umgekehrt [1106]).

Bei 5,05 m Wandhöhe und 15,00 m Abſtand iſt die Höhe der Pavillons dem 3-fachen ihres Abſtandes gleich; ihr Fuſsboden liegt 1,50 m über dem Erdreich auf gewölbtem Unterbau.

An der Eingangsſeite wurden zu Seiten des Mittelganges das Wärter- und ein Abſonderungszimmer von je 12,96 qm Grundfläche und 4,30 m Höhe, am Ende das Speiſezimmer, Bad und Spülküche zweckmäſsig zwiſchen dem Saal und dem Abortgebäude angeordnet. Das Speiſezimmer hat nur 12,10 qm Bodenfläche und, eben ſo wie die Spülküche, einen Ausgang nach dem Garten erhalten. Das Abortgebäude iſt durch einen bedeckten Weg und drei Thüren vom Saal getrennt worden, da die Ausſcheidungen in Tonnen (Syſtem *Goux*) geſammelt und desinficirt werden. »Ungeachtet deſſen erhalten die Säle, wenn der Wind von dieſer Seite kommt, den Geruch der Aborte, beſonders wenn ſie nicht ſorgfältig gehalten werden« [1107]). In dem 29,40 m langen und 7,50 m breiten Saal hat jedes der 28 Betten 7,87 qm Fuſsbodenfläche, bei 7,50 m Scheitelhöhe 48,0 cbm Luftraum und, einſchl. der Roſetten und Dachlukenfenſter, 1,66 qm Fenſterfläche, welche ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 5 verhält. Die nur 2,00 m hohen Fenſter in den Längswänden haben bewegliche eiſerne Jalouſien und wirken gedrückt. Ueber die Conſtruction des Saales vergl. Art. 403 (S. 370).

Zwei chirurgiſche Pavillons erhielten eine von *Geneſte & Herſcher* in Paris geplante Kamin-Luftheizung. Die friſche Luft tritt durch Oeffnungen in den Fenſterbrüſtungen, welche mit Drahtnetzen geſchloſſen ſind, in den Unterbau, von da unter die Blechmäntel der Kamine und durch deren Decken in den Saal. Der Abzug der verdorbenen Luft erfolgt durch die Kaminöffnungen und mittels eiſerner Rohre, die am Saalfuſsboden bei jedem Bett beginnen und gruppenweiſe durch Sammelrohre am Fuſsboden der Wände im Unterbau verbunden ſind, von denen Querrohre die Abluft unter die Feuerplätze führen, durch deren Rauchrohrmantel ſie über Dach entweicht. Dieſe Mäntel haben auch unter der Saaldecke ſchlitzförmige, verſchliefsbare Oeffnungen, welche im Sommer offen ſtehen. Einen ähnlichen kleinen Kamin-Luftheizungsofen hat das Iſolirzimmer und einen ummantelten Ofen der Speiſeraum erhalten. Die erzielte Lüftungsmenge im Saal ſoll 140 cbm betragen. Bei zwei Unterſuchungen wurde ein 2- bis 3-maliger Luftwechſel bei 0 bis 2 Grad Aufsen- und 16 Grad Innentemperatur beobachtet. Die Koſten der Anlage ſtellten ſich auf 5600 Mark (= 7000 Francs). In den anderen Pavillons ſind nur gewöhnliche Oefen aufgeſtellt, deren ummantelte Schornſteine die Luft abziehen. Die Beleuchtung des Saales erfolgt durch je 3 Brenner an den Wänden hinter aufklappbaren Laternen, deren Verbrennungsgaſe durch ein Rohr in der Mauer unmittelbar in das Freie geleitet ſind.

Die bebaute Fläche des ganzen Pavillons beträgt ohne Verbindungscorridor 360 oder für jedes ſeiner 29 Betten 12,41 qm; hiervon beanſprucht der Saalbau 259 und das Zubehör 102 qm Grundfläche.

590. Beiſpiel III. In den 6 Pavillons des *Hôpital militaire* zu Brüſſel (Fig. 142 bis 145 [1108 u. 1109]),

---

1105) Hier und in den folgenden Beiſpielen iſt der Saal einſchliefslich ſeiner Umwandung in Rechnung geſtellt.

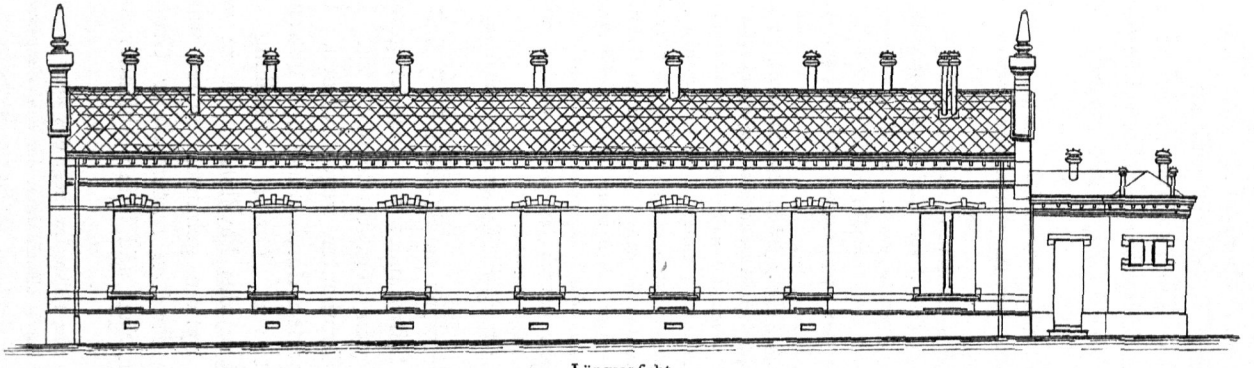
1106) Siehe: Chassagne. *Les hôpitaux ſans étages et à pavillons iſolés. Avec une préface du Dr. Marmotton. Journal d'hygiène* 1877—II, S. 207, 218, 232, 245, 258, 270, 286, 289 (Referat hierüber: *Union méd.* 1880, 3. Serie, Bd. XXIX, S. 995) — ferner: Sarazin, Ch. *Le nouvel hôpital militaire de Bourges. Revue d'hygiène* 1879, S. 265 — endlich: Gruber, a. a. O., S. 225.

1107) Siehe: Tollet, C. *Des ſalles de malades et des annexes deſtinées à loger leurs ſervices particuliers: poſition relative, formes, dimenſions, ſurfaces d'éclairement, placement des lits. Revue d'hygiène* 1889, S. 816.

1108) Nach: Putzeys, F. & E. Putzeys. *Deſcription de l'hôpital militaire de Bruxelles.* Lüttich 1889. Pl. IV, Fig. 4, 7, 8.

1109) Nach: Heizungs- und Lüftungsanlage des Militärkrankenhauſes zu Brüſſel. Gefundh.-Ing. 1889, S. 801 u. Taf. 8.

Fig. 142.

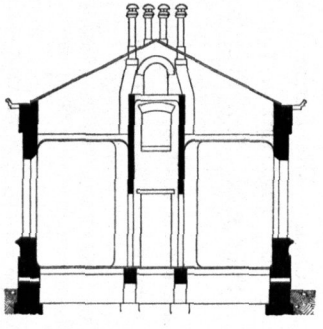


Längsanficht.

1:250

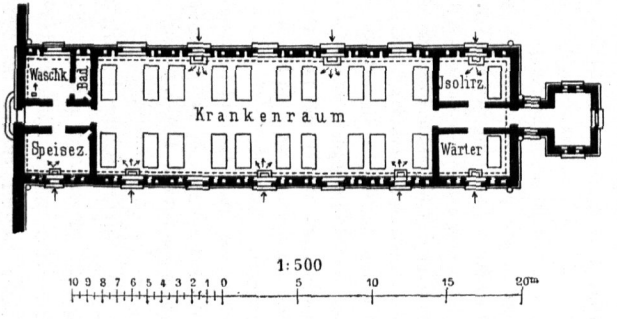
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

Fig. 143.



Schnitt durch die Nebenräume.

Fig. 144.

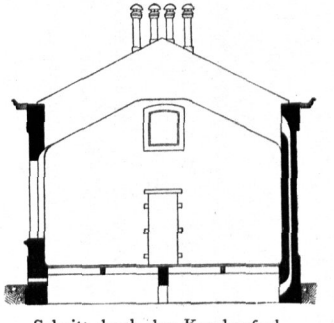


1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Grundriſs.

Fig. 145.



Schnitt durch den Krankenſaal.

Eingeſchoſſiger Kranken-Pavillon für 21 Betten im *Hôpital militaire* zu Brüſſel nach dem Plan des *Colonel du génie De Vos* [1108 u. 1109]).

1889.

welche im Grundplan denjenigen in Bourges verwandt erſcheinen, ſind die Nebenräume nicht in den Saal eingebaut, wie in Bourges, ſondern in ganzer Höhe von ihm getrennt. Doch würden Fenſter in den Stirnwänden von Saal und Pavillon mittels der hoch geführten Corridore, wie in den in dieſem Hoſpital vorhandenen Doppelpavillons, deren Schnitt Fig. 143 zeigt, eine Längsdurchlüftung des Saales möglich machen; dagegen ſind die hier vorhandenen Dachräume über Nebenräumen und Saal als Luftregelungskammer nicht rein zu halten. Im Saal ſtehen 20 und im einzigen Abſonderungszimmer 1, im Gebäude ſomit 21 Betten. Die Pavillons ſind unter ſich parallel angeordnet, haben eine von Nordoſten nach Südweſten gerichtete Längsaxe, erhielten niedrige Unterbauten und ſind durch heizbare Gänge mit einander verbunden.

Der äuſsere Abſtand der Pavillonwände beträgt 14,00 m bei einer Gebäudehöhe von 6,25 m, beläuft ſich ſomit auf das 2,25-fache dieſer Höhe. Der Pavillon-Fuſsboden liegt 0,65 m über dem Erdboden und 1,30 m über dem Boden des Hohlraumes unter dem Pavillon.

An der Eingangsſeite befinden ſich das Speiſezimmer ſo wie ein Waſch- und Baderaum [1110]) und am Ende zwiſchen dem Saal und dem Abortgebäude das Wärterzimmer, von dem nach dem Plan im *Putzeys*'ſchen Buche die Spülküche abgetrennt iſt, und ein Abſonderungsraum. Dieſe Anordnung iſt ſchlechter als in Bourges, da diejenigen, welche ſich in dem als Tagraum dienenden Speiſezimmer aufhalten, durch den Saal zu den Aborten gehen müſſen und die Spülküche vom Speiſezimmer weit abliegt. Jeder der vier Eckräume hat 12,24 qm Bodenfläche.

Der Saal beſitzt eine Ausdehnung von 22,50 × 8,00 × 4,00 bis 5,75 m. Jedem Bett entſprechen 9,00 qm Bodenfläche, 45,50 cbm Luftraum und 1,62 qm Fenſterfläche, welch letztere ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 5,5 verhält. Die Zuluft tritt durch die Fenſterbrüſtungen, in welchen Dampfrippenkörper ſtehen, die auch zur Umlaufheizung dienen können, in den Saal. Von 3 Wandcanälen hinter jedem Bett dienen einer der Entlüftung des Hohlraumes unter dem Saal, die anderen zwei, die im Saal 0,15 und 3,18 m über dem Fuſsboden münden, der Saallüftung im Winter und Sommer. Dieſe Canäle enden ſämmtlich im Hohlraum über dem Saal, der durch aufgeſetzte Rohre mit Saugern entlüftet wird. Auſserdem ſteigen 3 Abluftrohre vom hoch gelegenen Deckentheile über das Dach empor. Sie ſind durch Klappen, die Canäle durch Regiſter regelbar. Dieſe Heiz- und Lüftungsanlage iſt von *Putzeys* kritiſch beſprochen worden, woran er ſeine in Art. 433 (S. 391) u. 507 (S. 437) mitgetheilten Vorſchläge knüpfte.

Die geſammte bebaute Fläche beträgt etwa 307 qm, ſomit für 1 Bett 14,60 qm; davon ſind auf den Saal 207 und auf die Nebenräume 100 qm zu rechnen.

591. Beiſpiel IV.

Die drei chirurgiſchen Pavillons des neuen Hoſpitals zu St.-Denis [1111]) ſind in ihrer Längsaxe in kurzen Abſtänden zwiſchen den Stirnwänden an einander gereiht und kehren ihre nach Süden gerichteten Längsſeiten dem Gartenplatz zu. Die Abortgebäude liegen daher in der Queraxe der Kopfbauten gegen Norden. Die Nebenräume wurden vom Saal, ſo wie von den Aborten durch Glasgänge getrennt, und eine unbedeckte Terraſſe liegt der Südfront vor. Dieſer Eintheilung des Grundplanes entſprechend, gliedert ſich der Aufbau des Pavillons auch in verſchiedenen Höhen. Die Decke des nach *Tollet*'s Syſtem gebauten Saales walmt ſich allſeitig ab. Fig. 146 u. 147 [1112]) ſtellen den *Pavillon central* dieſer Gruppe dar. Er enthält nach dem Plan nur 16 Betten im Saal und keine Abſonderungszimmer.

Der Abſtand der Pavillons unter einander beträgt 7,00 m. Ihr Fuſsboden liegt 0,25 über der Erdgleiche auf einem 3,30 m hohen Pfeilerbau, der an der Nordſeite durch Hinabführen der Umfaſſungsmauer abgeſchloſſen, an der Südſeite hingegen auf 4,55 m Breite vor dem Gebäude, bis wohin das Erdreich abgeböſcht wurde, frei liegt. Die ſomit offenen Unterbauten der Pavillons ſtehen durch gewölbte Gänge

---

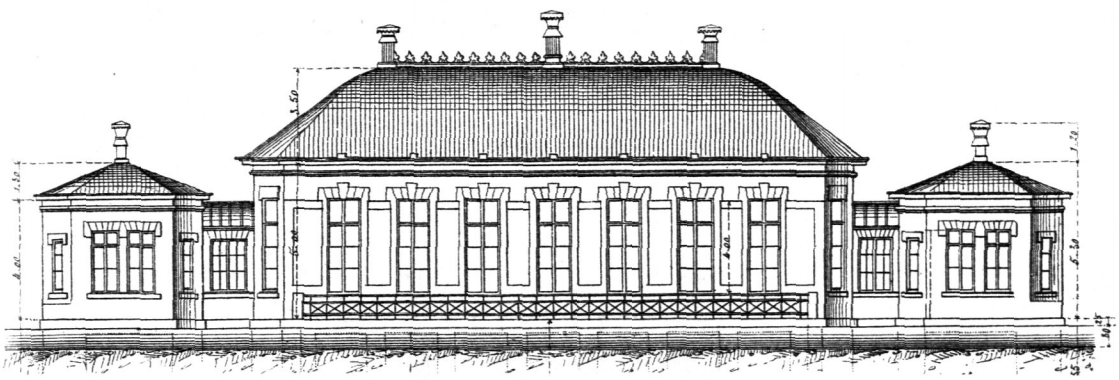
1110) Im Plan von *Putzeys* iſt die Wand zwiſchen Bad- und Waſchraum weggefallen.

1111) Siehe: *Nouv. annales de la conſtr.* 1881, S. 196. — Vergl. auch: *Génie civil* 1882—II, S. 133 u. Taf. XI — und: Mouat & Snell, a. a. O., Section II, S. 175.

1112) Nach: *Nouv. annales de la conſtr.* 1881, Pl. 50, 51.

unter ſich und durch Gleiſe mit dem Verwaltungsgebäude und dem Waſchhaus in Verbindung. Vor ihnen iſt ein chauſſirter Weg mit Bürgerſteig entlang geführt. Zwei ſchmale Treppen in den Quergängen zwiſchen dem Saal und den Nebenräumen führen vom Hauptgeſchoſs zum Unterbau hinab. Die Benutzung der Räume weicht in den anderen zwei Pavillons, welche nur je ein Abortgebäude erhielten, von derjenigen im *Pavillon central* ab. An der einen Seite des Saales dienen ſie als Zimmer für den Chirurgen, Baderaum und Schlafraum für den Saalwärter, an der anderen Seite als Tagraum, Pflegerinraum und Spülküche. Der Operations-, bezw. Tagraum hat 25,05 qm und das Abortgebäude 9,20 qm Grundfläche. In letzterem werden die feſten Auswurfſtoffe in einem darunter ſtehenden eiſernen Behälter, der durch das über Dach geführte Abortrohr entlüftet iſt, zurückgehalten. Daneben liegt ein Abwurf für die ſchmutzige

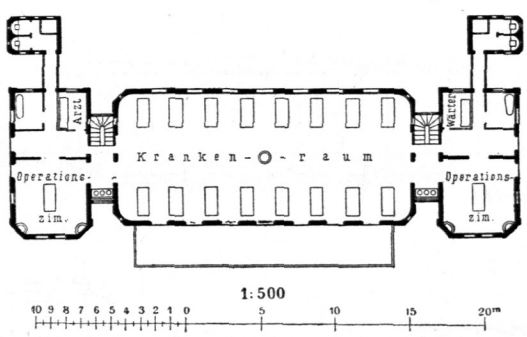
Fig. 146.



1:250

Längsanſicht.

Fig. 147.



Erdgeſchoſs.

1:500

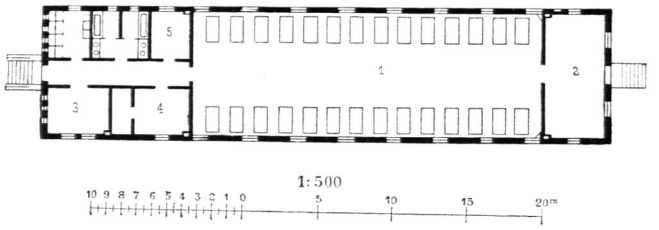
Eingeſchoſſiger chirurgiſcher Pavillon für 16 Betten im *Hôpital de Saint-Denis* [1112]).

1880.

Arch.: *Laynaud.*

Wäſche nach einem im Unterbau ſtehenden Gleiſewagen. Der Größe des Saales von 20,00 m Länge und 8,80 m Breite gemäſs hat jedes Bett 10,60 qm Grundfläche, welcher 70,00 cbm Luftraum und 4,18 qm verglaste Fenſter-, bezw. Thürfläche entſprechen; die letztere verhält ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 2,5 m. Die Erwärmung des Saales erfolgt durch zwei Luftheizungsöfen nach *Perret* im Unterbau und durch zwei offene Feuerplätze in der Saalmitte. Die warme Luft wird in guſseiſernen Röhren unter dem Fuſsboden längs der Innenſeite der Wände geführt und tritt hinter jedem Bett in den Saal. Die Abluft entweicht durch den Mantel des Rauchrohres, der nicht abſchlieſsbar iſt, und durch zwei andere, mittels Klappen regelbare Lüftungsrohre im Firſt. Ungewärmte Luft kann durch Jalouſien in den Fenſterbrüſtungen der Nordſeite, welche Thürverſchluſs haben, eingelaſſen werden. Nach der Terraſſe zu wurden nur Thüren angeordnet, in deren oberen Theilen, wie in den Fenſtern, Klappen liegen. Der Tagraum iſt nur mit einem gewöhnlichen

Fig. 148.



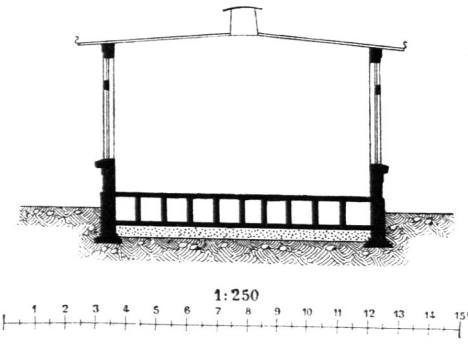
Erdgeſchoſs.

1. Krankenſaal. *2*. Tagraum. *3*. Operationszimmer. *4*. Pflegerin. *5*. Spülküche.

Eingeſchoſſiger chirurgiſcher Pavillon für 28 Betten
im *Presbyterian hoſpital* zu Philadelphia[1113]).

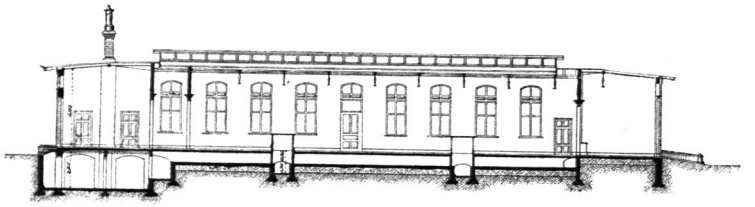
1875.

Fig. 149.



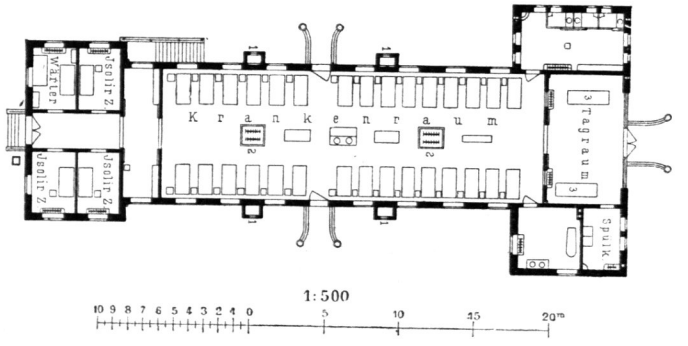
Querſchnitt.

Fig. 150.



Längsſchnitt.

Fig. 151.



Erdgeſchoſs.

Eingeſchoſſiger Kranken-Pavillon für 33 Betten
im neuen allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf[1115]).

1886.

Arch.: *Zimmermann & Ruppel.*

Ofen geheizt. Die Beleuchtung wird durch nicht gelüftete Gasflammen in Glaskugeln über den Eingangsthüren an den Saalenden bewirkt.

Die Baukoften diefes Pavillons, der 340 qm bebaute Fläche bedeckt, betrugen 54 464 Mark (= 68 081 Francs), fomit 3404 Mark (= 4255 Francs) für 1 Bett oder 160 Mark (= 200 Francs) für 1 qm bebaute Fläche. Von diefer beanfprucht der Saalbau 196 qm und das Zubehör 144 qm Grundfläche.

592. Beifpiel V.

Im chirurgifchen Pavillon des *Presbyterian hofpital* zu Philadelphia (Fig. 148 [1113]) wurden faft alle Nebenräume an der Eingangsfeite zu beiden Seiten des Mittelganges vereinigt und nur der Tagraum dem Saalende vorgelegt, bei welcher Anordnung alle Reconvalefcenten durch den Saal gehen müffen, um zum Abort zu gelangen, und die Längslüftung des Saales gehindert wird. Ein Abfonderungszimmer fehlt; der Pavillon enthält nur die 28 Saalbetten.

Am Eingang liegen rechts der Operations- und der Pflegerinraum, links Abort, Bad und Spülküche. Der Saal, in welchem die Betten fehr eng ftehen, ruht auf einem 7 Stufen hohen Pfeilerbau und hat Dachreiter.

Wylie [1114]) giebt die Koften diefes Pavillons zu 48 000 Mark (= 12 000 Doll.) an, fo dafs fie für jedes Bett 1714 Mark betrugen, wozu für die Heizeinrichtung und Ausftattung 60 000 Mark (= 15 000 Doll.) oder für 1 Bett 2143 Mark hinzukommen.

593. Beifpiel VI.

In Folge der gröfseren Zahl von Abfonderungszimmern, welche die 23 grofsen Pavillons im neuen allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf (Fig. 149 bis 151 [1115]) erhielten, bilden diefe dort nebft einem Wärterzimmer zu Seiten eines Mittelganges die vom Saal durch einen Lüftungsgang getrennte Eingangsgruppe, während am anderen Ende das übrige Zubehör zu beiden Seiten des wie in Beifpiel V angeordneten Tagraumes in weit vorfpringenden Vorlagen untergebracht ift. Der vordere Theil wurde unterkellert, aber nur von aufsen zugänglich gemacht. Ein Dachreiter geht über Saal und Lüftungsgang hinweg; der erftere erhielt, wie der Baderaum, Fufsbodenheizung. Der Saal enthält 30 und die drei Abfonderungszimmer je 1, das Gebäude fomit 33 Betten. Die Pavillons liegen frei und parallel unter fich in Reihen [1116]).

Die Aufsenwände der Pavillons haben 7,00 m Höhe und ftehen 20,00 m, gleich der 2,85-fachen Höhe derfelben, von einander ab. Jedes Abfonderungszimmer foll für 1 bis 2 Kranke oder Reconvalefcenten dienen, erhielt 11,54 qm Bodenfläche und 57,70 cbm Raummafs. Im Lüftungsflur ftehen aufser dem Eisfchrank Schränke für Wäfche, bezw. für Feuerlöfchgeräthe und eine Kranken-Tragbahre. Hier liegt auch der Abwurf für die fchmutzige Wäfche nach dem Keller, wo das Sortiren ftattfinden foll. Den Saalmafsen von $25{,}80 \times 8{,}50 \times 5{,}00$ m entfprechend, kommen auf jedes Bett 7,31 qm Fufsbodenfläche und 36,55 cbm Luftraum. Die Betten ftehen zum Theile vor den Fenftern, was man für unbedenklich hielt, da die Fufsbodenheizung den Fenfterzug unfchädlich machen foll. Jede Längswand wird in der Mitte von einer Thür durchbrochen, von welcher eine Rampe in das Freie führt. Ausfchliefslich der Schiebeglasthür und der Fenfter gegen den Tagraum ergeben fich für 1 Bett 2,00 qm Fenfter- und Thürfläche, die fich zur Fufsbodenfläche wie 1 : 3,66 verhalten. Die durch einen Steinkämpfer abgetheilten oberen Lüftungsfelder über den Fenftern find zum Theile mit Jalouften verfehen. Bezüglich des Dachreiters, der das Holzcementdach krönt, fiehe Art. 432 (S. 390). Der Hohlraum zwifchen dem letzteren und der Dachfchalung fteht mit der Aufsenluft und dem Saal durch den Dachreiter in Verbindung. Die Heizung und Lüftung wurde in Art. 499 (S. 434) befprochen. Der Tagraum erhielt 42,00 qm Bodenfläche und nach dem Garten zu eine 6,50 m breite, die ganze Höhe des Raumes einnehmende Glaswand mit Schiebethür und 3 über einander liegenden Reihen von Fenftern, deren untere als Schiebefenfter ausgebildet find. Ein grofses Leinendach fchützt erforderlichenfalls vor läftigen Sonnenftrahlen. Neben dem Tagraum befinden fich rechts die nur von ihm aus zugängliche Spülküche und das vom Saal aus erreichbare Badezimmer, links der Abortraum mit dem Gerätheſchrank. Der Wärmfchrank in der Spülküche wird von der Dampfleitung des Badezimmers mit geheizt; diefes und der Spülraum erhielten Fufsbodenentwäfferung. Kaltwaffer-Behälter

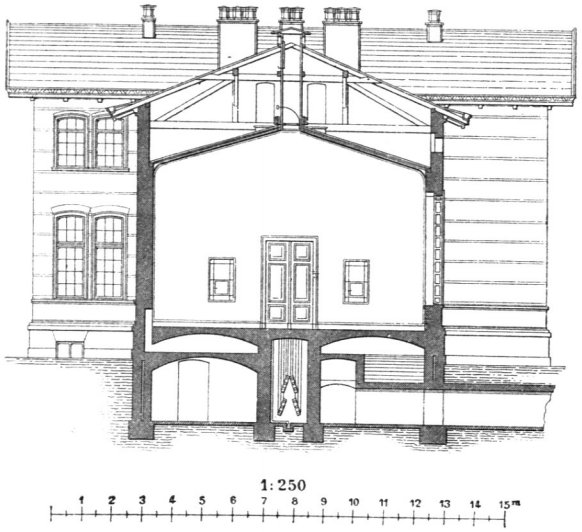
1113) Nach: Wylie, a. a. O., S. 216 (dafelbft befindet fich auch die Längsanficht).

1114) Siehe ebendaf., S. 95.

1115) Nach: Deneke, a. a. O., S. 571, 567 u. 581.

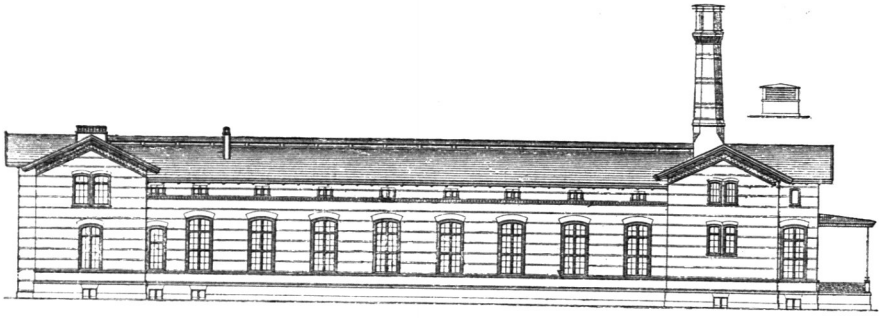
1116) Siehe: Zimmermann & Ruppel, a. a. O. — auch: Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1888, S. 561.

Fig. 152.



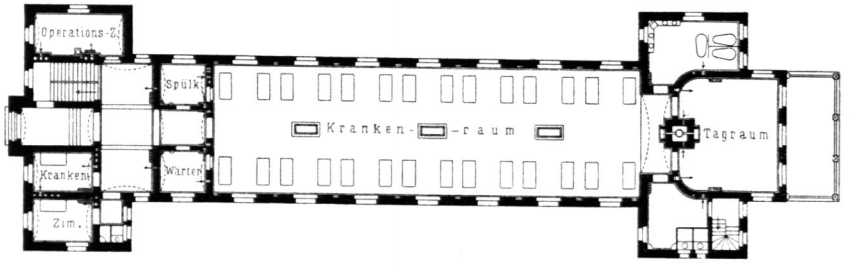
Querfchnitt.

Fig. 153.



Längsanficht.

Fig. 154.



Erdgefchofs.

Eingefchoffiger chirurgifcher Pavillon für 32 Betten im ftädtifchen allgemeinen Krankenhaus im Friedrichshain zu Berlin[1117]).

1874.

Arch.: *Gropius & Schmieden.*

1117) Nach: Zeitfchr. f. Bauw. 1875, Bl. 45 u. 46.

ſind über Abort, Spülraum und Wärterzimmer angeordnet, welch letztere Räume nur 3,60 m Höhe haben, und ein Warmwaſſer-Behälter liegt über dem Wärterzimmer; kupferne Leitungen ſind von da nach dem Waſchtiſch in der Saalmitte, nach dem Badezimmer und dem Spülraum geführt. Im Kellergeſchoſs wurden aufser den Räumen für die Heizung nur eine Geräthekammer und ein Raum für die Patientenkleidung untergebracht.

Ein Pavillon verurſachte an Baukoſten 57 000 und 1 Bett 1697 Mark; ſie betrugen bei der 465,50 qm groſsen überbauten Fläche für 1 qm 120,31 Mark.

Das Vorbild für den im vorhergehenden Beiſpiel beſprochenen Typus war längſt in den 4 chirurgiſchen Pavillons im ſtädtiſchen allgemeinen Krankenhauſe im Friedrichshain zu Berlin[1118]) vorhanden geweſen; doch erhielten dieſe aufser ſehr reichlichem Zubehör auch Wohnungs- und Schlafräume für Wärter und für 1 Aſſiſtenzarzt, was bei Anordnung der an beiden Enden vor den Saalwänden vorſpringenden Kopfbauten, durch ihre Unterkellerung, durch ihre Zwiſchentheilung der Höhe nach und mittels Einſchaltung einer Treppe in jedem derſelben möglich wurde (Fig. 152 bis 154[1117]). Unter dem Saal liegen Heizräume und ein Gang, welcher die Keller der Kopfbauten verbindet. Von den 32 Betten des Pavillons befinden ſich 28 im Saal und 4 in Einzelzimmern. Die Pavillons erhielten Dachreiter und nord-ſüdliche Längsaxe, ſtehen ſich aber paarweiſe mit der Eingangsſeite gegenüber, ſo daſs die Tagräume und die ihnen vorliegenden Veranden in zwei Gebäuden nach Norden und in den anderen nach Süden gerichtet ſind. 594. Beiſpiel VII.

Die äuſsere Wandhöhe der Pavillons beträgt 8,50 m und der Abſtand derſelben unter einander 54,00 m, oder das 6,34-fache ihrer Höhe. Der Saalfuſsboden liegt 1,10 m über der Erdgleiche, der Kellerfuſsboden 2,00 m unter derſelben und das Obergeſchoſs im vorderen Theil 4,50, im hinteren 5,00 m über dem Erdgeſchoſs.

Im vorderen Kopfbau trennt ein Querflur, gegen den ſich der Zugangsweg zum Saal, 2 Abſonderungszimmer, der Wärterabort, die Treppe und ein Operationszimmer öffnen, dieſe Räume von der Spülküche und dem Wärterzimmer, welche unmittelbar dem Saal angelegt ſind und feſte Fenſter gegen denſelben haben. Im Obergeſchoſs befinden ſich 2 Abſonderungszimmer und die Aſſiſtenzarzt-Wohnung, im Kellergeſchoſs 3 Wärterzimmer, ein Aufnahmebad und 1 Vorrathsraum. Von dieſen Räumen hat in anderen Pavillons das Operationszimmer als Wechſelraum und ein Wärterzimmer im Sockelgeſchoſs als Leichenkammer für vorübergehende Zwecke Verwendung gefunden. In allen drei Geſchoſſen wiederholt ſich der Wärterabort mit der fenſterloſen Ausguſszelle, die durch eine 2,25 m hohe Holzwand davon getrennt iſt. Im rückwärtigen Kopfbau ſind der Tagraum nebſt Veranda, Bad, Abort und Nebentreppe zu einer Gruppe vereinigt, über welcher Räume für die Hilfswärter, die Patientenkleidung und den Waſſerbehälter angeordnet wurden, während im Keller nur ſolche für die Heizung liegen (vergl. Fig. 89 u. 91, S. 415).

Im Hauptgeſchoſs erhielten die Abſonderungszimmer 11,70, bezw. 12,60 qm Grundfläche. Der Querflur dient zur Aufſtellung der Geräthe und Wäſcheſchränke. Im Saal kommen bei einem Ausmaſs von 29,68 × 9,10 × 5,30 bis 6,60 m jedem Bett 9,64 qm Grundfläche und 57,35 cbm Luftraum, bezw. bei Einrechnung der Endniſche 10,00 qm und 60,0 cbm zu, welchen Maſsen nach *Snell*[1119]) 2,18 qm (= 24,5 Fuſs) verglaste Fenſterfläche entſprechen, die ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 4,4 verhält. Die anſteigende Saaldecke wurde unterhalb des Dachſtuhles eingeſchalt, an der Wand hohlkehlenförmig angeſchloſſen und ſteht in ihrer ganzen Länge durch einen 0,60 m breiten Schlot mit einem Dachreiter in Verbindung, deſſen 0,20 m hohe Seitenklappen ſich um die Mittelaxe drehen, während die Deckenöffnung breite, um eine Längskante bewegliche Klappenverſchlüſſe erhielt. Zwei Glasthüren führen vom Saal zum Tagraum mit 52,23 qm Grundfläche, welcher den einzigen Zugang zur gedeckten Veranda (ſiehe Art. 520, S. 446) vermittelt und deſſen Aufsenwand in fünf Fenſter aufgelöst wurde. In dem auch die Waſchvorrichtung enthaltenden Bade- und Abortraum haben die Zellen hölzerne Wände von 2,00 m Höhe. Beide Räume ſind nur vom Saal zugänglich; in letzterem liegen Piſſoir und Ausguſs frei im Raume, der zugleich den Durchgang zur Nebentreppe und zum hinteren Ausgang vermittelt. Im Obergeſchoſs beträgt die Zimmerhöhe des vorderen Kopfbaues 3,10 m und diejenige des rückwärtigen 2,40 m. Heizung und Lüftung des Pavillons wurden ſchon in Art. 486 (S. 414) beſprochen. Von den im Tagraum und Saal für nebelige Tage aufgeſtellten Kaminen iſt, wie man mir in der Anſtalt verſicherte, kein Gebrauch gemacht worden.

1118) Siehe: Zeitſchr. f. Bauw. 1876, S. 17.

1119) Siehe: Mouat & Snell, a. a. O., Section II, S. 105.

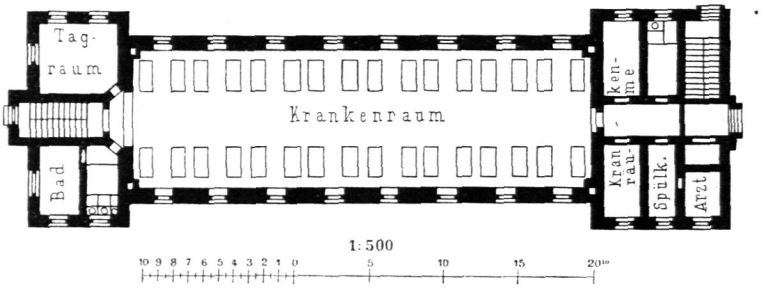
An bebauter Fläche beanſprucht der Pavillon 648,00, bezw., einſchl. der Veranda, 680,00 qm oder rund 20,00, bezw. 21,00 qm für jedes Bett; hiervon entfallen auf den Saal 316,00 qm und 332,00, bezw. 364,00 qm auf das Zubehör.

Benutzung und Einrichtung verſchiedener Räume haben ſich ſeit der Erbauung geändert. Der Tagraum wurde zum Krankenraum (ſiehe Art. 516, S. 442); die Abſonderungszimmer im Obergeſchoſs laſſen ſich bei ihrer abgelegenen Lage ſchwer beaufſichtigen und erhielten mit dem Erdgeſchoſs Klingelverbindung. In den 4 Pavillons giebt es nur noch ein einziges Operationszimmer. 3 Pavillons dienen jetzt für Männer, 1 für Frauen, und der Wartedienſt iſt aus Männerhänden zum Theile in Frauenhände übergegangen. Die Oberwärterin ſchläft im Wärterzimmer am Saal, und die 3 Wärterräume im Kellergeſchoſs bewohnen jetzt 1 Hilfswärterin, 1 Hausdiener und in den Männer-Pavillons 1 Wärter. Im niedrigen Wärterraum über dem Tagraum wurden, der ruhigen Lage wegen, 4 Nachtwärterinnen einquartiert.

595. Beiſpiel VIII.

In den zweigeſchoſſigen Pavillons des ſtädtiſchen Krankenhauſes am Urban zu Berlin (Fig. 155 [1120]), die für Aeufserlich- und Innerlichkranke dienen, erhielt der Kopfbau an der Eingangsſeite ein drittes Geſchoſs. Von den 9 Bedienſteten des Pavillons wohnen 6 bis 8 darin; auſserdem ſind ein Arztzimmer, aber nur in einem Pavillon der chirurgiſchen Abtheilung eine Aſſiſtenzarztwohnung vorgeſehen. Zwei Treppen und ein Perſonenaufzug vermitteln den Verkehr zwiſchen den Geſchoſſen (ſiehe Art. 564, S. 486). Von den 68 Betten des Pavillons ſind in

Fig. 155.



Erdgeſchoſs.

Zweigeſchoſſiger Kranken-Pavillon für 68 Betten mit dreigeſchoſſigem vorderen Kopfbau im ſtädtiſchen Krankenhaus am Urban zu Berlin [1120].

1890.

Arch.: *Blankenſtein.*

jedem Geſchoſs 34, und zwar 32 im Saal, 2 in Einzelzimmern untergebracht. Die Pavillons ſtehen ſich zu je 3 mit nordſüdlicher Längsaxe und parallel unter einander ſymmetriſch gegenüber und ſind vorn durch einen unterirdiſchen Gang, rückwärts durch zwiſchengebaute, vorn offene Hallen (ſiehe Art. 521, S. 447), deren Rückwände Fenſter haben, verbunden [1121].

Der Abſtand der Pavillons in einer Reihe beträgt zwiſchen den Saalwänden 22,50 m oder, bei einer Höhe von 11,40, bezw. 13,70 m im zwei-, bezw. dreigeſchoſſigen Theil, das 1,98-fache der erſteren. Der Fuſsboden des Erdgeſchoſſes wurde etwa 0,50 m über Erdgleiche und 2,30 m über dem Fuſsboden des Kellergeſchoſſes angeordnet.

Die Haupttreppe und der Aufzug befinden ſich am Eingangsflur, der hinter ihnen durch einen Thürverſchluſs von den anderen Räumen getrennt iſt. Die Kellertreppe erhielt einen Nebeneingang von auſsen. Von den vier einfenſtrigen Nebenräumen im vorderen Kopfbau vermittelt die links gelegene Spülküche den Zugang zum Arztzimmer, an deſſen Stelle im I. Obergeſchoſs ein Zimmer für die Pflegerin tritt; rechts liegt der Beamtenabort mit dem Abtheil für ſchmutzige Wäſche (ſiehe Art. 548, S. 477), und an den Saal ſtoſsen die beiden Abſonderungszimmer von je 11,70 qm Grundfläche, aber mit ungünſtiger Form und Beleuchtung, an. Im II. Obergeſchoſs wohnt das Perſonal. Der rückwärtige Kopfbau wird

1120) Nach: ALBRECHT. Neuere Krankenhäuſer. Geſundh.-Ing. 1890, S. 731.

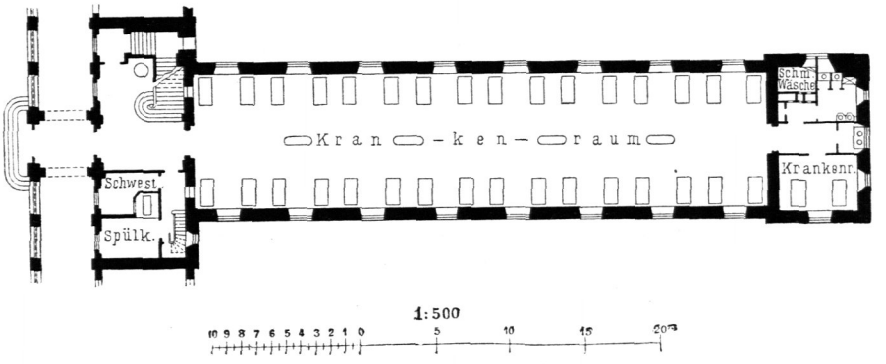
1121) Siehe: HAGEMEYER, a. a. O.

von der Nebentreppe dem dreifenftrigen Tagraum, welcher im Erdgefchofs Verbindung mit der anftofsenden Halle erhielt und dem von einem Gang ohne unmittelbares Fenfter zugänglichen Abort und Baderaum gebildet. Der Abortraum, deffen 2,00 m hohe, hölzerne Zellenwände 0,10 m vom Fufsboden abftehen, hat nur Luftzuführung im oberen Theile der Wand; die Abluft foll durch Fenfterkippflügel entweichen. Für Geräthe find ein Wandriegel mit Haken und eine Eimerbank auf Trägern vorgefehen. In jedem Pavillon befindet fich unter Dach ein Waffer behälter mit Dampffchlange.

Der Saal[1122]) hat 31,18 m Länge, 9,42 m Breite und im Erdgefchofs 5,08, im Obergefchofs 5,60 m Höhe, fo dafs jedem Bett 9,18 qm Bodenfläche und 46,60, bezw. 51,40 cbm Luftraum zukommen. Das Lichtmafs der Fenfter berechnet fich nach *Hagemeyer* für 1 Bett[1123]) zu 1,86 qm im Erdgefchofs und zu 2,08 qm im Obergefchofs, wovon 1,37, bezw. 1,50 qm verglast find, welche Mafse fich zur Fufsbodenfläche wie 1 : 6,7, bezw. 1 : 6,1 verhalten. Den Doppelfenftern entfprechen Doppelkippflügel im oberen Theile; fie haben eine 1,30 m hohe Brüftung. Das Obergefchofs erhielt ein Holzcementdach und Dachreiter. Ueber die Heizungs- und Lüftungsanlage fiehe Art. 489 (S. 421). Neuerdings werden die Säle mit frifchen Pflanzen und Blumen durch die ftädtifche Park- und Gartenverwaltung ausgeftattet.

Die drei Pavillons der Männerfeite bedecken durchfchnittlich 556,88 qm bebaute Fläche, und die Baukoften betrugen 133 216,18 Mark, fomit bei einem ebenfalls mittleren Belag von 67 Betten 1988,30 Mark für jedes Bett und 230,22 Mark für 1 qm überbauter Fläche[1124]).

Fig. 156.



Erdgefchofs.

Dreigefchoffiger Kranken-Pavillon für 102 Betten im *Hôpital Lariboifière* zu Paris[1125]).

1853.

Arch.: *Gauthier*.

596. Beifpiel IX.

Den Grundtypus der ganzen Gattung zeigen die Pavillons im *Hôpital Lariboifière* zu Paris (Fig. 156[1125]). Ihre drei Gefchoffe find mittels der unmittelbar am Eingangsflur und Saal gelegenen Treppe verbunden, wodurch für den Eintretenden grofse Ueberfichtlichkeit über die Säle, aber auch volle Gemeinfchaft der unteren Säle mit den oberen erreicht wird. Ueber den Räumen gegenüber der Treppe wurden in Zwifchengefchoffen Kleidermagazine eingefchoben. Im rückwärtigen Kopfbau ift die Anordnung der Räume winkelig. Von den 102 Betten des Pavillons liegen in jedem Gefchofs 34, und zwar 32 im Saal und 2 im Abfonderungszimmer. Je drei Pavillons find parallel unter fich mit Längsaxen von Oft nach Weft durch einen vorgelegten terraffirten Gang verbunden, an welchem zwifchen je 2 Gebäuden der für alle Gefchoffe beftimmte Tagraum ebenfalls ebenerdig eingebaut ift, der

1122) Alle folgenden Mafse beziehen fich auf die 32-Bettenfäle der Männerabtheilung; die Säle für die Frauen find kürzer und enthalten nur 28 Betten.

1123) Siehe: HAGEMEYER, a. a. O., S. 36.

1124) Siehe ebendaf., S. 125.

1125) Nach: MOUAT & SNELL, a. a. O., Section II, Taf. bei S. 141.

die ganze Breite ihres Abſtandes einnimmt. Die zweite Reihe ſteht der erſteren gegenüber.

Die Aufsenwände der Pavillons haben 18,75 m Höhe; ihr Abſtand von einander beträgt 21,00 m zwiſchen den Saalwänden und 15,50 m zwiſchen den vorderen Kopfbauten oder das 1,12-fache der Höhe der erſteren. Der Fufsboden des Erdgeſchoſſes liegt 0,75 m über dem Erdreich. Im Treppenhaus wurde ein Ausgang nach dem Hof zwiſchen den Pavillons vorgeſehen; der Tagraum iſt vom Verbindungsraum aus zu betreten und erhielt 85,25 qm Fufsbodenfläche, von welcher auf jedes Geſchofs 28,42 qm zu rechnen wären.

Vorn an der Treppe befinden ſich nur das Zimmer der Schweſter und die Spülküche mit der Badeniſche, am Saalende rechts das Abſonderungszimmer für 2 Betten mit 19,08 qm Bodenfläche, links ein Raum für ſchmutzige Wäſche mit Abfallſchloten und der Abort, zwiſchen letzterem und dem 2-Bettenzimmer ein Waſchraum. Im Abortraum ſind die Zellen durch 1,52 m hohe Scheidewände aus glaſirten Thonplatten, ſowie durch Holzwände mit Thüren von 1,22 m Höhe, die 0,30 m über dem Fufsboden beginnen, und die Piſſoirs durch Schieferplatten abgetrennt. *Snell*[1126]) ſchrieb den unerträglichen Geruch in dieſem Raum dem Holzfufsboden und der mangelhaften Lüftung zu.

Der Saal hat 38,60 m Breite und 9,00 m Tiefe, bietet ſomit jedem Bett 10,85 qm Grundfläche und bei 5,20 m Höhe im Erdgeſchofs und 4,90 m im I. und II. Obergeſchofs 56,40, bezw. 53,16 cbm Luftraum. Nach *Snell*[1127]) entfallen auf 1 Bett 1,58, bezw. 1,49 und 1,39 qm verglaster Fenſterfläche im Erdgeſchofs, I. und II. Obergeſchofs, was einem Verhältniſs zur Fufsbodenfläche wie 1 : 6,9, bezw. 1 : 7,2 und 1 : 7,8 entſpricht.

Die drei Pavillons für die weiblichen Kranken erhielten Waſſerheizung mit Sauglüftung nach dem Syſtem *Duvoir-Leblanc*, die anderen drei für die männlichen Kranken Dampfwaſſerheizung und Drucklüftung nach dem Syſtem *Thomas & Laurens* und *Grouvelle*. In den erſteren hat jeder Pavillon eine eigene Heizſtätte mit einlegbarem groſsem und kleinem Roſt für die Winter- und Sommerheizung; das Waſſer ſteigt in Röhren zu einem Behälter im Dach und wird von da zu den Waſſeröfen im Saal, Tagraum und Treppenhaus, ſo wie in den Abſonderungszimmern geleitet. Die Zuluft tritt von aufsen durch Fufsbodenrohre unter die 4 Waſſeröfen in der Längsaxe des Saales und im Winter erwärmt in den Saal; die Abluft entweicht durch lothrechte Wandcanäle in den Fenſterpfeilern und mittels wagrechter Canäle im Dach nach der Kammer, in welcher der Waſſerbehälter ſteht, und aus dieſer durch einen Schlot über Dach. Für das in den Sälen benöthigte Waſſer — täglich 15 l für 1 Bett — ſind auch Behälter im I. und II. Obergeſchofs vorgeſehen. In den anderen Pavillons iſt die Heizung und Lüftung centraliſirt. Von der Keſſel- und Maſchinenanlage nebſt dem Ventilator, die im Keller zwiſchen Capelle und Waſchhaus liegen, wird der Dampf im Sockelgeſchofs des Verbindungsganges nach den Pavillons geleitet, wo die Rohre nach den Waſſeröfen im Tagraum, in den Sälen, Theeküchen, Treppenhäuſern und zu den Waſſerbehältern abzweigen. Denſelben Weg geht die Condenſations-Waſſerleitung zurück. Die dem Glockenthurme entnommene Zuluft wird vom Ventilator durch ein cylindriſches Eiſenblechrohr von 1,14 m Durchmeſſer im Sockelgeſchofs des Verbindungsganges nach Canälen gedrückt, die in jedem Pavillon unter dem Erdgeſchofs-Canal der Dampfrohre liegen, dann in den Saalſtirnwänden aufſteigen und in die Fufsboden-Canäle der Heizrohre übergehen, welche die Luft zu den Waſſeröfen führen. Im Erdgeſchofs wurde der Zuluft-Canal mit dem Rohrcanal darüber durch Oeffnungen verbunden. Die Abluft gelangt in derſelben Weiſe, wie in den Pavillons für weibliche Kranke, nach einem Schlot aus Eiſenblech im Dach. Eben ſo wird der Tagraum geheizt. Beide Syſteme ſollten eine Luftmenge von 60 cbm leiſten. Von den Unterſuchungen, zu welchen dieſe Anlagen Anlafs gegeben haben, iſt unter 2 (Art. 440 bis 442, S. 396 u. ff.) nur Weniges mitgetheilt worden, da ſie zur Aufdeckung von Mängeln in der Ausführung und in der vorgenommenen Prüfung derſelben führten, wodurch manche Folgerungen, die man Anfangs glaubte machen zu dürfen, hinfällig wurden oder doch ihre allgemeine Gültigkeit verloren[1128]). Dies betrifft auch theilweiſe den Bericht von Dr. *Graffi*, deſſen Inhalt ohne die Berückſichtigung ſeiner ſpäteren Kritiken oft in der Literatur angeführt wird, was dann zu irrigen Auffaſſungen über Lüftungsfragen führt.

Die bebaute Fläche des Pavillons beträgt 600 qm oder 5,89 qm für jedes Bett, wovon auf den Saal 416 und auf das Zubehör 184 qm kommen.

1126) Siehe ebendaſ., S. 148.

1127) Siehe ebendaſ., S. 145.

1128) Siehe hierüber: Morin, A. *Études ſur la ventilation.* Paris 1863. Bd. I. S. 356—496, insbeſondere S. 153 bis 158 — ferner: Husson, a. a. O., S. 56—66, 351 u. ff. — auch: Snell, a. a. O., S. 145 u. ff. — Vergl. auch Note 902 und 903, S. 396 dieſes Heftes.

β) Pavillonbauten mit dreiſeitig beleuchteten Sälen.

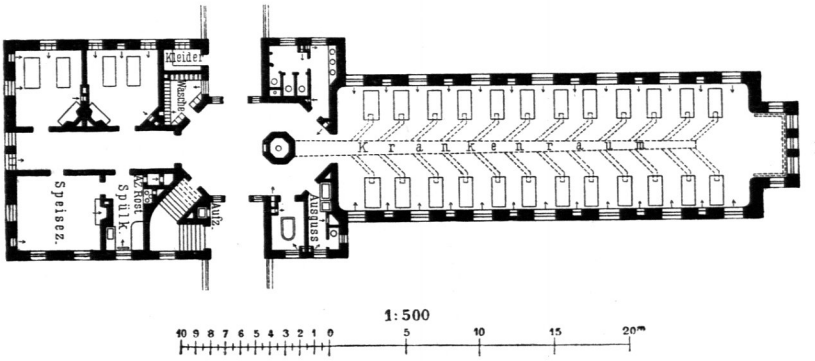
597. Anordnung.

Dieſer Typus iſt in England in der ſchon in Art. 527 (S. 458) beſprochenen unvollkommenen Weiſe zur Ausführung gelangt, wobei die eine Stirnſeite theilweiſe der Aufsenluft zugänglich iſt, die vorſpringenden Eckthürme aber die Aufsenlüftung ſchädigen. Reine Form mit freier Stirnſeite zeigen die rechteckigen Pavillons im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore. Von den drei folgenden Beiſpielen giebt das erſte dieſen eingeſchoſſigen Pavillon wieder, welchem zwei mehrgeſchoſſige Pläne folgen, von denen der eine den engliſchen Typus vertritt.

598. Beiſpiel I.

In den drei allgemeinen Pavillons des Johns-Hopkins-Hoſpitals zu Baltimore (Fig. 157 [1129]) wurden alle Nebenräume am Nordende vereinigt. Hier liegen im hohen Unterbau (ſiehe Fig. 94, S. 418) ein für ſich abgeſchloſſenes kliniſches Laboratorium, ein Magazin und ein Raum für ſchmutzige Wäſche. Der Aufzug für letztere und die Treppe münden im Hauptgeſchoſs auf der Terraſſe des Verbindungsganges, welcher gleiche Höhe mit dem Unterbau hat und den Mittelgang des Kopfbaues

Fig. 157.



Erdgeſchoſs.

Eingeſchoſſiger Kranken-Pavillon für 28 Betten im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore [1129]).

1889.

Arch.: *Nierniée*, ſo wie *Cabot & Chandler*.

hinter der Bade- und Abortanlage kreuzt. So weit als der Verbindungsgang in das Gebäude hinein geführt wurde, alſo bis zu dem in Geſtalt eines länglichen Achteckes erweiterten Vorraume, iſt ſeine Terraſſe vom Gebäudedach überdeckt. Der Bau enthält 24 Betten im Saal und 4 in zwei Abſonderungszimmern, zuſammen alſo 28 Betten. Die Pavillons ſtehen parallel zu einander.

Die Gebäude haben eine Höhe von 10,36 m; ihr Abſtand beträgt zwiſchen den Nebenräumen 13,40 m und zwiſchen den Sälen 18,30 m, gleich dem 1,76-fachen der Höhe. Der Fuſsboden des Unterbaues liegt 0,30 m, derjenige des Erdgeſchoſſes 4,10 m, der des Verbindungsganges 1,37 m über Erdgleiche, und der unter letzterem vorhandene Rohrtunnel hat 2,13 m lichte Höhe.

Im Hauptgeſchoſs wurden in dem durch die Terraſſe des Verbindungsganges abgeſchnittenen Theil links vom Mittelgange die Spülküche, deren Speiſenaufzug und Wärmeherd gut gelüftet ſind, und das mit ihr durch eine Thür verbundene dreifenſtrige Speiſezimmer mit einer Grundfläche von 30,63 qm angeordnet. In den Abſonderungsräumen rechts hat jedes Bett 12,57 qm Grundfläche und bei 4,27 m Höhe 53,67 cbm Luftraum erhalten. Der Raum für Patientenkleidung iſt von der Terraſſe und derjenige für reine Wäſche vom Vorraum zugänglich, aber nach der Terraſſe lüftbar. Vor dem Saal befinden ſich rechts der Baderaum und der Pflegerinabort nebſt Ausguſs, links der Waſchraum, durch welchen man zum Abort gelangt,

1129) Nach: Billings, a. a. O., Taf. 21.

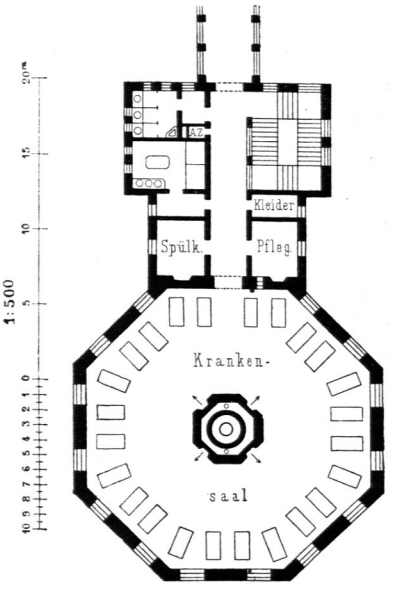
deſſen 0,81 m breite Zellen ſich gegen das Fenſter öffnen. In dieſen Räumen wurden die lothrechten Zu- und Ableitungsrohre mit ihren Geruchverſchlüſſen in ſchrankartigen, dauernd erwärmten, über Dach geführten Schloten zuſammengelegt, in welche auch die Abluftrohre der Spülaborte und Piſſoirs eingeführt ſind. Bei einem Ausmaſs des Saales von 27,94 × 8,38 × 4,57 bis 4,88 m entſprechen jedem Bett, einſchl. der Endniſche, 10,21 qm Fufsbodenfläche, 48,19 cbm Luftraum und 2,60 qm (= 28 Quadr.-Fufs) verglaste Fenſterfläche [1130]). Bezüglich der Heizungs- und Lüftungsanlage ſiehe Art. 487 (S. 417).

Die überbaute Fläche beträgt 640 qm, demnach 26,65 qm für ein Bett, wovon 298 qm auf den Saal und 342 qm auf die Nebenräume zu rechnen ſind.

599. Beiſpiel II.

Aufser dem in Fig. 87 (S. 414) wiedergegebenen Plan von *Niernſée* für einen Achteckſaal entſtand bei den Vorarbeiten zum Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore auch der in Fig. 158 [1131]) wiedergegebene Grundriſs für einen zweigeſchoſſigen Pavillon, deſſen Säle kleiner gehalten ſind als in jenem. In ihrem am Nordende angeſchloſſenen Zubehör fehlen die Abſonderungszimmer; das Gebäude enthält ſomit nur in jedem der zwei Geſchoſſe 24, zuſammen alſo 48 Saalbetten.

Fig. 158.



Zweigeſchoſſiger Pavillon mit achteckigem Krankenſaal für 48 Betten [1131]).

1875.

Arch.: *Niernſée.*

Zu beiden Seiten eines Mittelganges liegen links das Treppenhaus, ein Raum für Kleider und derjenige für die Pflegerin, rechts ein Aufzug und die Abortanlage, der Bade- und Waſchraum nebſt Vorzimmer und die Spülküche. Der Saal hat 18,60 m (= 61 Fufs) inneren Durchmeſſer und 5,49 m (= 18 Fufs) Höhe. Jedem Bett entſprechen 11,35 qm Fufsbodenfläche, 61,50 cbm Luftraum und 4,37 qm lichte Fenſterfläche, die ſich zur Fufsbodenfläche wie 1 : 2,6 verhält. Bezüglich der Heizung und Lüftung ſiehe Art. 483 (S. 414).

600. Beiſpiel III.

Die neue *Royal infirmary* zu Edinburgh hat vier zweigeſchoſſige Pavillons (Fig. 159 [1132]) für Innerlichkranke, in welchen den Bad- und Abortthürmen am Südende ſehr ausgedehnte Nebenräume am Nordende entſprechen, die hier zu beiden Seiten eines Mittelganges angeordnet wurden. Man betritt letzteren von einem Querflur aus, in welchen die allen Geſchoſſen gemeinſame Treppe und Aufzüge münden. Dieſer Quergang wurde im Sockel- und im Erdgeſchoſs als Verbindungsgang zwiſchen den Pavillons beiderſeits fortgeſetzt. Ueber dem Sockelgeſchoſs, das wegen fallenden Geländes gegen Süden frei liegt und hier die Anlage eines Reconvaleſcentenraumes geſtattete, befinden ſich zwei Krankengeſchoſſe und ein ausgebautes Dach für die *Ward-aſſiſtants*. Das Gebäude enthält 69 Betten, von denen in jedem ſeiner drei Geſchoſſe 21 im Saal und 2 in einem Abſonderungszimmer aufgeſtellt ſind [1133]).

Der Höhe der Pavillons bis zum Dach von 14,00 m (= 46 Fufs) entſpricht ein Abſtand der Saalwände bei den mittelſten zwei Gebäuden von 34,16 m (= 112 Fufs) und zwiſchen dieſen und den äufseren von 30,50 m (= 100 Fufs); das Verhältniſs von Höhe zu Abſtand iſt ſomit 1 : 2,50, bezw. 1 : 2,18.

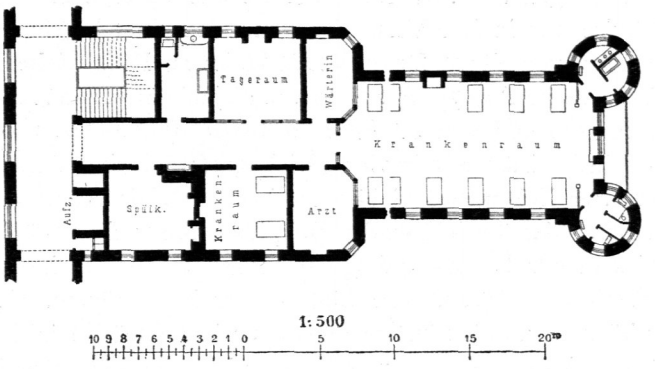
1130) Siehe: Mouat & Snell, a. a. O., Section II, S. 250.

1131) Nach: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O., Plan No. 5 bei S. 341.

1132) Nach: *Builder*, Bd. 45, S. 8.

1133) Siehe: *Infirmary buildings for Edinburgh. Builder*, Bd. 28, S. 822, 1006 — ferner: *New Royal infirmary at Edinburgh.* Lancet 1880, Bd. II, S. 395 u. 463. — Referat hierüber: Grossheim. *The new Royal infirmary at Edinburgh.* Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl., Bd. XIV (1882), S. 361.

Fig. 159.



Erdgeſchoſs.

Dreigeſchoſſiger Pavillon für Innerlichkranke mit 69 Betten in der *Royal infirmary* zu Edinburgh [1132]).

1879.

Arch.: *Bryce.*

Am Mittelgang folgen einander rechts die Spülküche, ein Abſonderungszimmer für zwei Betten mit 30,14 qm Grundfläche und das Arztzimmer, links ein beſonderer Wärterabort, der Bade- und Waſchraum für Zahlende, der gegen den Gang nur durch eine niedrige Glaswand abgeſchloſſene Tagraum mit 32,66 qm Fuſsbodenfläche und das Zimmer der Pflegerin. Das letztere, ſo wie das Arztzimmer greifen erkerartig in den Saal über, den man von dieſen beiden Räumen aus überſehen kann. Die Abmeſſungen des Saales ſind 35,07 × 8,62 m (= 115 × 28 Fuſs) bei 4,11 m, bezw. 4,49 m und 4,57 m Höhe (= 13½, bezw. 14¾ und 15 Fuſs) in den drei über einander liegenden Krankengeſchoſſen, und auf jedes Bett entfallen 14,40 qm Fuſsbodenfläche, ſo wie 59,20, bezw. 64,66 und 65,80 cbm Luftraum. An der Weſtwand ſtehen ein und an der Oſtwand zwei Kamine, daher an erſterer 11 und an letzterer 10 Betten. Ueber den Schiebefenſtern liegen Kippflügel, die mittels eines Stabes bewegt werden, deſſen Stellung durch ein Schloſs geſichert iſt. Die geſammte verglaste Fenſterfläche beträgt in den 3 Geſchoſſen 3,25, bezw. 3,61 und 2,81 qm und verhält ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 4,4, bezw. 1 : 3,9 und 1 : 5,1.

Friſche Zuluft tritt durch vergitterte, mit Klappen ſchliefsbare Oeffnungen in den Fenſterbrüſtungen auf ſchlecht zugänglichem Wege hinter Schränken für die Patienten ein. Zur Erwärmung der Zuluft wurden hinter den Kaminen Heizkammern angeordnet, deren Schornſteine auch zum Abzug der Luft benutzt ſind. Auſserdem ſoll die Abluft unter jedem Bett und in den 4 Saalecken unten, bezw. oben nach Wandröhren abgeſaugt werden, die im Dachgeſchoſs als geſondert und wagrecht geführte Holzröhren nach einem Lüftungsthurm über den Nebenräumen geführt ſind, in deſſen Mitte ein Warmwaſſer-Behälter ſteht. Auch die Verbrennungsſtoffe der Gasflammen ſind nach den Abluft-Canälen geleitet. Schliefslich iſt noch ein Abluftſchlot über dem Saaleingang vorhanden, welcher unmittelbar über Dach geführt wurde. Die Eckthürme erhielten beſondere Lüftungslaternen.

Die überbaute Fläche beträgt, einſchl. des zum Pavillon gehörigen Theiles des Verbindungsganges, etwa 739 qm, ſomit für 1 Bett 10,70 qm. Von dieſer Fläche nimmt der Saal 360 qm ein, ſo daſs für das Zubehör 379 qm verbleiben.

Eine eingehende Kritik in der Zeitſchrift »*Lancet*« [1133]) tadelt die verſchwenderiſche Ausdehnung, die Zahl der Nebenräume und die Vernichtung der beabſichtigten Wirkung des Pavillonſyſtems durch Herſtellung der Luftgemeinſchaft mittels Treppen und Aufzügen an geſchloſſenen, geheizten Verbindungsgängen. Ein Syſtem von Abluftrohren endet im Saugſchornſtein am Waſſerbehälter, und am anderen Ende des Pavillons liegen 3 offene Feuerplätze; »... wir verſtehen nicht, wie man eine ſolche Bewegung des Luftſtromes in dieſen Röhren in einer Richtung immer ſichern kann.« Die an beiden Enden gelegenen Abortfallrohre führen unmittelbar zum Entwäſſerungscanal, ſo daſs der Saal zwiſchen zwei Stellen liegt, von denen gelegentlich Gaſe in denſelben eindringen können.

γ) Pavillonbauten mit allſeitig beleuchteten Sälen.

601. Anordnung.

Man hat es in zweifacher Weiſe verſucht, den Saal nach allen vier Seiten mit der Auſsenluft in Verbindung zu bringen, indem man entweder die Nebenräume an

den Enden ſeiner Längsſeiten vertheilte oder ſie alle zuſammenlegte und in Geſtalt eines Nebengebäudes nur in loſe Verbindung mit dem Saal brachte. — Der erſteren Art folgen der Plan von *Poyet* für das *Hôtel-Dieu* zu Paris (ſiehe Fig. 27, S. 85), derjenige von *Maret* (ſiehe Art. 79, S. 82), ſo wie diejenigen von *St. André* zu Bordeaux (ſiehe Art. 157, S. 151) und von *St.-Jean* zu Brüſſel (ſiehe Art. 180, S. 174). Man begnügte ſich in dieſen Plänen mit vier gleich großen Nebenräumen, welche ſymmetriſch an den vier Ecken des Gebäudes liegen. Dieſe Anordnung nahm *Tollet* auf, deſſen Plan unter den nachſtehenden Beiſpielen folgt; ſie ermöglicht gute Innenlüftung des Saales in der Längs- und Querrichtung in allen Höhenlagen durch entſprechende Fenſter oder Thüren, gute Lüftung der Nebenräume, die an drei Seiten Fenſter erhalten können, und fordert wenige oder keine Gänge im Krankengebäude. Dagegen leidet die Aufsenlüftung, wenn man nicht die Längswände ſenkrecht zur Windrichtung ſtellen will, durch die vorſpringenden Baukörper, und die Ruhe des Saales wird durch den Verkehr zwiſchen den Nebenräumen, deren Ueberwachung erſchwert iſt, mehr als nöthig beeinträchtigt.

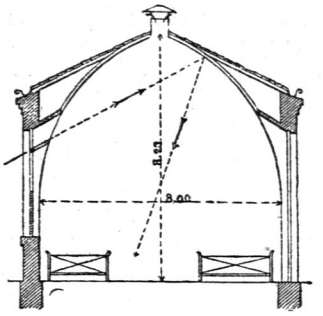
Dieſe Nachtheile werden bei vollſtändigem Freilegen des Saales und bei Vereinigung ſeines Zubehörs in einem Nebengebände vermieden. In dieſem Sinn ſcheint ſchon der eingeſchoſſige mittelalterliche Saalbau zu *Tonnerre* (ſiehe Fig. 3, S. 19) gedacht geweſen zu ſein; ſo war der zweigeſchoſſige *Hoffmann*'ſche Cholera-Pavillon, worin jedoch die Treppe mit dem Saal verbunden blieb (ſiehe Fig. 46, S. 203), und die gleiche Anordnung zeigen die nachſtehend beſchriebenen Pläne von *Smith* und von *Wylie*. Derſelbe Grundgedanke liegt dem ausgeführten Scharlach-Pavillon im *Hôpital Trouſſeau* in Paris zu Grunde, während in den Antwerpener Pavillons die Nebenräume in zwei Nebengebäude vertheilt wurden. Nachtheile in der Handhabung der Pflege ſcheinen ſich in dieſen ausgeführten Bauten nicht herausgeſtellt zu haben. In Antwerpen vollzieht ſich der Verkehr in den Pavillons mit großer Ruhe und Sicherheit. Ob man den Gedanken einer vollſtändigen Trennung der Nebenräume vom Saal, die aus anderen Gründen auch in der preußiſchen verſetzbaren Lazareth-Baracke vollzogen wurde, in allgemeinen Krankenhäuſern weiter ausbilden wird, muſs der Zukunft überlaſſen bleiben. Jedenfalls ermöglicht dieſe Anordnung die vollkommenſte Ausbildung eines Krankenſaales, der in Bezug auf Lüftung die Vorzüge eines Zeltes ohne die Nachtheile deſſelben beſitzen würde.

602. Beiſpiel I. Nach *Tollet*'s Plan für einen zweireihigen Saal (ſiehe Art. 351, S. 336 u. ff.) betritt man denſelben unmittelbar vom Verbindungsgang aus, der an den Stirnſeiten des Pavillons vorbeigeführt iſt (Fig. 160 u. 161 [1134]). In Folge der Vertheilung der Nebenräume auf ſeine vier Ecken vollzieht ſich aller Verkehr zwiſchen denſelben durch den Saal. An einer ſeiner Längswände liegt zwiſchen den Nebenräumen eine unbedeckte Terraſſe. Der Pavillon enthält 22 Betten, davon 20 im Saal und 2 in einem Abſonderungszimmer.

An der Eingangsſeite ſind links das Zimmer für den Arzt, bezw. für die Oberwärterin, rechts die Spülküche, von der ein Baderaum abgetrennt iſt, und am anderen Ende links das Abſonderungszimmer, rechts die Aborte angebaut. Der Saal, welcher nach *Tollet*'s Syſtem Spitzbogenprofil (ſiehe Art. 403, S. 369) erhalten ſoll, hat $6{,}00 \times 28{,}00$ m Grundfläche, von der auf jedes Bett $8{,}40$ qm entfallen. Seine lang geſtreckte Form ermöglicht die Stellung der Betten zwiſchen den frei liegenden Theilen der Längswände, wo ſie paarweiſe zwiſchen den Pfeilern geplant ſind. In den Endtheilen des Saales ſollen die Kranken außer Bett ſich aufhalten, bis ſie den von *Tollet* geforderten Reconvaleſcenten-Abtheilungen zugewieſen werden können.

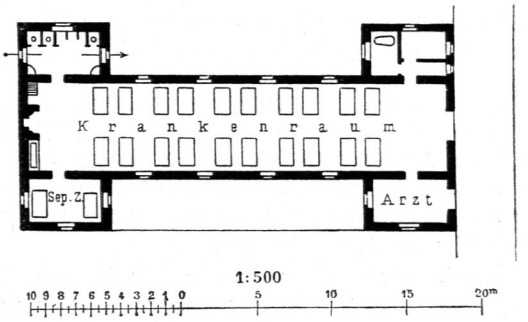
[1134]) Nach: TOLLET. *Les édifices hoſpitaliers*. Paris 1892. S. 242.

Fig. 160.



Querſchnitt.

Fig. 161.



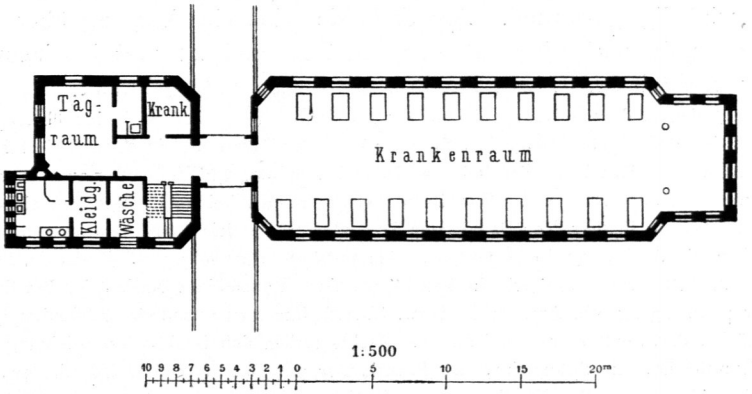
Grundriſs.

Eingeſchoſſiger Kranken-Pavillon für 22 Betten[1134]).

1878.

Arch.: *Tollet.*

Fig. 162.



Erdgeſchoſs.

Vorſchlag zu einem eingeſchoſſigen Kranken-Pavillon mit 20 Betten für das Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore nach *Smith*[1135]).

1875.

Dem Saaleingang gegenüber liegt der Kamin, über welchem, wie in der Eingangswand, ein Roſettenfenſter angeordnet iſt. Jeder der Nebenräume erhielt drei Fenſter und 15,00 qm Grundfläche.

1135) Nach: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O., Taf. bei S. 326.

603. Beiſpiel II.

Dr. *St. Smith* [1135]) trennt in ſeinem Plan (Fig. 162 [1135]) das im Nebengebäude vereinigte Zubehör durch einen beiderſeits mit Fenſtern verſehenen Gang vom Saal, führt an dieſer Stelle den Verbindungsgang, deſſen terraſſirtes Dach gleiche Höhe mit dem Unterbau des Pavillons hat, zwiſchen beiden Gebäudetheilen durch und verlegt die ihm in der Nähe des Saales entbehrlich erſcheinenden Nebenräume in den Unterbau. Von den 21 Betten des Pavillons liegen 20 im Saal und 1 im Abſonderungszimmer.

Das Nebengebäude enthält in dem über dem Erdboden hervorragenden Untergeſchoſs die Dienſträume des Warteperſonals, ſo daſs im Hauptgeſchoſs nur ein Abſonderungszimmer, ferner der mit der Spülküche im Unterbau durch einen Speiſenaufzug verbundene Anrichte- und Tageraum, ein Raum, welcher die Waſchtiſche, die verſetzbare Badewanne und die unentbehrlichen Krankenaborte enthält, und zwei Räume, von denen der eine für Kleidung, Inſtrumente und Medicinen, der andere für Wäſche dient, verbleiben. Der Abortraum iſt nur vom Treppenhaus aus durch Paſſiren der letztgenannten beiden Räume erreichbar.

Der Saal erhielt am Südende eine als Blumennifche gedachte Verlängerung, welche aber nicht ſeine Breite hat, ſo daſs ihm vier abgeſtumpfte, von Fenſtern durchbrochene Ecken gegeben werden konnten. In den Längswänden ſind die Fenſter gegen einander verſetzt, damit bei Querlüftung die Luft eines Bettes nicht einem gegenüber liegenden zugeführt wird (vergl. Art. 409, S. 374), und die Betten ſtehen an einer Wand vor den Fenſtern, an der anderen vor den Pfeilern. Der Saal miſſt $24{,}38 \times 9{,}14 \times 4{,}88$ m ($= 80 \times 30 \times 16$ Fuſs) und bietet jedem Bett $11{,}15$ qm Fuſsbodenfläche, $54{,}37$ cbm Luftraum und $2{,}44$ m Wandraum. Die Decke ſoll dem Saaldach in einem Abſtand von $0{,}31$ m ($= 1$ Fuſs) folgen und einen Dachreiter zum Abzug der verdorbenen Luft erhalten, während die Zuluft in der ſich unter dem ganzen Saal ausdehnenden Heizkammer mittels Dampfrohren erwärmt wird und durch geeignet vertheilte, mit Klappen ſchlieſsbare Fuſsbodenöffnungen in den Saal tritt.

604. Beiſpiel III.

Dr. *Wylie* legt die Längsaxe ſeines Nebengebäudes parallel zu derjenigen des Saales (Fig. 163 u. 164 [1137]), ſo daſs ſeine Stirnſeite ganz frei bleibt, und verbindet beide durch einen Winkelgang. Auch in dieſem Plan erhalten Saal und Nebengebäude einen Unterbau in der Höhe des terraſſirten Verbindungsganges. An der Nordſeite iſt die äuſsere Umgebung durch die Brückenverbindung, welche einen unmittelbaren Zugang zum Saal von der Terraſſe des Verbindungsganges aus ermöglichen ſoll, winkelig geworden. Am Südende führt ein Ausgang über die niedrig überdeckte Veranda nach dem Garten. Im Saal ſind 21 und in einem Abſonderungszimmer 2, ſomit im ganzen Pavillon 23 Betten untergebracht.

Man betritt den Saal vom Nebengebäude aus, in deſſen $2{,}44$ m den Erdboden überragenden Unterbau Schlafräume der Bedienſteten, Magazine, ſo wie Räume für Patientenkleidung und Geräthe liegen. Im Hauptgeſchoſs erhielt der Mittelgang des Nebengebäudes Firſtlüftung und Endfenſter auch über dem Winkelgang, der ihn mit dem Saal verbindet. Vier Pendelthüren trennen beide Gebäude von einander. Reichliche, gegenüber liegende Fenſter, von denen man je nach der Windrichtung ſtets die einer Seite öffnen kann, ermöglichen die Auslüftung dieſes Ganges. Am mittleren Flur folgen ſich links ein Raum für reine Wäſche mit einem Bett für die Pflegerin in Fällen, wo ihre Anweſenheit Nachts im Pavillon unentbehrlich iſt, der Treppenaufgang, ein Aufnahme-, bezw. Unterſuchungsraum und das Abſonderungszimmer mit $15{,}8$ qm Grundfläche, drei Fenſter und zwei Betten. Rechts reihen ſich in derſelben Richtung der Tagraum mit $22{,}12$ qm Grundfläche, die Spülküche, das Badezimmer mit Dampf- und Heiſsluftkaſten, ſo wie der Waſchraum nebſt Abort an. Die Verbindung des Waſchraumes mit dem Ausguſs empfiehlt ſich nicht. *Wylie* fordert auch — abweichend vom Plan — eine Thür zwiſchen Abort und Baderaum und zwei Fenſter in letzterem. Die Räume liegen im Uebrigen unter einander in geſchickter Verbindung.

Im Saal, deſſen Raummaſse ſchon in Art. 341 (S. 325) beſprochen wurden, genieſst bei einem Belag von 21 Betten jedes derſelben nahezu $4{,}00$ qm lichtes Fenſtermaſs, das ſich zur Fuſsbodenfläche wie $1 : 3{,}7$ verhält. Ueber den Fenſtern ſind Lüftungsklappen, über dem Saal ein Dachreiter geplant. Bezüglich der Heizungs- und Lüftungsanlage des Saales vergl. Art. 452 (S. 403).

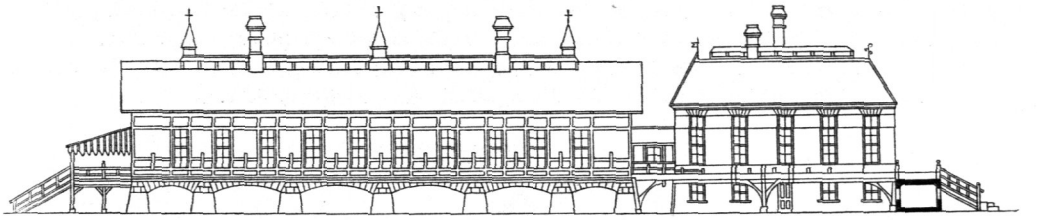
Der Saalbau beanſprucht 235 qm, das Nebengebäude 152 qm und die Veranda 36 qm überbaute Fläche.

1136) Siehe ebendaſ., S. 297 u. ff.

1137) Nach: Wylie, a. a. O., Taf. bei S. 99.

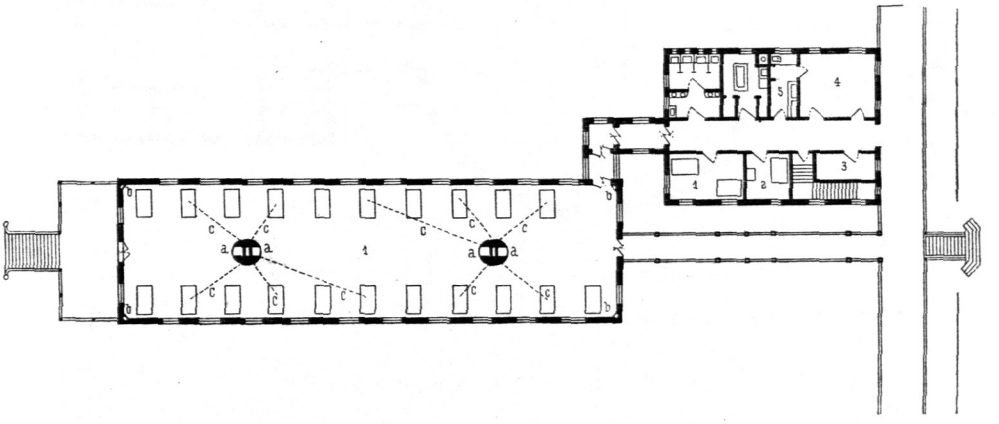
Die zweigeſchoſſigen Säle im Gaſthuis Stuivenberg zu Antwerpen (Fig. 165 [1138]) ſetzen ſich aus drei geſonderten Theilen, dem Nebengebäude mit den Abſonderungszimmern, Treppen und Aufzügen, dem kreisrunden Saalbau und dem Abortgebäude zuſammen. Erſteres liegt öſtlich, letzteres weſtlich vom Saal und umgekehrt, da die Pavillons einander in zwei Reihen ſymmetriſch gegenüber ſtehen. Dieſe Stellung widerſpricht einem Hauptbeweggrund bei Wahl der Kreisform für Säle: ſie möglichſt der Sonne zugänglich zu machen. Sowohl die Strahlen der Morgenſonne, 605. Beiſpiel IV.

Fig. 163.



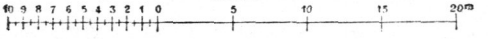
Längenanſicht.

Fig. 164.



Erdgeſchoſs.

1:500



1. Krankenſaal.
2. Unterſuchungszimmer.
3. Pflegerin.
4. Tagraum.
5. Spülküche.

a. Schornſtein und Lüftungsrohr.
b. Hilfsheizrohr.
c. Luftabzug nach dem Lüftungsſchornſtein.

Eingeſchoſſiger chirurgiſcher Pavillon für 23 Betten nach *Wylie* [1137]).

1875.

wie diejenigen der Abendſonne werfen bei einer ſolchen Lage der Nebengebäude Schatten auf einen Theil der Saalfenſter. Nur zwei Pavillons erhielten eine abweichende Axenrichtung. In jedem Geſchoſs ſtehen 20, bezw. 24 Betten (ſiehe Art. 377, S. 354) im Saal und 3 in Einzelzimmern. Der Pavillon enthält ſomit 46, bezw. 54 Betten [1139]).

1138) Nach: *Builder*, Bd. 45, S. 25.

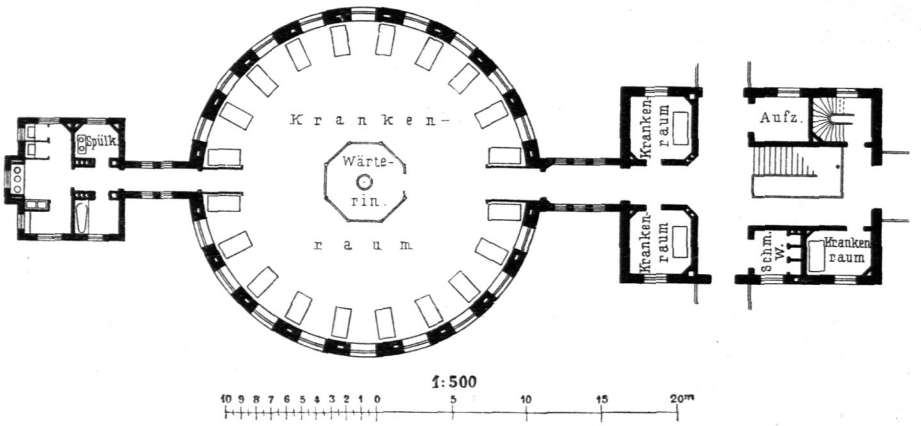
1139) Siehe: Müller, J. P. Das neue ſtädtiſche Hoſpital in Antwerpen. Centralbl. f. allg. Geſundheitspfl. 1884, S. 1.

Die Höhe des Saalbaues beträgt von der Erdgleiche aus 14,00 m und der geringſte Abſtand zweier Pavillons 22,50 m, gleich dem 1,6-fachen der erſteren; das Nebengebäude iſt 12,00 und das Abortgebäude 11,00 m hoch (ſiehe Fig. 99, S. 423). Im erſteren dient der am Eingang gelegene Raum rechts als Magazin; darüber befindet ſich die Treppe, welche zum Dachgeſchoſs führt. Der zum 3,00 × 2,40 m meſſenden Perſonenaufzug ſymmetriſch gelegene Raum bildet das Abtheil für die ſchmutzige Wäſche, ſo wie für die unreinen Geräthe und enthält die Abwurfſchlote. Die Abſonderungszimmer mit 9,72 qm, bezw. 13,70 qm Grundfläche haben nur ein Fenſter, obgleich ihre zwei Aufsenwände deren zwei geſtattet hätten.

In den Sälen, welche einen Durchmeſſer von 18,75 m und eine Höhe von 5,50 m erhielten, genieſst jedes Bett bei einem Belag von 20, bezw. 24 Betten 13,80, bezw. 11,50 qm Grundfläche, 75,95, bezw. 63,29 cbm Luftraum und 2,63, bezw. 2,18 qm verglaste Fenſterfläche[1140]), welch letztere ſich zur Fufsbodenfläche wie 1 : 5,2 verhält. Die Fenſter erhielten obere Klappflügel. Bezüglich der Dach-Conſtruction ſiehe Art. 401 (S. 368). Die Heizungs- und Lüftungsanlage wurde in Art. 490 (S. 423) beſprochen.

Die überbaute Fläche beträgt 540 qm oder 27 qm für 1 Bett; von dieſer fallen auf den Saal 345,70 qm, auf das Nebengebäude 151,60 qm und auf das Abortgebäude 42,70 qm Grundfläche.

Fig. 165.



Zweigeſchoſſiger Pavillon mit 46 Betten im *Gaſthuis Stuivenberg* zu Antwerpen[1138]).

1885.

Arch.: *Baeckelmans*, ſpäter *Belmeyer & Van Kiel.*

2) Pavillons mit zwei Sälen in jedem Geſchoſs.

606. Kennzeichnung.

Im Doppelpavillon bereitet das An- oder Einfügen des Zubehörs beträchtliche Schwierigkeiten. Soll eine Gemeinſchaft zwiſchen beiden Sälen nicht ausgeſchloſſen werden, ſo giebt man dem Bau nur einen Eingang in der Mitte, wie z. B. in Montpellier (ſiehe Fig. 167), oder wie in den eingeſchoſſigen Pavillons des Rothen Kreuz-Hoſpitals zu Budapeſt, wo am Mitteleingang auch alle Nebenräume vereinigt wurden, ſo daſs die Säle je an drei Seiten frei blieben. Letztere können in eingeſchoſſigen Bauten auch Längslüftung in den oberen Theilen erhalten, wenn man die in der Mitte vereinigten Nebenräume niedriger als die Säle hält; doch laſſen ſich die Mittelräume ohne Quergänge ſchwer ausgiebig genug lüften, ſo daſs ihre Atmoſphäre in die Säle ziehen kann. Ein Verſuch, dies zu verbeſſern, wurde u. A. im engliſchen Normalplan für ein Regiments-Hoſpital gemacht (ſiehe Kap. 9). Theilt man das Zubehör und legt man es theils an die Enden, theils in die Mitte, wie dies meiſt geſchieht, ſobald man jedem Saal eigenen Abort und Baderaum nebſt

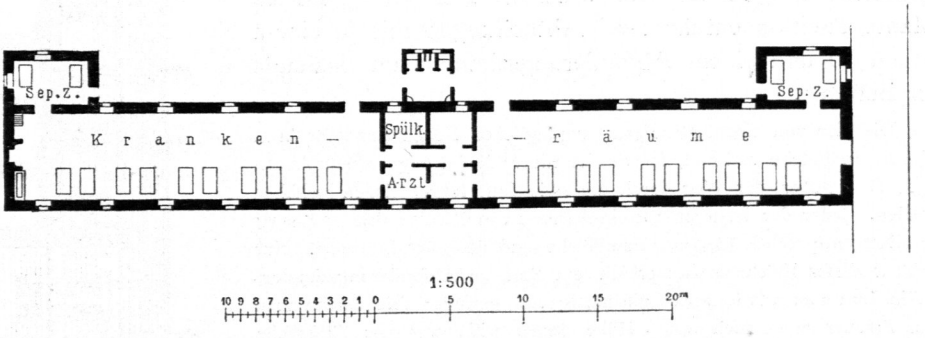
1140) Siehe: Mouat & Snell, a. a. O., Section II, S. 84.

Abſonderungszimmern am Ende, beiden aber gemeinſchaftlichen Eingang, desgl. Spülküche, Wärterraum etc. giebt, ſo kann man einen ſolchen Doppelpavillon unter Umſtänden für zwei Geſchlechter verwenden; doch treten zu ſeinen Nachtheilen dann noch diejenigen zweiſeitig beleuchteter Säle hinzu. Legt man die Nebenräume an die freien Saalenden, ſo braucht man die doppelte Zahl derſelben, und der mittlere Eingangsflur ermöglicht dem Eintretenden nur einen ſchnellen Ueberblick über die Säle, nicht über das Zubehör. In dieſem Falle würde man zweckmäſsig noch zwei Eingänge an beiden Enden anordnen. Getrennte Eingänge ſind unvermeidlich, wenn der eingeſchoſſige Doppelpavillon zwei getrennt zu haltende Krankengruppen oder Geſchlechter aufnehmen ſoll. Dann muſs eine Trennungswand zwiſchen beiden Hälften vorhanden ſein, wie dies in Infections-Pavillons vorkommt, und von jeder Hälfte gilt das von den einfachen Pavillonbauten Geſagte.

Mehrgeſchoſſige Doppelpavillons können eine Treppe in der Mitte oder zwei an den Enden erhalten. In der Mitte liegt die Treppe in Rouen (ſiehe Fig. 19, S. 44), in den Militär-Hoſpitälern zu Bayonne und zu Vincennes u. ſ. w. theils mit, theils ohne Nebenräume. Ein Theil der letzteren kann an den Enden entweder nur an einer Seite angebaut werden, wie in Rouen, was ſich bei oſtweſtlicher Längsaxe, wo die freie Saalwand gegen Süden zu legen wäre, wieder aufnehmen lieſse, oder der Pavillon erhält volle Kopfbauten, was unter Umſtänden bei Einfügung einer Nebentreppe die Herſtellung einer lothrechten Theilung neben der wagrechten geſtattet und deſshalb erwünſcht ſein kann, wie in den eben genannten Militär-Hoſpitälern, wo die Kopfbauten den Offizieren, bezw. auch den Schweſtern dienen, und wie in Lille, wo man in *Ste.-Eugénie* auf ſolche Art die Reconvaleſcenten untergebracht hat. Auch Zahlende könnte man in gleicher Weiſe getrennt halten, ohne ſie von der Abtheilung vollſtändig zu verlegen. Der Nebenzweck der Lüftung würde bei einem in der Mitte gelegenen Treppenhauſe bedingen, daſs es die ganze Tiefe des Baues einnimmt. Beſſer iſt ſeine Trennung von den Sälen, welche in Art. 560 (S. 482) erörtert wurde.

Treppen an den Enden, wie ſie nach *Tenon*'s Vorſchlag (ſiehe Fig. 30, S. 92), das ſeinen Namen tragende Hoſpital zu Paris erhielt, haben ihren vollen Werth nur

Fig. 166.



Plan für einen eingeſchoſſigen Doppelpavillon mit 24 Betten[1141]).

Erdgeſchoſs.

1878.

Arch.: *Tollet.*

1141) Nach: TOLLET, a. a. O., S. 242.

bei vollſtändiger Trennung beider Gebäudehälften, alſo bei gleichzeitiger wagrechter und lothrechter Theilung des Baues, was dort nicht der Fall iſt.

Die parallele Stellung der Säle führt zum Hufeiſenbau und hat die Nachtheile deſſelben.

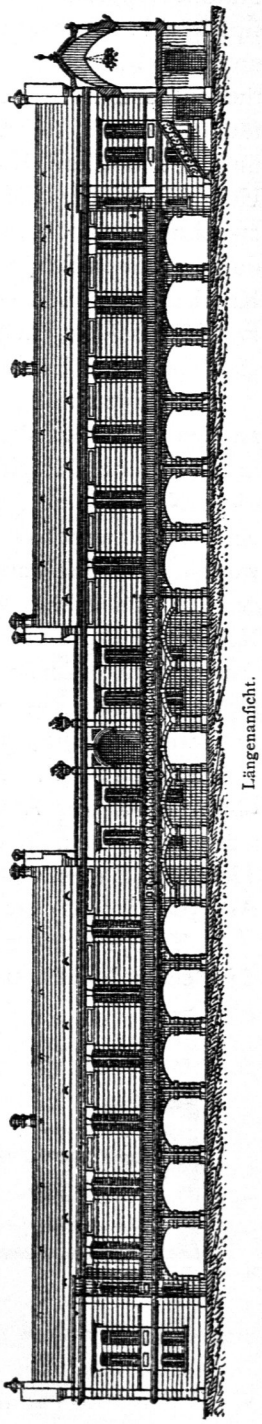
Mit Vortheil kann man unter gewiſſen Umſtänden einen kleinen und einen groſsen Saal in einem Gebäude verbinden, wie in der *Dewsbury Union workhouſe infirmary* zu Liverpool und in Lille; in letzterem Fall iſt dies in jeder Gebäudehälfte geſchehen; das betreffende Beiſpiel findet ſich daher unter 3.

Von den folgenden 9 Beiſpielen ſtellen die erſten 3 eingeſchoſſige Bauten dar; die übrigen beziehen ſich auf mehrgeſchoſſige Gebäude. Beiſpiel VIII zeigt einen Pavillon mit parallel ſtehenden und Beiſpiel IX einen mit ungleichen Sälen.

607. Beiſpiel I. Der Saal mit einer Reihe Betten, dem *Tollet* den Vorzug gab (ſiehe Art. 351, S. 337), da es zur Zerſtreuung der Kranken beitragen würde, wenn ſie nicht mehr den traurigen Anblick eines oft Todtkranken gegenüber hätten, wurde von ihm in Geſtalt eines Doppelſaales in Vorſchlag gebracht (Fig. 166[1141]). Der Umſtand, daſs ſolche Säle ein Gebäude beträchtlich verlängern müſſen, veranlaſſte ihn zur Anordnung der Nebenräume zwiſchen zwei derſelben. Wenig glücklich iſt dabei die Art der Zugänglichkeit dieſes von ihm geplanten Doppelpavillons von ſeiner Stirnſeite aus, ſo daſs man nur durch den vorderen Saal, zwiſchen den Nebenräumen hindurch, zum zweiten gelangen kann und die Leichenbeförderung aus letzterem durch den Vorderſaal hindurch erfolgen müſſte. *Tollet* giebt zu, daſs ſolche Säle auch nur für kleinere Krankenhäuſer von 50 bis 100 Betten verwendbar ſein würden. Der für 24 Betten geplante Pavillon enthält zwei Abtheilungen mit je einem Saal zu 10 und einem Abſonderungszimmer am Saalende zu 2 Betten.

Die vier von einem Mittelgang zugänglichen Nebenräume für Arzt, Pflegerin, Spülküche und Bad, ſo wie die hinter dieſen angeordnete Abortanlage, zu welcher der Weg durch die freie Luft führt, liegen zwiſchen den Sälen. Jeder der letzteren hat ein Ausmaſs von $25{,}00 \times 6{,}00 \times 6{,}00$ m; jedem Bett entſprechen $15{,}00$ qm Grundfläche und $90{,}00$ cbm Luftraum. Nur die Hälfte dieſes Flächenmaſses erhielt ein Bett im Abſonderungszimmer, und ſein Luftraum würde verhältniſsmäſsig viel geringer ſein, wenn man dieſem Zimmer nicht auch $6{,}00$ m Höhe geben will, was das *Tollet*'ſche Spitzbogenſyſtem für den Saal ausſchlieſsen würde. Jeder der Nebenräume in der Mitte erhielt etwa $6{,}50$ qm Grundfläche.

608. Beiſpiel II. In *St.-Eloi* zu Montpellier hat *Tollet* ſein Spitzbogenſyſtem auf 8 eingeſchoſſige Doppelpavillons mit Sälen für 2 Bettenreihen übertragen, welche einen hohen Unterbau



Längenanſicht.

Fig. 167.

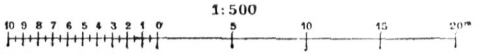
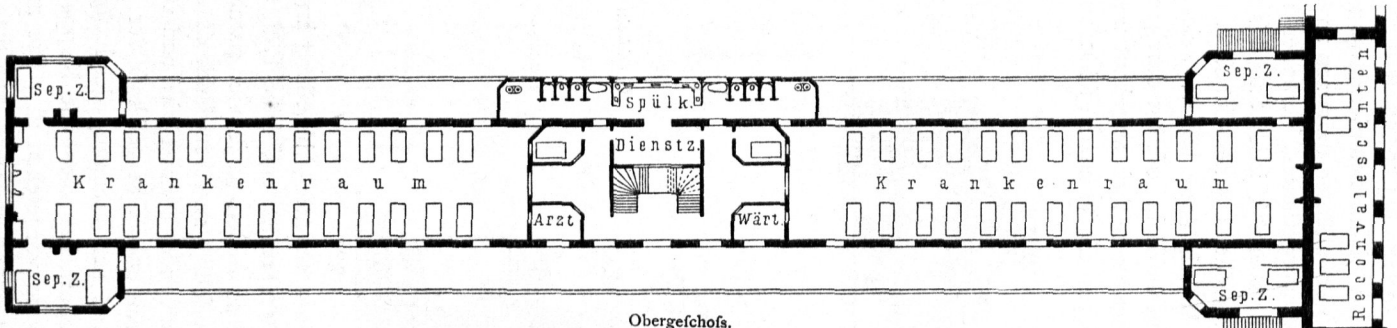
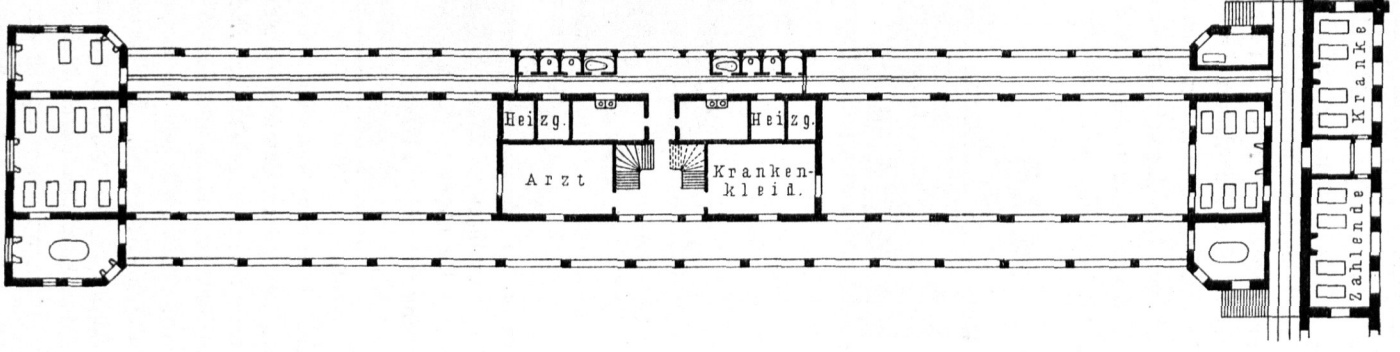


Fig. 168.



Obergeschoss.

Fig. 169.



Untergeschoss.

Kranken-Pavillon für 76 Betten im *Hôpital St.-Eloi* zu Montpellier [1142]).

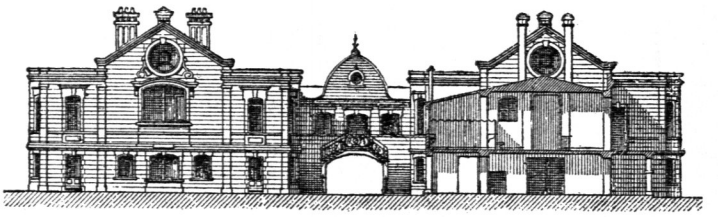
1889.

Arch.: *Tollet.*

erhielten (Fig. 167 bis 171 [1142]). Der Hauptzugang liegt hier in der Mitte des letzteren, in welchem einige Nebenräume und, an den Enden des Pavillons, zwei Reconvaleſcenten-Abtheilungen untergebracht ſind, denen die übrigen, ſeitlich offenen Theile des Unterbaues als Spazierplätze dienen ſollen. Dem beabſichtigten weiteren Zweck, letztere in Kriegszeiten zur Aufnahme von Verwundeten benutzen zu können, entſpricht die geringe Höhe und die in Folge der vorgebauten Veranden mangelhafte Beleuchtung derſelben nicht. Im Hauptgeſchoſs erhielt jeder Saal bis auf die gemeinſame Treppe, den Dienſtraum und die Spülküche, eigenes Zubehör, das mit dieſen gemeinſchaftlichen Räumen zuſammen die Mittelgruppe bildet, welche niedriger gehalten iſt, um die Längslüftung der Säle mittels Giebelroſetten durchzuführen. Nur die Abſonderungszimmer wurden an den Saalenden ſeitlich angebaut und faſſen die Balcone ein, um die Kranken auf denſelben gegen die Winde zu ſchützen. Jede

Fig. 170.

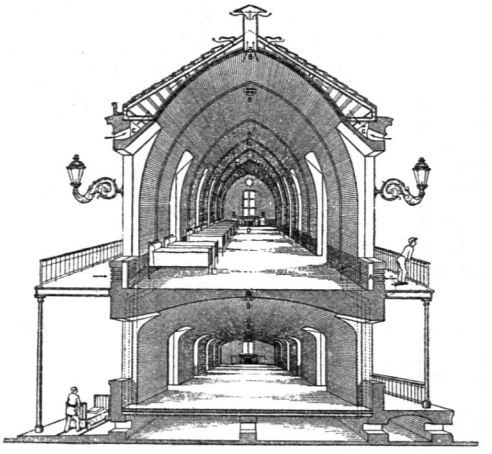
1/500 n. Gr.



Vorderanſicht zu Fig. 167 bis 169.

Fig. 171.

1/250 n. Gr.



Querſchnitt zu Fig. 167 bis 170 [1142].

Pavillonhälfte ſoll 38 Betten, von denen 6 der Reconvaleſcenten-Abtheilung im Unterbau angehören, der ganze Pavillon ſomit 76 Betten enthalten; ſeine Längsaxe iſt von Nordoſt nach Südweſt gerichtet. Die Pavillons ſtehen zu je vier parallel einander in zwei Reihen gegenüber und ſind in jeder derſelben an einem Ende durch Flurgänge verbunden, deren Unterbau zur Lagerung Zahlender benutzt wird und zwiſchen den Pavillons durchbrochen iſt. Freitreppen führen zum Obergeſchoſs der Gänge, die hier zum Ausgleich des fallenden Geländes und zur Trennung der Luftgemeinſchaft zwiſchen den Pavillons durch kleine als Bibliotheken dienende Kuppelbauten unterbrochen wurden, an deren Spitze ein Luftabzug vorgeſehen iſt. Die zwiſchen dieſen liegenden, mit Bildern und Büſten geſchmückten Galerien mußten an der Wind- und Regenſeite geſchloſſen werden [1143].

1142) Nach ebendaſ. S. 272 u. 273.

1143) Siehe ebendaſ., S. 276.

Wenn der Abſtand der Pavillonaxen unter einander, wie *Tollet* angiebt, 27,00 m beträgt, ſo würden die Höfe zwiſchen denſelben etwa 17,50 m breit ſein. Der Saalfuſsboden liegt 3,80 m über dem Erdboden; die Seitenwände der Pavillons haben bis zur Dachfläche 8,70 m Höhe; ihr Abſtand gleicht ſomit dem 2-fachen der letzteren; doch vermindert er ſich zwiſchen den Balconen auf 11,50 m und zwiſchen den Nebenräumen auf 8,50, bezw. 7,50 m[1144]).

Von den 38 Betten jeder Pavillonhälfte ſind 28 im groſsen Saal, 4 zu je 2 in Iſolirzimmern und 6 für Reconvaleſcenten im Unterbau geplant. Der hierfür an der freien Pavillon-Stirnwand vorgeſehene Raum wäre am anderen Ende für dieſen Zweck wegen des vorliegenden Verbindungsganges nicht verwendbar[1145]). Er war für Zahlende über die 76 Betten des Pavillons hinaus beſtimmt. Dann bliebe für die Reconvaleſcenten nur der obere Verbindungsgang, oder man müſſte die Zahlenden dorthin verlegen[1146]). Zu den Reconvaleſcenten-Abtheilungen gehören 2 Speiſezimmer, ſo wie eigene Aborte und Bäder, zu denen der Weg durch die offenen, nur bedeckten Spazierplätze führt, da ſie hinter der Mittelgruppe liegen, welche aus dem Treppenhaus, ſo wie den Räumen für Patientenkleidung, Arzt und Heizung beſteht. Eine Gleisanlage verbindet den Unterbau mit den anderen Gebäuden.

Im Obergeſchoſs nehmen die vier Ecken des Mittelbaues ein Arztzimmer, ein Wärterraum und zwei Einzelzimmer ein; letztere haben nach den Plänen keine Seitenfenſter. Badewanne, Abort, Ausguſs und Wäſcheabwurf wiederholen ſich zu beiden Seiten der Spülküche, um durch dieſe Nähe »die Lüftung der Aborte und die Erwärmung der Bäder zu erleichtern«[1147]).

Jeder Saal hat $35{,}00 \times 8{,}00 = 280{,}00$ qm Grundfläche; jedem Bett entſprechen davon 10,00 qm, ſo wie 66,25 cbm Luftraum, da der ſpitzbogenförmige Querſchnitt des Saales 55,0 qm Fläche umſchlieſst. Sein Fuſsboden ruht auf dem aus Eiſen und Ziegeln hergeſtellten elliptiſchen Gewölbe des Unterbaues. Die verglaste Fenſterfläche verhält ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 5,2, und jedem Bett entſprechen 1,92 qm der erſteren. Bezüglich der Conſtruction und Ausſtattung der Säle vergl. Art. 403 (S. 370). Die Heizung erfolgt nach dem von *Tollet* aufgeſtellten Programm[1148]) durch Luftheizungsöfen im mittleren Theil des Unterbaues und mittels Kaminen an den Endſtirnwänden der Säle, wobei die Heizkraft der letzteren auf 8,00 m Entfernung angenommen iſt. Canäle führen die Zuluft von den Heizkammern zu den mit Jalouſien verſehenen Eintrittsöffnungen in den Fenſterbrüſtungen, und die Abluft wird am Fuſsboden nach den ummantelten Rauchrohren der Luftheizungsöfen und Kamine, ſo wie durch letztere ſelbſt abgeſaugt. Ungewärmte Luft tritt unmittelbar durch die Brüſtungsöffnungen ein und entweicht verbraucht durch Dachöffnungen; der letztere Weg für die Abluft ſoll auch im Winter während der Nacht und nach Verbänden benutzt werden. Der Querſchnitt der Abluft-Oeffnungen beträgt $^3/_4$ von denjenigen der Zuluft, um die Luft, welche mit 1,50 m Geſchwindigkeit einſtrömt, mit einer ſolchen von 2,00 m abziehen zu laſſen. Nach *Tollet* bewirkt ein Kamin von 2,50 m Länge und 1,50 m Höhe mit zwei ummantelten Rauchrohren allein die Entlüftung des Saales in einer Stunde mit 2,00 m Geſchwindigkeit bei einem Kohlenaufwand von 4 kg.

In den Abſonderungszimmern am freien Ende hat jedes Bett 14,00 qm und in den Zimmern am Verbindungsgang 11,00 qm bei 4,50 m Höhe Fuſsbodenfläche erhalten. Eines der letzteren dient in den chirurgiſchen Pavillons als Operationszimmer.

Die bebaute Fläche beträgt, einſchl. Terraſſen, 1274 qm und, einſchl. des zugehörigen Theiles vom Verbindungsgang, 1409 qm, wovon 693 qm durch die Saalbauten und 581, bezw. 716 qm durch das Zubehör eingenommen ſind.

Tollet[1149]) giebt in ſeiner vergleichenden Studie über Säle mit zwei-, drei- und allſeitiger Beleuchtung eine Variante dieſes Planes, den er als den beſten Typus bezeichnet.

609. Beiſpiel III.

Auch der eingeſchoſſige Pavillon für Aeufserlichkranke im Bürgerhoſpital zu Worms (Fig. 172 bis 175[1150]) hat ein Sockelgeſchoſs für Kriegszeiten und andere Nothfälle erhalten, deſſen Fenſter zwar nicht, wie in Montpellier, durch Terraſſen verdunkelt werden; doch liegt ſein Fuſsboden unter der Erdgleiche. Das Gebäude enthält im Erdgeſchoſs zwei Abtheilungen mit je 14 Betten und in einem Ober-

1144) In Fig. 168 u. 169 ſind die Grundpläne von Sockel- und Erdgeſchoſs in richtigem Abſtand zweier Pavillons zuſammengeſtellt.

1145) Siehe: Tollet, C. *Les édifices hoſpitaliers*. Paris 1892. S. 269.

1146) Siehe ebendaſ., S. 276 — die in Fig. 168 u. 169 im Hauptgeſchoſs des Verbindungsganges eingezeichneten Reconvaleſcenten-Betten ſollen dies andeuten, fehlen aber im Originalplan.

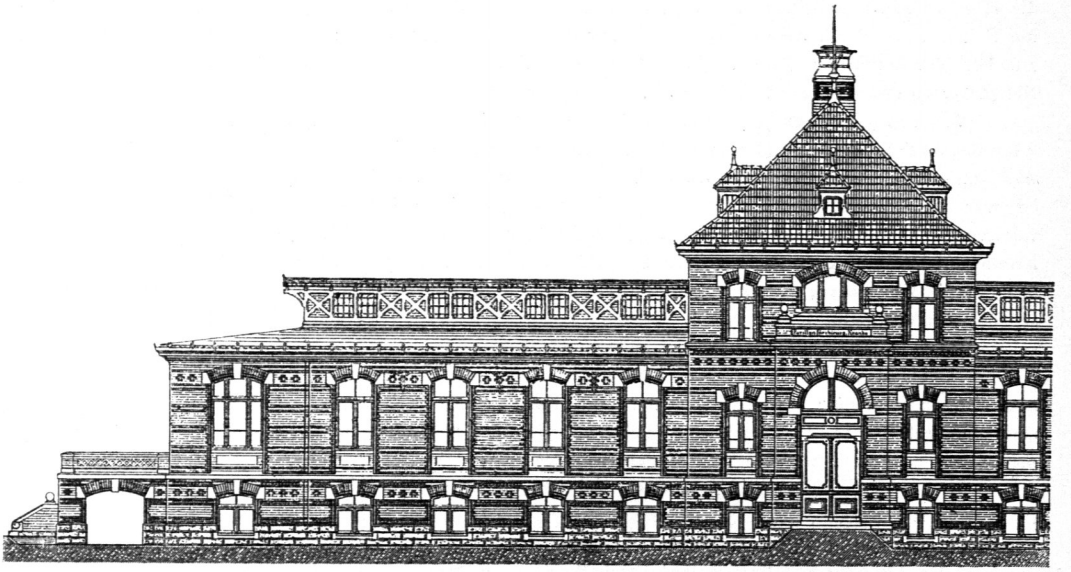
1147) Siehe ebendaſ., S. 269.

1148) Siehe ebendaſ., S. 262.

1149) Siehe: Tollet, C. *Des ſalles de malades* etc. Paris 1889 — ferner: *Revue d'hygiène* 1889, S. 829.

1150) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Bauraths *Hofmann* in Worms.

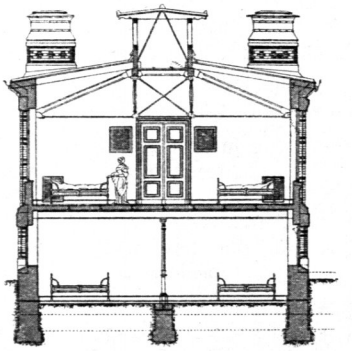
Fig. 172.



1 : 250.

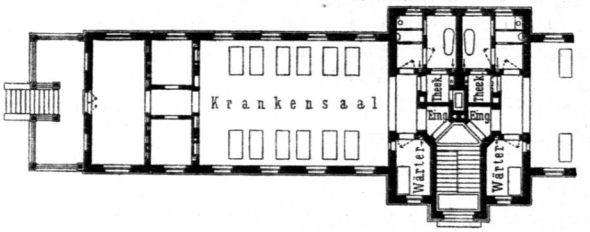
Anſicht.

Fig. 173.



Querſchnitt.

Fig. 174.



Erdgeſchoſs.

Fig. 175.



I. Obergeſchoſs.

1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Chirurgiſcher Doppelpavillon im Bürger-Hoſpital zu Worms[1150]).

1889.

Arch.: *Hofmann.*

geſchoſs des Mittelbaues eine dritte Abtheilung mit 6 derſelben, zuſammen alſo 34 Betten. Alle drei Abtheilungen haben gemeinſchaftlichen Zugang, aber getrennte Nebenräume. Der Pavillon ſteht frei und erhielt oſtweſtliche Längsaxe.

Der Fuſsboden des im Lichten 3,00 m hohen Sockelgeſchoſſes liegt 0,77 m unter dem Erdreich. Jede der zwei Abtheilungen im Erdgeſchoſs hat 12 Betten im Saal und 2 in Einzelzimmern; die Abtheilung im Obergeſchoſs dient für Syphilitiſche. Am Eingang jeder Erdgeſchoſs-Abtheilung wurden links das Wärterzimmer, rechts Aborte, Baderaum und Theeküche angeordnet. Letztere hängt räumlich mit dem Krankenſaal zuſammen, empfängt durch eine groſse Gufsglasſcheibe vom Baderaume Licht und wird durch einen Schlot entlüftet, der mittels einer Dampfrohrſchlange erwärmt iſt. Badezimmer und Abort betritt man von einem fenſterloſen Vorraum aus.

Die Maſse des Saales betragen 12,60 × 8,50 × 4,00 bis 4,50 m, ſo daſs jedem Bett 8,92 qm Grundfläche und 37,90 cbm Luftraum zukommen. Das Verhältniſs der lichten Fenſterfläche zur Fuſsbodenfläche iſt 1 : 6,3. Der Fuſsboden des Saales ruht auf Eiſenträgern, deren Unterzüge in der Mitte durch Säulen geſtützt werden. Seine Decke bildet das Holzcementdach, welches in Folge des groſsen Dachreiters, deſſen Laufſtege durch Treppen vom Obergeſchoſs zugänglich ſind, eine ſchwere Conſtruction erhielt (vergl. Art. 428, S. 388). Am anderen Saalende führt ein Gang zwiſchen den 8,80 qm groſsen Einzelzimmern zum Tagraum, dem eine Veranda vorgelegt iſt, von welcher Stufen zum Garten hinabführen. Die Abtheilung im Obergeſchoſs (Fig. 175) enthält 1 Saal mit 5 Betten, 1 Einzelzimmer, Bad, Piſſoir und Abort. Der Pavillon beſitzt Niederdruck-Dampfheizung; jedem Bett werden 90 cbm friſche Luft zugeführt. Die Entlüftung erfolgt durch den groſsen Saugſchlot in der Mitte des Gebäudes.

Von der bebauten Fläche, welche ohne Veranden 518,00 qm, einſchl. derſelben 584,00 qm beträgt, entfallen 263,00 qm auf die Säle und 255,00, bezw. 321,00 qm auf das Zubehör.

610. Beiſpiel IV.

Im akademiſchen Krankenhaus zu Heidelberg erhielten 2 Doppelpavillons für Innerlichkranke (Fig. 176 [1151]) über einem Untergeſchoſs für die Bedienſteten zwei Obergeſchoſſe für Kranke und ein ausgebautes Dachgeſchoſs für Angeſtellte, bezw. Zahlende. Ausſchliefslich der letzteren enthalten drei Abtheilungen je 14 und die vierte 12, ein ganzes Gebäude ſomit 54 Betten. Die Längsaxe der Pavillons iſt von Oſten nach Weſten gerichtet; ſie ſtehen einander mit den Stirnſeiten gegenüber und ſind mit dem zwiſchen denſelben, jedoch zurückgelegten Küchenbau und mit anderen Gebäuden durch überdeckte, ſeitlich offene Gänge verbunden, die ſich im Unterbau als einſeitiger Flurgang fortſetzen.

Das 4,00 m hohe Untergeſchoſs liegt 0,80 m über dem Erdboden und enthält 1 Speiſe- und 1 Schlafſaal für die Wärterinnen der mediciniſchen Abtheilung, 2 Schlafzimmer für Hausburſchen und Räume für Heizzwecke.

Jedes Krankengeſchoſs hat 4,80 m Höhe. Jede Abtheilung hat einen Saal mit 11 Betten, ein Einzelzimmer und einen Abſonderungsraum für 2 Betten; im unteren Krankengeſchoſs iſt eines der letzteren durch ein Zimmer für die Pflegerin erſetzt. Das Einbettenzimmer, Bad und Abort wurden an jedem Saalende, das Zweibettenzimmer und die den beiden Abtheilungen jedes Geſchoſſes gemeinſame Spülküche mit Abſtellraum ſind in der Mitte des Gebäudes angeordnet, aber durch Treppe und Flurgänge unter ſich ſo getrennt, daſs eine Quer- und Längslüftung der Mittelgruppe möglich iſt. Mit Ausnahme der Badezimmer haben alle Nebenräume Fenſter über Ecke erhalten. In den Abſonderungszimmern entſprechen einem Bett 11,70 qm Grundfläche. Die Saalmaſse ſind 13,30 × 9,70 × 4,35 m; ſomit kommen jedem Bett 11,73 qm Fuſsbodenfläche und 51,03 cbm Luftraum zu; ſein Antheil an lichter Fenſterfläche beträgt im I. Obergeſchoſs 2,10 und im II. Obergeſchoſs 1,80 qm, welche ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 5,6, bezw. 1 : 6,5 verhalten. Der Unterzug der Balkendecke wird durch eine eiſerne Säule geſtützt, zu deren beiden Seiten Tiſche ſtehen. Das Einzelzimmer betritt man unmittelbar vom Saale und den Abort, in deſſen Vorraum die Stuhlgänge aufbewahrt werden, von dem durch Gardinen vom Baderaum abgetrennten Gang aus. Bade- und Abortraum ſind unterwölbt. Bezüglich der Heizung und Lüftung von Sälen und Mittelbau nach *Böhm*'s Syſtem vergl. Art. 475 (S. 410) und über diejenige der Endräume mittels *Reinhardt*'ſcher Luftheizungsöfen Art. 462 (S. 407).

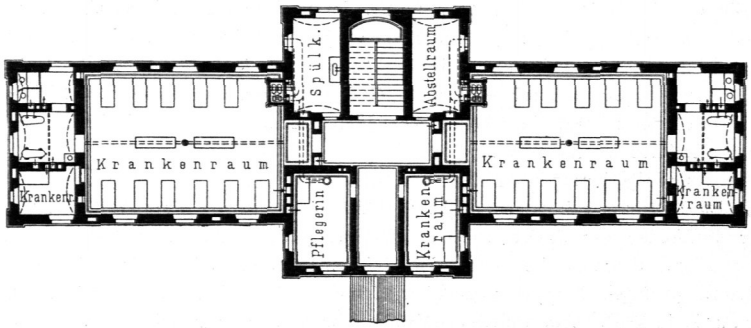
Die Baukoſten des I. mediciniſchen Pavillons betrugen 115 400 und diejenigen des II. 134 700 Mark oder 2137, bezw. 2495 Mark für 1 Bett. Jeder Pavillon bedeckt 647 qm überbaute Fläche; es koſtet ſomit 1 qm derſelben 178, bezw. 208 Mark.

[1151]) Nach: KNAUFF, a. a. O., Taf. XVII.

611. Beiſpiel V.

In den beiden zweigeſchoſſigen Doppelpavillons für Körperlichkranke im Landeskrankenhaus und Irrenhaus zu Sebenico (Fig. 177 [1152]) wurden vier Abtheilungen zu je 14 Betten mit gemeinſchaftlichem Zugang, aber getrennten Nebenräumen im

Fig. 176.



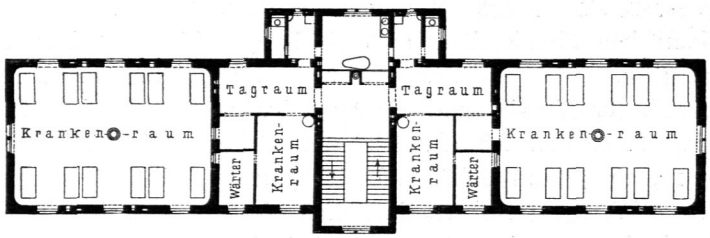
I. Obergeſchoſs.

Zweigeſchoſſiger Pavillon mit 54 Betten für Innerlichkranke im akademiſchen Krankenhaus zu Heidelberg [1151]).

1876.

Arch.: *Schäfer.*

Fig. 177.



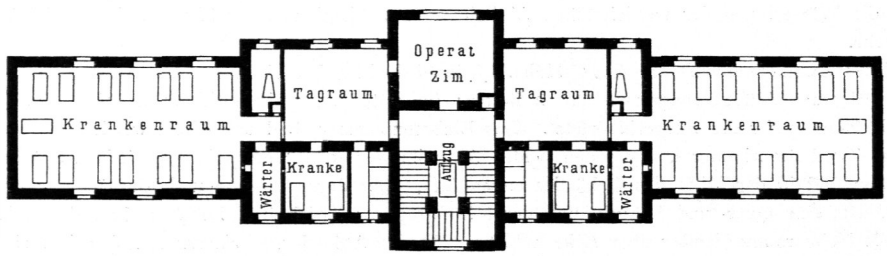
I. Obergeſchoſs.

Zweigeſchoſſiger Pavillon mit 56 Betten im Krankenhaus zu Sebenico [1152]).

1889.

Arch.: *Waidmann.*

Fig. 178.



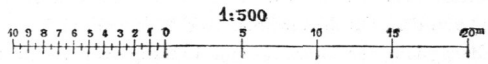
I. Obergeſchoſs.

Dreigeſchoſſiger Pavillon mit 102 Betten für Aeuſſerlichkranke im Kaiſer-Franz-Joſef-Krankenhaus zu Rudolfsheim-Wien [1153]).

1890.

Arch.: *Sehnal.*

1:500



Mittelbau gebildet. Jeder Pavillon enthält ſomit 56 Betten. Ausguſs, Abort und Baderaum erhielten freie Lage hinter demſelben. Die Säle haben dreiſeitige Be-

1152) Nach: Waidmann, K. Krankenhaus und Irrenanſtalt in Sebenico (Dalmatien). Allg. Bauz. 1890, Bl. 50.

1153) Nach: Schopf, F. & E. Sehnal. Das neue Kaiſer-Franz-Joſef-Krankenhaus in Rudolfsheim-Wien. Leipzig u. Wien 1891. S. 23.

leuchtung; die Pavillons ſtehen frei und in reichlichem Abſtand von anderen Gebäuden.

Der Weg vom Treppenhauſe zu den Sälen durch den Tagraum iſt winkelig, ſo daſs ſich dem Eintretenden kein ſchneller Ueberblick zum Zweck der Ueberwachung bietet. Vom Tagraum aus betritt man rechts die Spülküche und von dieſer aus den Baderaum, welcher im Erdgeſchoſs in zwei ſolche Gelaſſe getheilt wurde, ſo wie den aus einer einzigen Zelle beſtehenden Abort. Links am Tagraum liegen ein einfenſtriges Abſonderungszimmer für 2 Betten, das Wärterzimmer und ein 12-Bettenſaal, in welchem bei einem Ausmaſs von $9{,}40 \times 13{,}30 \times 4{,}30$ m jedem Bett $10{,}30$ qm Grundfläche und $44{,}40$ cbm Luftraum zukommen.

Die Heizung erfolgt durch *Meidinger*-Oefen mit Luftzuführung, und die Abluft ſoll durch Wandcanäle entweichen. Die meiſten Oberflügel der Doppelfenſter ſind beweglich.

612. Beiſpiel VI.

Drei Geſchoſſe erhielt der chirurgiſche Doppelpavillon im Kaiſer-Franz-Joſef-Krankenhauſe zu Rudolfsheim-Wien. Jede ſeiner 6 Abtheilungen wurde auf 17 Betten, der ganze Pavillon ſomit auf 102 derſelben berechnet. Im Erdgeſchoſs liegen die Friſchverletzten, im I. Obergeſchoſs die operativen Fälle und im II. Obergeſchoſs die Kranken mit chroniſchen, tuberculöſen und eiternden Proceſſen. Die Grundriſsanordnung iſt ähnlich, wie in Sebenico; aber die Ueberſicht der Räume iſt beſſer als dort; dagegen wurden Abort und Baderäume in den Mittelbau eingereiht. Der Pavillon hat nordſüdliche Längsaxe, ſteht durch ebenerdige, geſchloſſene Gänge mit anderen Gebäuden in Verbindung und den mediciniſchen Pavillons an ſeinen Giebelſeiten ſo nahe, daſs deſswegen ſeine Säle dieſen gegenüber keine Fenſter erhielten (Fig. 178 [1153]).

Im Sockelgeſchoſs, welches in Folge des fallenden Geländes am Südende $3{,}00$ m über dem Erdboden hervorragt, kam eine geplante, allgemeine Badeanlage für die ganze Anſtalt nicht zur Ausführung; daſſelbe enthält jetzt nur zwei Badezellen für das Warteperſonal, eine für Aerzte, Kleider- und Wäſcheniederlagen, Räume für Brennſtoff, Heizungs- und andere Zwecke.

Eine Querdurchlüftung des Treppenhauſes, in welchem ein Kranken- und ein Speiſenaufzug liegen, iſt wegen des hinter ihm angeordneten Raumes, der in den drei Geſchoſſen, theils getheilt, als Zimmer für den dirigirenden Arzt und für Ambulanten, als Operationsraum und als Doppelzimmer für Secundärärzte dient, nicht angängig.

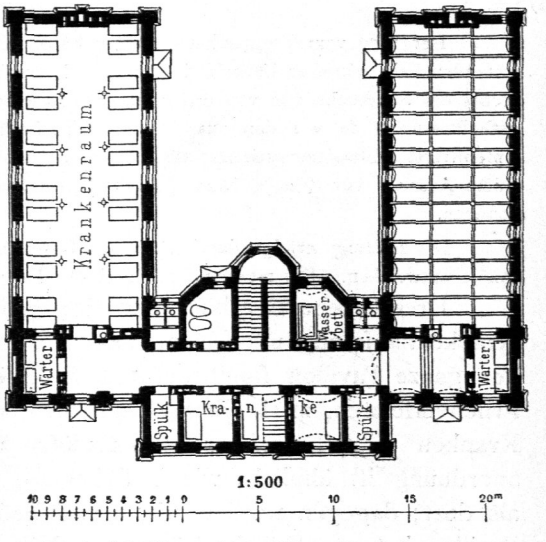
Jedem Saal von 15 Betten entſpricht ein Abſonderungszimmer für 2 Betten, das, wie der Abortraum und Wäſcheabwurf, vom Tagraum aus zugänglich iſt. Letzterer wurde ſehr geräumig und in der Heizungs- wie Lüftungsanlage den Sälen gleich gehalten (vergl. Art. 516, S. 443). Im Abort hat nur eine Zelle unmittelbares Licht, und das 2-Bettenzimmer erhielt $18{,}70$ qm Fuſsbodenfläche, aber nur ein Fenſter. Im I. Obergeſchoſs dient eines dieſer Zimmer zur Herſtellung und Aufbewahrung von Verbandſtoffen. Wärter- und Badezimmer ſind von der Saaleingangsniſche aus zugänglich. In den Sälen, deren Maſse $15{,}00 \times 8{,}40 \times 4{,}70$ m betragen, hat jedes Bett $8{,}49$ qm Fuſsbodenfläche und $39{,}48$ cbm Luftraum; die lichte Fenſterfläche verhält ſich zur Fuſsbodenfläche wie $1 : 6{,}5$. Für die freie Saalſtirnwand hätte man Fenſter conſtruiren können, welche Licht und Luft zulieſsen, ohne den Einblick zu geſtatten. Die Doppelfenſter beſitzen eine $1{,}40$ m hohe Brüſtung, und ihre oberen Flügel werden durch Stangengetriebe parallel zu einander um eine wagrechte Axe gedreht.

Um eine Seite des Pavillons gegebenenfalls von der Benutzung ausſcheiden zu können, iſt die von *J. L. Bacon* in Wien ausgeführte Heiſswaſſer-Mitteldruckheizung in zwei Syſteme getheilt worden, von denen nur eines in ſteter Benutzung ſein ſoll und daher das Operationszimmer und das Treppenhaus mitheizt. Das unverkleidete Heizrohr liegt in den Räumen längs der Aufsenwände auf Rohrhaltern; ſeine Heizfläche wird durch Spiralen in den Fenſterniſchen vergröſsert, die mit durchbrochenen Blechen umkleidet und mit Röhren, welche durch die Fenſterbrüſtung Luft zutreten laſſen, verbunden ſind. Im Uebrigen erfolgt die Zuführung friſcher Luft in die Krankenräume mittels Etagen-Canälen (ſiehe Art. 435, S. 393) und die Abführung der Luft mittels Dach-Canälen mit *Wolpert*'ſchen Luftſaugern. Ihre Klappen werden durch Schlüſſel feſt geſtellt. Im Sockelgeſchoſs ſtehen zwei Warmwaſſerkeſſel, die mit einem Behälter in jedem Flügel des II. Obergeſchoſſes verbunden ſind, von dem aus das warme Waſſer nach den Verwendungsſtellen geleitet wird. Der Pavillon erhielt Holzcementdach.

613. Beiſpiel VII.

Im hufeiſenförmigen Doppelpavillon für Aeufserlichkranke in der ſtädtiſchen Krankenanſtalt zu Magdeburg (Fig. 179 [1154]) haben die Flügelbauten zwei und der Mittelbau drei Geſchoſſe erhalten. Er enthält ſomit 5 Abtheilungen, und zwar vier mit je 27 und eine mit 10, zuſammen 118 Betten, welche volle Gemeinſchaft genieſsen. Die Längsaxen der Säle ſind von Nordnordweſten nach Südſüdoſten gerichtet.

Fig. 179.



Zweigeſchoſſiger chirurgiſcher Doppelpavillon für 118 Betten in der ſtädtiſchen Krankenanſtalt zu Magdeburg [1154]).

1882.

Arch.: *Sturmhöfel.*

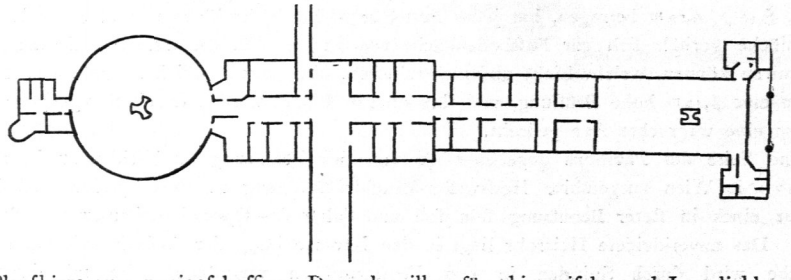
Bei der Berechnung der angeblichen 118 Betten wurde jeder Saal mit 24, jedes Abſonderungszimmer mit 2 Betten und das Dauerbad mit 1 Wanne belegt angenommen; denn im II. Obergeſchoſs hätten nur 10 Betten Platz. Der Baderaum iſt beiden Hälften gemeinſchaftlich; jedoch hat jede eine eigene Spülküche, ein beſonderes Wärterzimmer und einen Abort erhalten. Letzteren könnte man durch Vertauſchen ſeines Platzes mit demjenigen des Wärterzimmers aus der Hofecke herausbringen. Im Saal hat jedes Bett 41 cbm Luftraum. Die Stirnſeite blieb fenſterlos, ſo daſs eine volle Längsdurchlüftung im Sommer nicht möglich iſt. Ueber den Seitenfenſtern wurden noch beſondere Lüftungsklappen angeordnet. Die Saaldecke iſt im Erdgeſchoſs durch zwei Reihen eiſerner Säulen geſtützt.

Die Heizung erfolgt durch verbeſſerte *Heckmann*'ſche Luftheizungsöfen im Kellergeſchoſs, deren eiſerne Rauchrohre in die Schlote gelegt ſind, welche die Abluft mittels eines dichten Syſtems von Canälen unter dem Fuſsboden abſaugen. Der Dachboden dient u. A. zum Aufbewahren von Kleidern und Wäſche.

614. Beiſpiel VIII.

In Folge beengter Bauſtelle verband man in der *Royal infirmary* zu Liverpool einen rechteckigen und einen Kreisſaal zu einem Doppelpavillon mit zwei Krankengeſchoſſen (Fig. 180 [1155]). Jede ſeiner vier Abtheilungen hat eigenes Zubehör zwiſchen dem Saale und dem mehrere Pavillons verbindenden Flurgang, der auch zu ihrer gemeinſchaftlichen Treppe nebſt Aufzügen führt. Das Abortgebäude mit

Fig. 180.



Erdgeſchoſs.
ca. 1/900 n. Gr.

Planſkizze zum zweigeſchoſſigen Doppelpavillon für chirurgiſche und Innerlichkranke in der *New Royal infirmary* zu Liverpool [1155]).

1889.

Arch.: *Waterhouſe.*

[1154]) Nach: STURMHÖFEL. Erweiterungsbau der ſtädtiſchen Krankenanſtalt zu Magdeburg. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1882, S. 2.

[1155]) Nach: *Building news*, Bd. 53, S. 18.

Bad und Waſchraum wurde an den freien Enden der Säle angebaut. Jede Kreisſaalabtheilung hat 20, die anderen haben je 23, der ganze Pavillon ſomit 86 Betten erhalten. Zwiſchen den zahlreichen Nebenräumen am Rechteckſaal wurden zweimal Quergänge zur Lüftung eingeſchaltet [1156]).

Der Nordpavillon hat hohen Unterbau, der unter den Nebenräumen Kohlengelaſſe, unter dem Saal Magazine und die Ambulanzen, ſo wie unter dem Abortgebäude eine Stallung enthält. In den Obergeſchoſſen liegen vom Verbindungsgang aus links am Mittelgang der Raum für die Patientenkleidung, je ein Arzt-, Speiſe- und Schweſternzimmer, rechts ein Abſonderungszimmer für 2 Betten und eine Spülküche. Der Kreisſaal hat 17,07 m (= 56 Fuſs) Durchmeſſer, 4,57 m (= 15 Fuſs) Höhe und 18 Betten, von denen jedem 12,27 qm Grundfläche und 56,04 cbm Luftraum zukommen. Im Südpavillon liegen am breiteren Mittelgang Krankenräume für 4 Wärterinnen, ein Badraum für dieſe und ein Dampfbad für Zahlende. Hinter dieſer Gruppe folgen: ein Quergang, Räume für 5 zahlende Kranke und für Patientenkleidung, dann der zweite Quergang, das Schweſternzimmer und die Spülküche. Der rechteckige Saal miſſt $8{,}54 \times 20{,}73 \times 4{,}57$ m (= $28 \times 68 \times 15$ Fuſs) und bietet jedem ſeiner 14 Betten 11,16 qm Grundfläche, 50,98 cbm Luftraum und nach *Burdett*, ausſchl. der Balconfenſter, 2,79 qm lichter Fenſterfläche; letztere verhält ſich zur Bodenfläche wie 1 : 4.

3) Blockbauten.

615. Kennzeichnung.

Der Blockbau wird nothwendig, ſobald man mehr als 2 Krankenräume — ausſchlieſslich der Abſonderungszimmer, die im vorliegenden Heft immer zum Zubehör gerechnet werden — mit gemeinſamen Nebenräumen vereinigt. Die ſo gebildete Gruppe kann entweder ein ganzes Geſchoſs für ſich beanſpruchen, oder mehrere Gruppen werden in einem Geſchoſs zuſammengelegt, erhalten gemeinſchaftlichen oder getrennten Zugang und wiederholen ſich in darüber liegenden Geſchoſſen, je nachdem man der Krankheitsgattungen oder der Geſchlechter wegen Trennungen bedarf. Jede Gruppe kann ſich aus gleich groſsen Krankenräumen, wie beiſpielsweiſe in den alten Bauten von St. Bartholomew (ſiehe Art. 57, S. 61), oder aus verſchieden groſsen Räumen zuſammenſetzen. In beiden Fällen werden ſie an zwei oder drei Seiten eines gemeinſchaftlichen Vorraumes angelegt, wie *Hügel* dies vorſchlug (ſiehe Fig. 44, S. 198), oder man reiht die Krankenräume an einer Seite eines Corridors und bringt die Nebenräume zwiſchen erſtere oder jenſeits des Flurganges. In ſolchen Bauten ſollte man die Krankenzahl eines Gebäudes noch kleiner zu halten ſuchen, als in den Pavillonbauten. Aber die Verwendung ſolcher Bauten ſteht nach *Rubner* nicht im Widerſpruch mit dem Princip der Decentraliſation; denn »die Vereinigung von wenigen Kranken, 20 bis 30, in einem groſsen Saal oder in mehreren kleinen bedingt keinen weſentlichen Unterſchied« [1157]). Schwierigkeiten bereitet in allen Blockbauten die paſſende Lage der Räume zum Sonnenlicht, da immer einige Krankenräume nur einſeitige Beleuchtung und der Tagraum oft Nordlicht erhalten.

In einzelnen Fällen kommen auch Miſchformen vor, wie im *Hôpital Ménil-montant* zu Paris, deſſen beide mittlere Pavillons im Erdgeſchoſs 4-Bettenzimmer an einem Flurgang und im Obergeſchoſs zweiſeitig beleuchtete Säle enthalten.

Von den folgenden 4 Beiſpielen zeigt nur eines die eingeſchoſſige Bauweiſe; die anderen haben mehrere Geſchoſſe.

616. Beiſpiel I.

Aus zwei ungleichen Abtheilungen mit mehreren Krankenräumen, die man vereinigt oder getrennt benutzen kann, beſteht jede der 4 eingeſchoſſigen Blockbauten im Kreiskrankenhaus zu Bernburg (ſiehe die umſtehende Tafel). Ihre Längsaxe

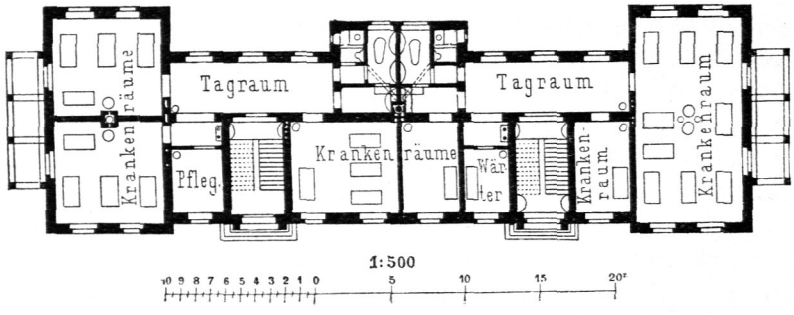
1156) Siehe ebendaſ, S. 36 — ferner: BURDETT. *Hoſpitals and aſylums of the world.* Bd. IV. London 1893. S. 147 u. Taf. 26, 27.

1157) Siehe: RUBNER, a. a. O., S. 441.

liegt von Oſten nach Weſten. Die weſtliche Abtheilung dient in 2 Blocks für Hautkranke und in den 2 anderen für Tuberculöſe; ſie erhielt getrennten Zugang, Abort, Bad und Wärterraum. Innerhalb der Abtheilung der Hautkranken können wieder dieſe von den Syphilitiſchen getrennt werden, da die Aborte doppelt angeordnet wurden und der Corridor durch eine Glaswand theilbar iſt. Die linke Abtheilung zählt 21, die zweite Abtheilung 16 und die dritte 4 Betten; der ganze Pavillon enthält ſomit 41 Betten.

Der, ſo weit als es die Heizvorrichtungen erforderten, unterkellerte Fuſsboden liegt 0,90 m über dem Erdboden. Zu dem in der Mitte der Nordſeite gelegenen Eingang führt eine zweiſeitige Rampe empor. Beide Hauptabtheilungen werden durch den mittels hohen Seitenlichtes erhellten inneren Flur betreten, von dem aus Spülküche, Aborte, Bade- und Waſchraum zugänglich ſind. In der linken Abtheilung, die ſich aus Krankenräumen mit 15, 2 und 4 Betten nebſt Schweſternzimmer zuſammenſetzt, öffnen ſich alle dieſe Räume nach dem Tagraum. Im groſsen Saal kommen bei einem Ausmafs von 13,33 × 9,00 × 4,50 bis 5,50 m jedem Bett 8,00 qm Grundfläche und 40,00 cbm Luftraum zu; einſchliefslich der Verandathür entſprechen dem etwa 2,60 qm lichte Fenſterfläche, die ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 3,1 verhält. Die Decke walmt ſich vierſeitig über dem Raum und wird durch einen Dachreiter gekrönt. Von der an den Saal grenzenden Veranda, die 3,80 m Tiefe hat, führen Stufen in den Garten. Der Tag-

Fig. 181.



Erdgeſchoſs.

Pavillon für Innerlichkranke mit 46 Betten im ſtädtiſchen Krankenhaus zu Wiesbaden[1158]).

1879.

Arch.: *Gropius & Schmieden.*

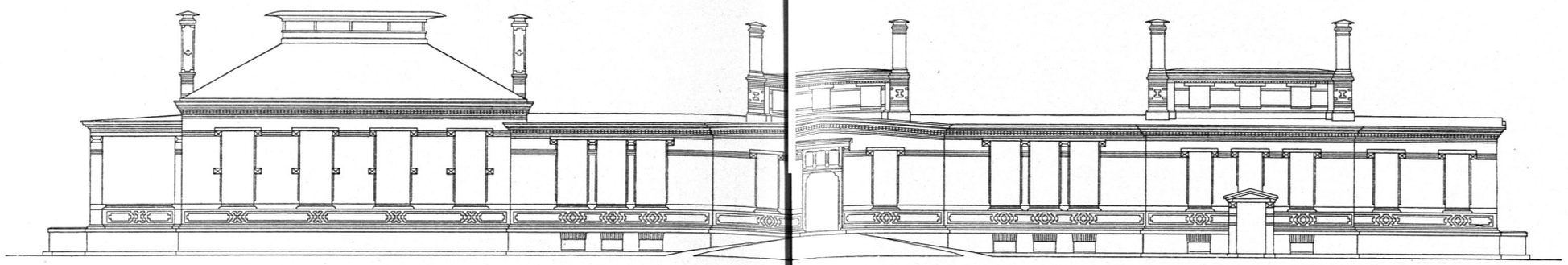
raum erhielt etwa 42,00 qm Grundfläche. Die rechtsſeitige Abtheilung ſetzt ſich aus zwei Sälen mit 9, bezw. 7 Betten, eigenem Wärterzimmer, Waſchraum, Dampfbad und Abort zuſammen. Im 9-Bettenzimmer ſind auf jedes Bett 8,20 qm Grundfläche und etwa 1,55 qm Fenſterfläche gerechnet; letztere verhält ſich zur erſteren wie 1 : 5,3. Die dritte Abtheilung, rechts von der Glaswand im Flur, beſitzt nur ein Krankenzimmer nebſt eigenem Baderaum und Abort, ſo wie unmittelbaren Eingang an der Weſtſeite.

Der Zugang zu den Heizanlagen im Keller erfolgt von aufsen unter der Weſtabtheilung und die Luftentnahme an der Südſeite. Die durch Warmwaſſeröfen erwärmte Luft tritt im groſsen Oſtſaal in der Mitte, in den anderen Räumen in der Mittelwand des Baues durch die Heizkörper ein und wird durch die im Längenſchnitt angegebenen Abluftſchlote am Fuſsboden abgeſaugt.

Die überbaute Fläche beträgt, einſchl. der Veranda, 708 qm, ſomit 17,30 qm für 1 Bett; auf die Krankenräume entfallen 435 und auf das Zubehör 273 qm derſelben.

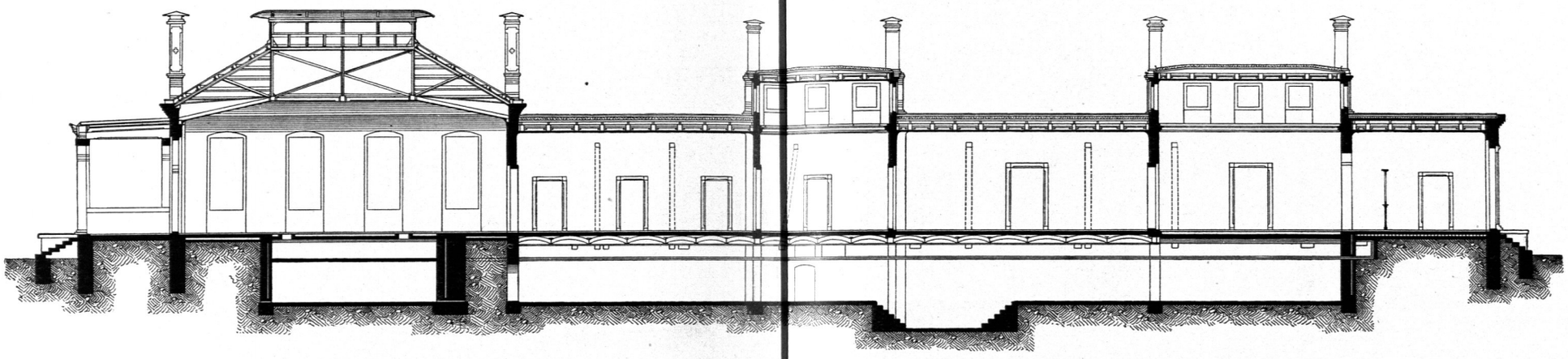
617. Beiſpiel II. In Wiesbaden erhielten die zweigeſchoſſigen Pavillons für Innerlichkranke bezw. für Syphilitiſch-dermatologiſchkranke (Fig. 181 [1158]) 42 Betten, die ſich auf zwei Geſchoſſe und 2 getrennte Abtheilungen zu 11, bezw. 12 Betten vertheilen, ſo daſs hier eine lothrechte und wagrechte Theilung vorhanden iſt. Die erſtere, deren Folge eine eigene Treppe für jede Gebäudehälfte war, ermöglicht vollſtändige Trennung der Geſchlechter im Gebäude. Die Längsaxe des Pavillons iſt von Oſten nach Weſten, die Eingangsſeite gegen Süden gerichtet.

1158) Nach: BÖRNER, a. a. O., Bd. II, S. 103.

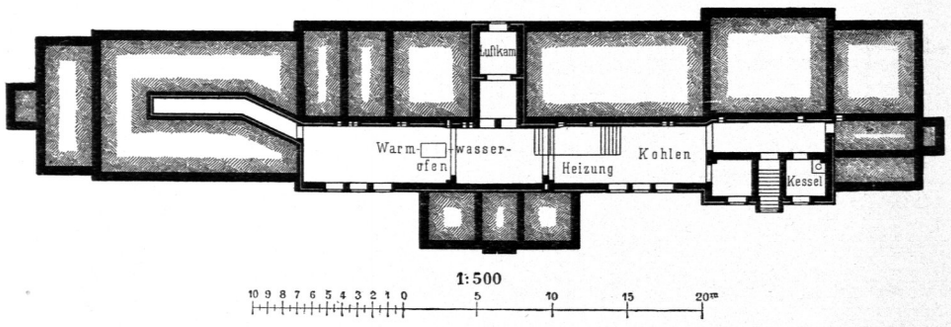


Längenansicht.

1:250
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

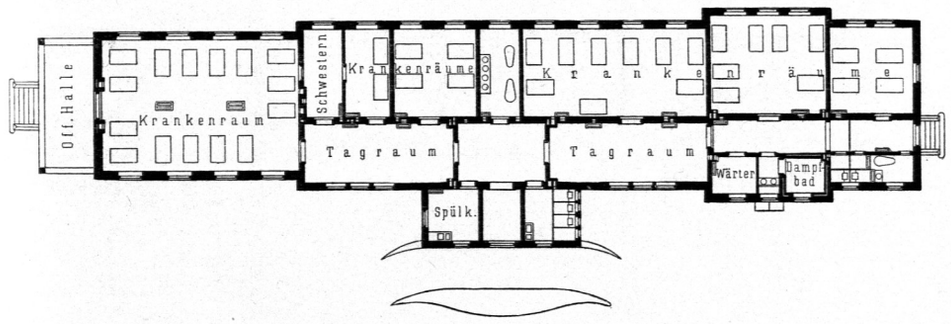


Längenschnitt.



1:500
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Kellergeschoss.



Erdgeschoss.

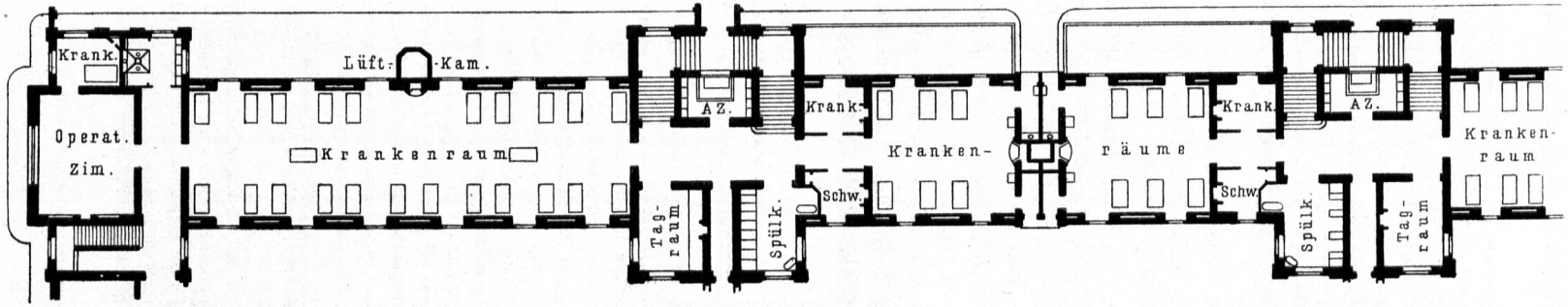
Eingeschossiger Kranken-Blockbau für 41 Betten im Kreis-Krankenhaus zu Bernburg.

1883.

Arch.: *Schmieden & Speer.*

Nach den von Herrn Baurath *Schmieden* in Berlin freundlichst zur Verfügung gestellten Plänen.

Fig. 182.



Erdgeschofs.

1:500

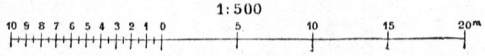
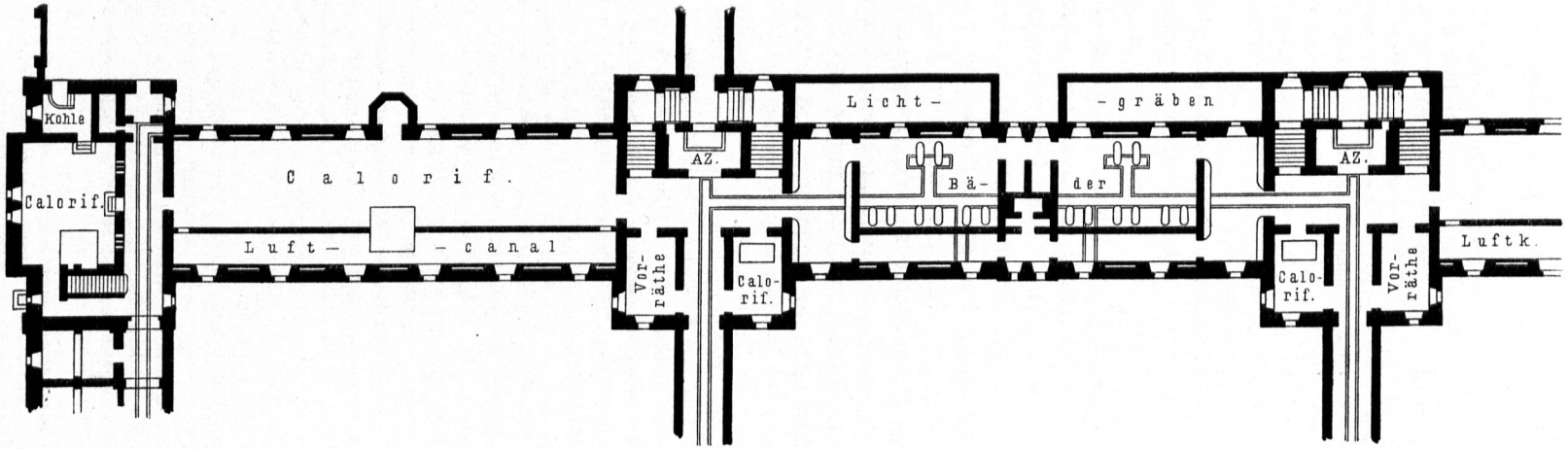


Fig. 183.



Sockelgeschofs.

Dreigeschoffiger Kranken-Pavillon für 200 Betten im *Hôpital Ste.-Eugénie* zu Lille [1160]).

1873.

Arch.: *Mourcou.*

Die zweiarmige Treppe führt zum Tagraum, von dem alle übrigen Räume zugänglich und deſſen Fenſter gegen Norden gekehrt ſind.

In der rechtsſeitigen Hälfte liegen ein Saal mit 9 Betten und 2 Einzelzimmer, in der linken Hälfte 3 Zimmer mit je 4 Betten und an den Stirnwänden des Gebäudes Veranden. Der Waſchtiſch iſt im Vorraum der Pflegerin, Bad, Abort und Spülküche ſind an der Mittelwand in einem nur durch niedrige Wände getheilten Raum von etwa 21,50 qm Grundfläche eingebaut, wobei die Spülküche kein unmittelbares Licht erhielt. Dieſe Gruppe der Nebenräume wird in der Heizperiode durch Fuſsboden-Canäle nach zwei Abluftrohren entlüftet, zwiſchen denen ſich das Rauchrohr der Keſſelfeuerung befindet, das durch guſseiſerne Platten davon getrennt iſt. Die Lüftung der Krankenräume erfolgt durch ummantelte, im 9-Bettenſaal gekuppelte Ventilationsöfen, die in letzterem Raume in der Mitte ſtehen, wo ſie viel Platz wegnehmen. Ein demſelben Typus folgender Neubau in demſelben Krankenhaus erhielt daher Sammelheizung (ſiehe Fig. 109 bis 111, S. 430).

618. Beiſpiel III.

Die zwei groſsen, dreigeſchoſſigen Blockbauten im *Hôpital Ste.-Eugénie* [1159]) zu Lille (Fig. 182 u. 183 [1160]) haben in jedem Geſchoſs 2, zuſammen 6 Hauptabtheilungen. Je drei über einander erhielten gemeinſchaftliche Treppen, aber ſonſt getrenntes Zubehör und bilden eine Gebäudehälfte für ſich, von der man zur anderen nur nach Durchſchreiten der freien Luft gelangen kann. Jede Hauptabtheilung, mit Ausnahme derjenigen, welche Operationsräume enthalten, hat 35 Betten, die ſich auf zwei ungleiche Krankenräume, einen Reconvaleſcenten- und einen Abſonderungsraum vertheilen. Der ganze Block faſſt 200 Betten; ſeine Längsaxe iſt von Südoſten nach Nordweſten gerichtet, und ſeine Kopfbauten ſtehen mit anderen erdgeſchoſſigen Gebäudetheilen, ſeine Treppenhäuſer durch rechtwinkelig in ſie mündende Verbindungsgänge mit anderen Theilen des Hoſpitals in Verbindung. Ein Blockbau dient den Männern und der andere den Frauen. Im Sockelgeſchoſs wurde auſser den Heizanlagen ein allgemeines Bad untergebracht.

Jeder Block iſt 140 m lang; der Abſtand der Blocks beträgt 100 m und ihre Höhe bis zum Hauptgeſims 17,50 m und bis zur Oberkante der ſteilen Manſarde 21,70 m, gleich dem 4,6-fachen ihres Abſtandes. Der Erdgeſchoſs-Fuſsboden befindet ſich 0,80 m über dem zwiſchen den Blockbauten gelegenen Hofe und etwa 2,30 m über dem Fuſsboden auſserhalb deſſelben.

In jeder Gebäudehälfte ſind im Treppenblock der Tagraum und die Spülküche nebſt Badeniſche, rechts von ihm das Abſonderungs- und das Schweſternzimmer, der kleine Saal für 6 Betten und hinter dieſem ein unmittelbar vom Saal aus betretbarer Abort, der Lüftungsſchornſtein und der über einen Balcon führende Verbindungsweg zur anderen Pavillonhälfte angeordnet. Links vom Treppenhauſe betritt man den groſsen Saal für 22 Betten; jenſeits deſſelben trennt ihn ein Quergang, an deſſen Enden die Aborte, bezw. die Nebentreppe ſich befinden, vom Reconvaleſcentenraum für 5 Betten, von welchem noch ein Einbettenzimmer zugänglich iſt. Fenſteranlage im Quergang und Anordnung der Abortſitze laſſen zu wünſchen übrig. Im Erdgeſchoſs tritt an Stelle des Raumes für die Geneſenden ein Operationsraum, und an die Nebentreppe wurde eine Wärmeſtube für Reconvaleſcenten angebaut.

Im groſsen Saal entfallen bei einer Grundfläche von $30{,}00 \times 8{,}50$ m auf jedes Bett 11,60 qm Fuſsbodenfläche; im kleinen Saal wächst dieſelbe auf 14,17 qm; in den Abſonderungszimmern beträgt ſie 13,00 qm und im Reconvaleſcentenraum etwa 10,50 qm. Bei einer Höhe von 5,00 m in den unteren beiden Geſchoſſen und von 4,80 m im II. Obergeſchoſs ſtellt ſich das Luftraummaſs für jedes Bett im groſsen Saal auf 58,00, bezw. 55,60 cbm. Die 12 vierflügeligen Fenſter deſſelben beginnen 0,50 m über dem Boden, ſind etwa $1{,}50 \times 4{,}00$ m groſs und bieten jedem Bett 3,27 qm lichte Fläche, welche einem Verhältniſs von 1 : 3,6 der Fuſsbodenfläche entſpricht.

Alle Krankenräume erhielten Luftofenheizung und Sauglüftung. Von den Oefen im Sockelgeſchoſs (ſiehe Fig. 183, S. 531) wird die Zuluft durch Canäle unter dem Erdgeſchoſs-Fuſsboden zu lothrechten Wandcanälen in allen Fenſterpfeilern geleitet und in die Säle unter deren Decke eingeführt. Durch andere Canäle in den Fenſterpfeilern zieht die Abluft vom Saalfuſsboden zu wagrechten Canälen unter dem Fuſsboden des Sockelgeſchoſſes und zu den mit beſonderer Feuerung verſehenen Saugſchornſteinen ab, durch

1159) Siehe: *Hôpital Sainte-Eugénie et maiſon de Santé à Lille (Nord). Encyclopédie d'arch.* 1876, Pl. 318, 331. 357—358. 369—370; 1877, S. 57 — ferner: Gruber, a. a. O., S. 45 u. ff.

1160) Nach: *Encyclopédie d'arch.* 1876, Pl. 318 u. 331.

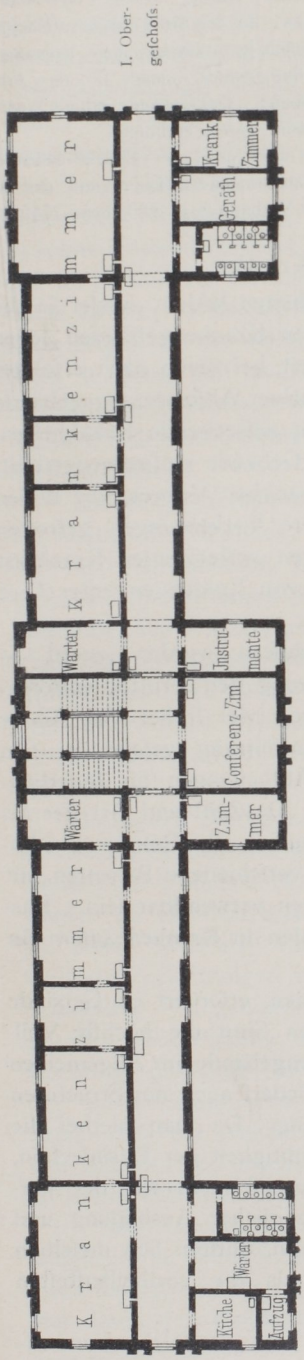


Fig. 184.

Fünfgeschofsiger Krankenblock für 400 Betten im alten Militär-Hofpital zu Dresden[1163]).
1869.
Arch.: *Heyfe.*

welche auch die Rauchrohre der Luftheizungsöfen und der im Saal aufgeftellten Kamine hindurchgeführt find. Unterfuchungen in den Jahren 1870 und 1873 ergaben einen Luftwechfel von 184[1161]), bezw. 232 cbm[1162]). Manche Säle wurden zeitweife mit 58 anftatt mit 22, bezw. mit 15 ftatt mit 6 Betten belegt, was »ohne Unzuträglichkeit« möglich war.

Im Sockelgefchofs find die Räume für die allgemeinen Bäder durch 2,50 m breite Gräben dem Licht zugänglich gemacht.

Die Baukoften eines Blockbaues betrugen, ausfchl. der Gas- und Waffer-leitungen, Heizungs- und Lüftungseinrichtungen, des Stuckiiberzuges der Saalwände und der hydraulifchen Aufzüge, 539 967 Mark (= 674 959 Francs), fomit rund 2700 Mark für jedes Bett oder, bei 1715 qm überbauter Fläche, 314,80 Mark für 1 qm derfelben, wovon auf die Säle, einfchl. des Reconvalefcentenraumes, 1036 qm und auf das Zubehör 679 qm entfallen.

619. Beifpiel IV.

Im fünfgefchoffigen Krankenblock des ehemaligen Militär-Hofpitals zu Dresden (Fig. 184[1163]) find alle Krankenräume nach Süden gelegt und an ihrer Nordfeite durch einen Flurgang mit Seiten- und Endfenftern verbunden. Die gemeinfchaftliche, durch Glasthüren vom Flurgange getrennte Haupttreppe theilt jedes Gefchofs in zwei Abtheilungen von durchfchnittlich 40 Betten. Die Nebenräume wurden an der Nordfeite des Flurganges angeordnet und auf 3 Gruppen vertheilt. Nach Verlegen der Anftalt in das neue Hofpital erhielt das Gebäude eine andere Beftimmung. Doch folgt in diefem das dreigefchoffige Lazareth für Leichtkranke demfelben Typus[1164]).

Am Flurgang liegen jederfeits 3 Krankenräume von 10,00, bezw. 4,60 m Breite und 6,25 m Tiefe, deren 9 Betten nur in 2 Reihen oder an 3 Seiten der Wände ftehen konnten. Auf 1 Bett entfielen 7,00 qm Grundfläche, in den unteren zwei Gefchoffen 30,80, in den nächften zwei 28,70 und im Dachgefchofs 26,70 cbm Luftraum und 0,7 qm lichte Fenfterfläche; letztere verhält fich zur Fufsbodenfläche wie 1 : 10. Beffer geftaltete fich das Verhältnifs in den Eckfälen.

1161) Siehe ebendaf., S. 62.

1162) Siehe: Gruber, a. a. O., Anmerkung auf S. 46 u. ff.

1163) Nach: Allg. Bauz. 1874, Bl. 27.

1164) Siehe: Allg. Bauz. 1874, S. 31 u. Bl. 27. — Vergl. auch: Die Bauten, technifchen und induftriellen Anlagen von Dresden. Dresden 1878. S. 242 — und: Deutfche Bauz. 1875, S. 207.

Diesseits des Flurganges finden sich in den Kopfbauten Spülküche, Aufzug, Wärter- und Abortraum. Im Ostflügel war im Erdgeschofs ein allgemeines Bad vorgesehen. In der Mitte liegen zu Seiten der Haupttreppe im Erdgeschofs je 1 Kranken-, in den anderen Geschossen je 1 Wärterzimmer, gegenüber im Erdgeschofs 2 Wärterzimmer zu Seiten des Eingangsflures, im I. Obergeschofs Zimmer für den Arzt, für Conferenzen und Instrumente, in den übrigen Geschossen Krankenräume. Das Gebäude erhielt Warmwasserheizung und wurde durch Lüftungsschornsteine, die mit Gas erwärmt waren, entlüftet.

Die Baukosten betrugen 486 000 Mark, somit 1215 Mark für 1 Bett und, bei 1370 qm bebauter Fläche, 35,48 Mark für 1 qm. In jedem Geschofs beanspruchen die Krankenräume 594,00 qm und das Zubehör 776,19 qm Fufsbodenfläche. Im neuen Hofpital[1165]) stellt sich dies Verhältnifs zu 820, bezw. 740 qm.

4) Gebäude für ansteckende Kranke.

620. Kennzeichnung.

Da man Kranke, welche an ansteckenden Krankheiten leiden, weder in die Säle, noch in die Absonderungszimmer von allgemeinen Krankengebäuden legen oder darin belassen soll, wenn sich eine solche Krankheit bei ihnen nach erfolgter Aufnahme zeigt, so bedarf man für ihre Unterkunft einzelner Absonderungsgebäude in den allgemeinen Krankenhäusern oder in solchen für ansteckende Krankheiten. Im Vorliegenden sind eine Anzahl Pläne derartiger Gebäude zusammengestellt, welche beliebig für die eine oder andere ansteckende Krankheit Verwendung finden können; dagegen sollen die Bauten, in denen besondere Vorkehrungen getroffen wurden, wie sie die Behandlung der einen oder anderen ansteckenden Krankheit erfordert, unter 5 und die Krankengebäude für Zeiten von Epidemien unter C, 2 besprochen werden.

Absonderungsgebäude in allgemeinen Krankenhäusern wurden zuerst in Deutschland und in der Schweiz als nothwendige Ergänzung der Corridor-Krankenhäuser errichtet (vergl. Art. 168, S. 163), da dem schon viel früher von *Sturm* (siehe Fig. 21, S. 55) gemachten Vorschlag keine Ausführung gefolgt zu sein scheint. Diese Gebäude dienen je nach Bedarf den Abtheilungen für Innerlichkranke, für Aeufserlichkranke und für Ansteckendkranke. Da Zahl und Art der als ansteckend abzusondernden Erkrankungen wechseln, müssen die Räume in Absonderungsgebäuden unter Umständen nach einander für verschiedene Patienten mit verschiedenen Krankheiten ohne Nachtheil für die Kranken verwendbar sein. Dasselbe gilt umgekehrt von den allgemeinen Krankengebäuden in Krankenhäusern für ansteckende Kranke.

621. Ausgestaltung.

Um diesem wechselnden Bedarf entsprechen zu können, erfordert ein Gebäude zur Behandlung Ansteckendkranker in diesem allgemeinen Sinn die höchste Vollendung in allen den Eigenschaften, die bisher für Krankengebäude im Allgemeinen verlangt wurden. Daher kommen heute bei dauerndem Bedarf auch nur Structuren aus dauerndem Material für diese Zwecke zur Verwendung. Da man hierbei die peinlichste Reinhaltung, die gröfste Schnelligkeit und Leichtigkeit der Desinfection, die Regelung der Menge und Geschwindigkeit des Luftwechsels, so wie der Vertheilung von Luft und Wärme unter Voraussetzung vorzüglicher Ausbildung und eben solcher Verwaltung am vollkommensten erreichen kann, dürften sich dieselben für dauernde Zwecke auch in ökonomischer Hinsicht als die vortheilhaftesten erweisen.

Thorne-Thorne[1166]) hält durchschnittlich eine Zahl von 12 solchen an ansteckenden Krankheiten Leidenden für die höchste, welche einer Pflegerin unterstellt

1165) Siehe: Börner, a. a. O., Bd. II, S. 130.

1166) Siehe: Thorne-Thorne, R. *English isolation hospitals. Transactions of the seventh international congress of hygiene and demography.* London, August 10th—17th 1891. London 1892. Section VI, S. 126.

werden kann, und betrachtet dieſe Zahl auch als das Höchſtmaſs an Betten, welche ein Krankengebäude für Anſteckendkranke faſſen ſoll, wenn das Verhältniſs zwiſchen acuten und reconvaleſcirenden Fällen für die verſchiedenen Alter das gewöhnliche iſt. Einer Ausdehnung bis zu 12 Betten begegnet man häufig in ſolchen Gebäuden, wobei, wie auch *Thorne-Thorne* vorſchlug, dieſe dann öfter die Geſtalt eines Doppelpavillons erhalten, wenn ſie beiden Geſchlechtern dienen ſollen. Doch hat man ihren Umfang auch bis zur doppelten Bettenzahl geſteigert. So giebt es im allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf Abſonderungsgebäude mit 15, im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore ſolche mit 20, in Wiesbaden mit 24 Betten, und im Inſtitut für Infectionskranke zu Berlin ſind derartige Bauten für 18, in Newcaſtle für 22, in Salford für 24, in Budapeſt für 25 und im Blegdam-Hoſpital bei Kopenhagen für 26 Betten errichtet worden. Die geringſte Ausdehnung erhielten ſie in St.-Denis und in der Norm A des *Local government board* zu London, ſo wie in Hamburg-Eppendorf, Berkſhire, Tunbridge u. ſ. w., wo Gebäude für 4 bis 6 anſteckende Kranke errichtet wurden, in denen meiſt eine Trennung der Geſchlechter noch möglich iſt.

Die eingeſchoſſige Bauweiſe hat ſich nach *Thorne-Thorne* für die Verwaltung am bequemſten erwieſen; nach ſeiner Meinung bringen Gebäude mit zwei Geſchoſſen nur bei beſchränktem, aber mit Rückſicht auf die Gebäudehöhe ausreichendem Gelände, ſo wie unter der Vorausſetzung guter Verwaltung und Lüftung beider Geſchoſſe keine Nachtheile. Durch Lüftungsgänge abgeſonderte oder in offene Veranden mündende Treppenhäuſer kommen in neueren engliſchen Pavillons für Anſteckendkranke auſser in dem ſchon in Art. 560 (S. 483) angeführten Falle, u. A. auch im *Ladywell ſanatorium* zu Salford[1167]) und im *City of Liverpool ſouthern infectious hoſpital*[1168]) vor; doch ſind die eingeſchoſſigen Gebäude bei Weitem verbreiteter.

Bezüglich der Lagerung von Anſteckendkranken hält man in England beſonders am weiten Bettenſtand feſt, um jeden Kranken möglichſt von ſeinem Nachbar abſondern zu können. In den engliſchen Memoranden des *Local government board* werden für ein Bett 3,66 m Wandraum, 14,50 qm Bodenfläche und 56,64 cbm Luftraum (= bezw. 12 Fuſs, 156 Quadr.-Fuſs und 2000 Cub.-Fuſs) gefordert. Von beſonderen Vorkehrungen zum Unſchädlichmachen des infectiöſen Staubes hat der von *Schumburg*[1169]) gemachte Vorſchlag, ſeine Entſtehung durch »Herbeiführung einer gewiſſen Feuchtigkeit« zu hindern, nach meiner Kenntniſs zu beſonders ſtarker Befeuchtung der Luft bisher nicht geführt, vielleicht weil eine feuchte Atmoſphäre der Entwickelung von Mikro-Organismen günſtig iſt. Ueber die Verſuche zur Sterilisirung der Abluft vor Entfernung derſelben aus dem Gebäude findet ſich bei den Bauten für Pockenkranke das Nähere. Im Inſtitut für infectiöſe Krankheiten zu Berlin hält man das ganze Jahr hindurch die oberen Fenſterflügel etwas geöffnet.

Sehr bemerkenswerth iſt das Beſtreben, das Zubehör der Krankenräume möglichſt zu vereinfachen, wie aus der von *Thorne-Thorne*[1170]) für ſeinen Zwölfbettenbau geforderten geringen Zahl von Nebenräumen hervorgeht, worin beide Säle nur durch den Eingangsflur und den *Nurſes duty-room* getrennt werden und jeder

---

1167) Siehe: Aldwinckle, a. a. O., S. 285.
1168) Siehe: Burdett, a. a. O., Taf. 79.
1169) Siehe: Schumburg, a. a. O., Viert. f. ger. Medicin, III. Folge, Bd. IV, S. 336.
1170) Siehe: Thorne-Thorne, a. a. O., S. 127.

nur einen eigenen Abort und einen Ausguſs an dem im Uebrigen freien Saalende erhält. Allerdings nimmt er dabei an, daſs einzelne Abſonderungszimmer in beſonderen Gebäuden vorhanden ſeien, läſſt aber ihre Verbindung mit gröſseren Krankenräumen nur in ganz kleinen Hoſpitälern zu. *Aldwinckle*[1171]) verlangt auch einen gedeckten Raum für die Badewanne, eine Speiſekammer, einen Raum für reine Wäſche, Ausguſs, Pflegerinnenabort, Kleiderraum und für jeden Krankenraum einen eigenen, unmittelbar daraus zugänglichen Abort, wie wir es im alten Peſthauſe zu Genua (ſiehe Art. 40, S. 40) kennen lernten und wie dies im Infections-Pavillon des Johns-Hopkins-Hoſpitals zu Baltimore in Geſtalt von Leibſtühlen zur Ausführung gekommen iſt. Für den Lüftungsflur zwiſchen Abort und Krankenraum forderte *Thorne-Thorne* eine dauernd offene Verbindung mit der Auſsenluft, die weder durch die Wärterin, noch durch die Patienten geſchloſſen werden kann, um Durchzug zu erhalten, da die Fenſter, »ausgenommen bei ſehr warmem Wetter, nahezu immer geſchloſſen gehalten werden«[1172]). Am weiteſten iſt man in Moabit gegangen, wo man den Verſuch machte, alles Zubehör für die eine Iſolirbaracke mit 9 Betten durch die vorgelegte Glashalle zu erſetzen, bezw. darin zu vereinigen. Oefter ſchläft das Perſonal im Gebäude ſelbſt, und zwar in einem Obergeſchoſs.

Das beſondere Gepräge erhält das Abſonderungsgebäude aber dadurch, daſs ſeine Abtheilungen, wenn deren mehrere vorhanden ſind, eigenes Zubehör, eigene Heizung und Lüftung und eigene Zugänge bei der Möglichkeit der Aufhebung einer Verbindung dieſer Abtheilungen unter ſich erhalten. Unter Umſtänden iſt auch ſeine Perſonalverbindung mit anderen Gebäuden vollſtändig auszuſchlieſsen, was dann zu beſonderen Vorkehrungen bezüglich des Hereinreichens von Speiſen und Vorräthen führt, wie wir ſolche ſchon in einfachſter Weiſe in den älteren Kinderhoſpitälern bei den Ausſchlagabtheilungen kennen gelernt haben (ſiehe Art. 205 u. 207, S. 196 u. 198) und wie ſie uns beſonders unter 5 wieder begegnen werden.

622. Bautypen.

Zu den bisher beſprochenen Bautypen, dem Pavillon, dem Doppelpavillon und dem Blockbau, kommt für Anſteckendkranke auch noch als eine Abart des zuletzt genannten das Krankengebäude mit Einzelzimmern zur Verwendung. Alle vier Gattungen können durch Trennung der Geneſenden innerhalb der Gebäude oder durch Einſchaltung von Wechſelſälen noch eine beſondere Ausbildung erfahren.

Die Abſonderung der Geneſenden von den acuten Kranken wurde ſchon in den alten Peſtlazarethen gehandhabt, wie aus *Furttenbach*'s Plan, worin die Hälfte der Zellen für die Inficirten und die andere Hälfte für die Geneſenden beſtimmt war (ſiehe Art. 41, S. 41) und aus dem Plan für Rouen hervorgeht, in dem beide den Geſchoſſen nach getrennt ſind. Wir fanden dieſe Trennung im Abſonderungsgebäude des iſraelitiſchen Krankenhauſes zu Hamburg (ſiehe Art. 168, S. 163), im *Hoffmann*'ſchen Cholera-Pavillon (ſiehe Fig. 46, S. 203), im *London fever hoſpital* (ſiehe Art. 216, S. 207) und im *Small pox hoſpital Highgate* (ſiehe Art. 216, S. 208) in beiden Geſtalten, in neben einander oder über einander liegenden Räumen wieder. Sie iſt auch im *City of Glasgow fever hoſpital*[1173]) durchgeführt worden, wo jede Hälfte der 13 Doppelblocks ſich aus einem Saal mit 11 Betten für acute Kranke und aus dem von ihm durch eine Quermauer getrennten Saal für 4 Reconvaleſcenten-

1171) Siehe: Aldwinckle, a. a. O., S. 288 u. 300.

1172) Siehe: Thorne-Thorne, R. *Uſe and influence.* London 1890. S. 15.

1173) Siehe: Aldwinckle, a. a. O., Plan auf S. 279.

Betten zuſammenſetzt, während im *Ladywell ſanatorium* zu Salford[1174]) jedes Geſchoſs der 3 zweiſtöckigen Doppelpavillons einen Saal für acute Kranke mit 6 und einen für Reconvaleſcenten mit 18 Betten enthält. Da es ſich in dieſen Beiſpielen nur um Verbindung verſchieden groſser Säle in einem Bau handelt, ſind bei den »Gebäuden für anſteckende Kranke« keine ſolchen aufgenommen worden; hingegen finden ſich Beiſpiele dieſer ſog. ſtaffelförmigen Anordnung unter 5. Daſſelbe gilt von der Anordnung von Wechſelſälen, die ſich weit weniger durchführbar erwies, da dieſe bald durch dauernden Belag bei Platzmangel hinfällig zu werden pflegen.

623. Pavillons.

Der Pavillonbau hat für die in Rede ſtehenden Zwecke weniger Verwendung gefunden, da darin das Unterbringen von beiden Geſchlechtern nur bei zweigeſchoſſiger Bauweiſe möglich wird. Für den Fall, daſs in Folge der örtlichen Verhältniſſe eine ſolche Anordnung eingeſchoſſigen Bauten vorzuziehen iſt, empfiehlt ihn der *Local government board* als Erſatz für den ſonſt anzuwendenden eingeſchoſſigen Doppelpavillon. Dagegen hat man im Inſtitut für Infectionskranke zu Berlin und in Hamburg-Eppendorf eingeſchoſſige Pavillons mit zweiſeitig beleuchteten Sälen errichtet. Dieſe Typen, welche nach den verſchiedenen unter 1, α mitgetheilten Geſichtspunkten verbeſſert werden können, ſind den Doppelpavillons ganz beſonders dort vorzuziehen, wo dem Saal Abſonderungszimmer beigegeben werden müſſen, wo alſo das Zubehör umfangreicher wird, und wenn man drei Saalſeiten frei legen kann. Unter den folgenden 3 Beiſpielen finden ſich die beiden ſchon genannten eingeſchoſſigen Pavillons und der zweigeſchoſſige Pavillon zu Weymouth als engliſcher Typus.

624. Beiſpiel I.

Im *Koch*'ſchen Inſtitut für Infectionskrankheiten zu Berlin[1175]) ſtehen vier eingeſchoſſige Baracken mit je 18 Betten, die in zwei derſelben einen Saal füllen, während in den anderen beiden jeder Saal 14 Betten enthält und 4 derſelben in zwei Einzelzimmern liegen. Die letztere Gattung ſtellen Fig. 185 u. 186[1176]) dar. In allen dieſen Baracken wurden am Weſtende des Saales der Tagraum und Saalabort und am Oſtende das übrige Zubehör angeordnet.

Wegen des aus Schwemmſand beſtehenden Erdreiches, wegen ſeiner tiefen Lage gegen die benachbarte Straſse und wegen des nöthigen Gefälles nach dem Straſsencanal erhielten die Baracken eine Unterkellerung; ihr Erdgeſchoſs-Fuſsboden liegt 2,00 m über dem umgebenden Gelände; der Keller ſteht auf einer 0,60 m ſtarken, unter dem ganzen Gebäude durchgeführten Betonplatte, und die Seitenwände des Kellers ſind durch eine Erdböſchung geſchützt. Da die Gebäude im Winter errichtet werden muſſten, hat man ſie aus Fachwerk mit Gypsplattenbekleidung hergeſtellt. An der Oſtſeite reihen ſich die Nebenräume zu beiden Seiten eines langen, durch Deckenlicht erhellten Mittelganges, von welchem am Eingang ein Windfang abgetrennt iſt, an einander. Die Eckräume bilden die ſehr reichlich mit Fenſterlicht ausgeſtatteten Zweibettenzimmer; ihrer Grundfläche von $5{,}25 \times 3{,}15 = 16{,}53$ qm entſprechen etwa 8,00 qm lichtes Fenſtermaſs, das ſich ſomit zur erſteren, wie 1 : 2,06 verhält. Hinter denſelben folgen links die Spülküche und das Wärterzimmer, rechts ein Gerätheraum, ein Abort, in deſſen fenſterloſem Vorraume der Steckbecken-Ausguſs nebſt Piſſoir liegen und der ſowohl vom Mittelgang, wie vom Saal zugängliche Baderaum.

Im Saal, deſſen Decke der Dachneigung folgt und welcher ein Ausmaſs von $9{,}00 \times 14{,}00 \times 3{,}50$ bis 5,00 m hat, entſprechen jedem Bett 9,00 qm Fuſsbodenfläche, 38,25 cbm Luftraum und etwa 2,00 qm lichtes Fenſtermaſs, welch letzteres ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 4,5 verhält. Bezüglich der Heizungs- und Lüftungsanlage, die für jedes Bett auf 80 cbm, ſomit zweimaligen Luftwechſel, bei niedrigſter Aufsentemperatur berechnet wurde, ſiehe Art. 476 (S. 411). Die Ofenmäntel ſind, um Umlaufheizung zu ermöglichen, nicht bis zum Saalfuſsboden herabgeführt. Eine Längsdurchlüftung der oberen Theile des Saales iſt durch

---

1174) Siehe ebendaſ., Plan auf S. 285.

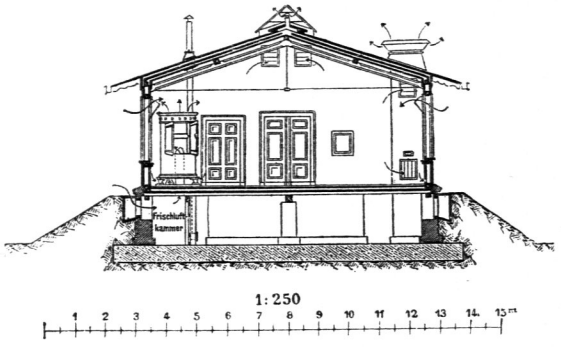
1175) Siehe: Böttger, P. Das *Koch*'ſche Inſtitut für Infectionskrankheiten in Berlin. Centralbl. f. Bauverw. 1891, S. 201 u. 213. (Auch als Separatabdruck erſchienen.)

1176) Nach ebendaſ., S. 203 — und: Berliner kliniſche Wochenſchr. 1891, S. 903.

Oeffnungen in den Giebelwänden von Saal, Tagraum und Flur ermöglicht. Um die Baumaterialien trocken zu halten[1177]), ſtehen der Saal durch gelochte Bleche mit den Hohlräumen von Fuſsboden, Wand und Decke und dieſe wieder durch Sauger im Dachfirſt mit der Aufsenluft in Verbindung. Gleiche Heizungs- und Lüftungsvorkehrungen ſind in den anderen Räumen vorgeſehen; doch hält man im Winter und Sommer die Fenſter offen. Der Krankenabort wurde durch einen mit Fenſter verſehenen Vorraum, worin ein Steckbecken-Ausguſs liegt, vom Saal getrennt, während hier das Piſſoir im Abortraum untergebracht iſt. Der Tagraum erhielt Thür- und Fenſterverbindung mit dem Saal und reichliche Fenſterlüftung.

Zwiſchen dem mit Carbolineum getränkten Holzgerüſt der Baracke und ihrer 7 cm ſtarken, äufseren und 6 cm ſtarken inneren Wandbekleidung liegen Streifen von Aſphaltpappe. Der Fufsboden ſetzt ſich aus einem Einſchub und Belag von 7 cm ſtarken Gypsdielen mit Eichenſtabboden auf Aſphalt in den

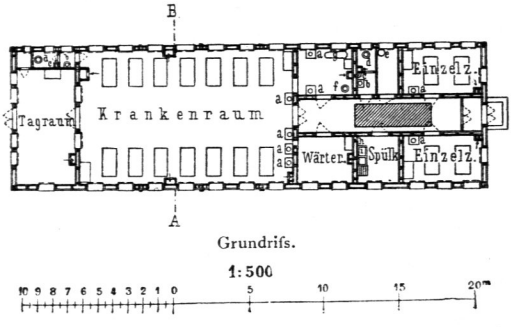
Fig. 185.



Querſchnitt
nach *A B*.

Fig. 186.

a. Waſchtiſch.
b. Steckbecken-Ausguſs.
c. Piſſoir.
d. Abortſitz.



e. Warmwaſſer-Ofen.
f. Braufebad.
g. Badewanne.
h. Ausguſsbecken.
i. Spültiſch.

Grundriſs.

Eingeſchoſſige Baracke für 18 Betten
im Inſtitut für Infectionskrankheiten zu Berlin[1176]).

1891.

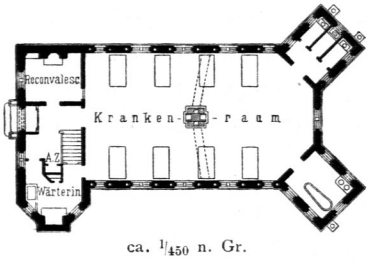
Arch.: *Böttger*.

Kranken-, Tag- und Wärterräumen und mit Sinziger Thonflieſen in den anderen Räumen zuſammen. Das Dach erhielt eben ſo ſtarken Einſchub und äufsere Schalung, während die innere 3 cm ſtark iſt. Auf erſterer liegt unmittelbar die doppelte Aſphaltpappenlage. Alle Wände ſind innen und aufsen mit Oelfarbe, die Krankenräume darüber noch mit Emailfarbe angeſtrichen. Die reichlich vorgeſehenen Bade- und Waſcheinrichtungen werden von einem 1000 l faſſenden Waſſerbehälter unter der Flurdecke geſpeist, der mittels Umlauf vom Warmwaſſerkeſſel im Gerätheraume erwärmt iſt; in der Schüttfeuerung des letzteren ſoll der Kehricht verbrannt werden. Die Beleuchtung erfolgt durch elektriſches Glühlicht. Alle Gas-, Waſſer- und Entwäſſerungsleitungen, die Geruchverſchlüſſe derſelben u. ſ. w., wurden, leicht zugänglich, im Keller angeordnet.

Die Baukoſten einer Baracke betrugen, ausſchliefslich Betongrund, Heizungs-, Waſſer-, Gas- und Entwäſſerungsleitungen, ſo wie der elektriſchen Beleuchtung, 32 000 Mark oder 1778 Mark für 1 Bett.

1177) Siehe ebendaſ., S. 202.

Fig. 187.



ca. 1/450 n. Gr.

Zweigeſchoſſiger Abſonderungs-Pavillon für 16 Betten im Hoſpital für infectiöſe Krankheiten zu Sheffield. — Erdgeſchoſs [1179]).

1880.

Arch.: *Swann*.

625. Beiſpiel II.

In Hamburg-Eppendorf [1178]) ſind die gröſseren Iſolir-Pavillons für 15 Betten den allgemeinen Pavillons (vergl. Fig. 150, S. 504) nachgebildet, wobei folgende Aenderungen vorgenommen wurden.

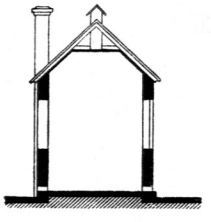
An der Eingangsſeite, wo nur 1 Iſolirzimmer und der Baderaum liegen, fiel der Querflur weg. In dem mit 14 Betten beſetzten Saal von 12,90 m Länge und 8,50 m Breite ſtehen dieſe ſo eng, wie in den allgemeinen Pavillons. Neben dem ſehr geräumigen Tagraum von $8{,}50 \times 4{,}00 = 34{,}00$ qm Grundfläche liegen rechts die Spülküche und links die Aborte mit dem Wäſcheabwurf; doch iſt hier auch die erſtere nur vom Saal zugänglich. Die zur Fuſsbodenheizung nöthige Unterkellerung liegt unter dem Tagraum; hier findet ſich ein Gerätheraum und ein Raum für ſchmutzige Wäſche. Der Saal erhielt Dachreiter und die Hälfte der Fenſter Glasjalouſien. Die Baukoſten betrugen 35000 Mark oder 2330 Mark für 1 Bett.

626. Beiſpiel III.

Eng begrenztes Gelände zwang im Infections-Hoſpital zu Sheffield (Fig. 187 [1179]) zur Anordnung von vier zweigeſchoſſigen Pavillons mit dreiſeitig beleuchteten Sälen zu je 8 Betten, welche unten für Männer und oben für Frauen dienen. Der ganze Pavillon faſſt 16 Betten; ſeine Längsaxe iſt von Nordoſten nach Südweſten gerichtet [1180]).

Der durch Windfang geſchützte Eingang führt in das Treppenhaus, an welchem rechts der mit Feuerherd und Gufsſtein ausgeſtattete Wärterinraum und links ein Reconvaleſcentenzimmer liegen. Der Saal hat 7,92 m (= 26 Fuſs) Breite, 12,95 m (= 42 Fuſs 6 Zoll) gröſste Länge, 4,01 m (= 13 Fuſs 2 Zoll) Höhe und bietet jedem Bett 12,08 qm Fuſsbodenfläche, 48,44 cbm Luftraum und 3,24 qm lichte Fenſterfläche, welch letztere ſich zur erſteren wie 1 : 3,73 verhält. Das obere Viertel aller Fenſter iſt als Klappfenſter ausgeführt und läſſt ſich leicht durch *Beauland*'s Patent-Quadranten öffnen. Heizung und Lüftung erfolgen durch zwei in der Mitte des Saales aufgeſtellte, offene Feuerplätze mit Heizkammern, aus denen die durch Fuſsboden-Canäle zugeführte Friſchluft 1,83 m über dem Fuſsboden und erwärmt in den Saal tritt. Die Abluft wird unter der Decke nach den Schornſteinen abgeſaugt. Auſserdem kann ungewärmte Luft durch Wandcanäle neben den Fenſtern 2,43 m (= 8 Fuſs) hoch über dem Fuſsboden eingeführt werden. Der letztere beſteht aus fichtenen Bohlen, und die Saalwände ſind mit Cement überzogen. Bade- und Abortraum wurden in der üblichen Weiſe angeordnet.

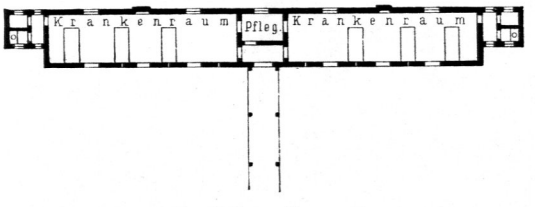
Fig. 188.



Querſchnitt.

1/250 n. Gr.

Fig. 189.



Grundriſs. — 1/600 n. Gr.

Eingeſchoſſiger Pavillon für 6 Betten im Hoſpital für infectiöſe Krankheiten zu Tunbridge [1181]).

1880.

Arch.: *Noos*.

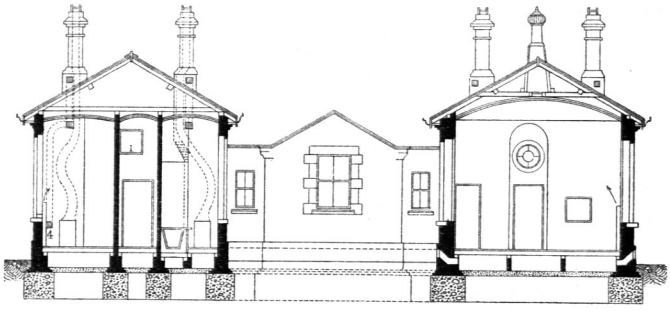
627. Doppelpavillons.

Der Doppelpavillon hat wegen ſeiner guten Eignung zur Trennung der Geſchlechter ausgedehntere Anwendung auch zu Abſonderungszwecken in Deutſchland, England und neuerdings ebenfalls in Frankreich gefunden. Der leitende Typus war derjenige des von

1178) Siehe: Zimmermann & Ruppel, a. a. O., S. 4 u. Taf. II.
1179) Nach: Thorne-Thorne, a. a. O., Taf. XXXVI.
1180) Siehe ebendaſ., S. 241.
1181) Nach: Thorne-Thorne, a. a. O., Pl. XXXIX b, S. 265.

Schmieden & Gropius geplanten Evacuations-Pavillons in Bethanien zu Berlin, deſſen beide Säle die doppelt vorhandenen Nebenräume trennen. Nur je zwei Abſonderungszimmer liegen an den Saalenden, zwiſchen denen, wie auch in der Mitte, Zugänge angelegt wurden. Die nachfolgenden 6 Beiſpiele ſind nach ihrer ſteigenden Bettenzahl geordnet und ſtellen ſämmtlich eingeſchoſſige Bauten dar.

Fig. 190.



Querſchnitt.



1. Klappfenſter.
3. Zuluft-Canal.
4. Abluft-Canal.
5. Offenes *Gully* f. Badewaſſer.

Fig. 191.

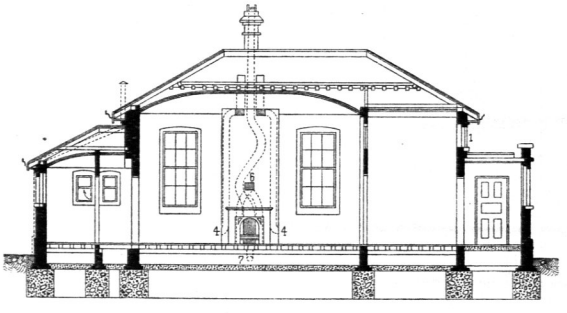


Grundriſs.

6. Warmluft-Oeffnung.
7. Friſchluft-Zuführung.



Fig. 192.



Längenſchnitt.

Eingeſchoſſiger Infections-Pavillon für 6 Betten im *Royal Berkſhire hoſpital* zu Reading[1182]).

1879.

Arch.: *Morris & Stallwood*.

Die erſten beiden zeigen je 2 einreihige Säle, die in Tunbridge eine gemeinſchaftliche Längsaxe haben und in Berkſhire parallel zu einander ſtehen. Von den anderen Beiſpielen für zweireihige Doppelſäle haben zwei einen gemeinſchaftlichen Zugang in der Mitte, die anderen beiden getrennte Zugänge zu den Sälen.

628. Beiſpiel IV.

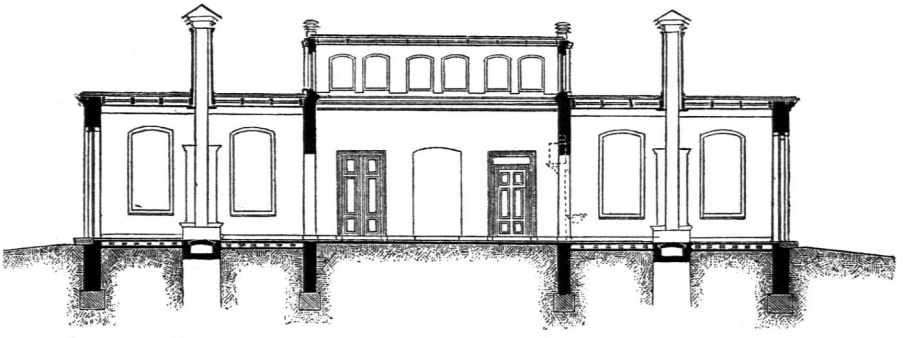
Die zwei eingeſchoſſigen Doppelpavillons im Hoſpital für Infectiöſe zu Tunbridge erhielten 6 Betten, die in jedem Saal zu dreien in einer Reihe ſtehen, »um dem

[1182]) Nach: *Builder*, Bd. 36 (1878), S. 324.

Patienten das Gegenüber von Leidenden zu ſparen«. Zwiſchen den Sälen liegen der Eingangsflur und das Pflegerinnenzimmer, ſo wie an ihren Enden Abort und Ausguſs (Fig. 188 u. 189[1181]).

Jeder Krankenraum mifft 12,19 × 3,20 × 3,96 bis 4,50 m (= 40 × 10,5 × 13 bis 15 Fuſs) und bietet jedem Bett 13,00 qm Fuſsbodenfläche und 56,64 cbm Luftraum. Die geringe Breite wurde durch das vorhandene Bauholz veranlafft, das verwendet werden ſollte. An Fenſterfläche entfallen auf 1 Bett

Fig. 193.



Querſchnitt. — 1/250 n. Gr.

Fig. 194.



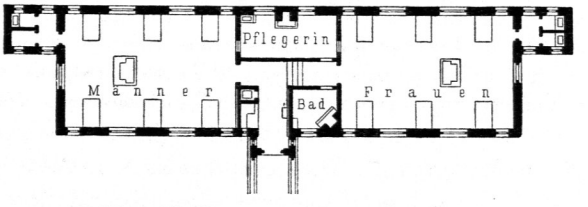
Grundriſs. 1/500 n. Gr.

Eingeſchoſſiger Doppelpavillon für 14 Betten im iſraelitiſchen Krankenhaus zu Berlin[1183]).

1882.

Arch.: *Schmieden & v. Weltzien.*

Fig. 195.



1/500 n. Gr.

Eingeſchoſſiger Pavillon für 12 Betten im Hoſpital für infectiöſe Krankheiten zu Weymouth, Port[1184]).

1880.

Arch.: *Crickmay & Son.*

3,25 qm, die ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 4 verhalten. An den Längsſeiten der Säle ſind über dem Fuſsboden Lüftungsgitter und in der Mitte der beiderſeits ſchräg anſteigenden Decke 2 doppelwandige Lüftungsrohre angebracht. Dem Mittelfenſter der einen Wand liegt ein Kamin gegenüber, worin ein amerikaniſcher Sylph-Ofen ſteht, »um angemeſſene und ſparſame Heizung zu erzielen«.

Im *Royal Berkſhire hoſpital* zu Reading wurden zwei Säle mit je 3 Betten

629. Beiſpiel V.

1183) Nach: Börner, a. a. O., Bd. II, S. 96.

1184) Nach: Thorne-Thorne, a. a. O., Taf. LIV b, S. 283.

in einer Reihe zu einem hufeiſenförmigen Gebäude verbunden. Die Mängel dieſer Form ſind hier in Folge des geringen Abſtandes der Baukörper noch vermehrt; doch hat man verſucht, durch eine gute Innenlüftung die geſundheitlichen Verhältniſſe des Baues zu verbeſſern. Der eine Saal dient den Männern und der andere den Frauen. Jeder hat vollſtändiges Zubehör; eine gemeinſchaftliche Küche, in deren Thüren Ausgabefenſter angeordnet ſind, trennt beide (Fig. 190 bis 192 [1182]).

An den die Säle mit der Küche verbindenden Eingangsflur jeder Seite ſchliefsen ſich das von dem zum Saal führenden Mittelgang betretbare Wärterinzimmer und der Baderaum an, welcher vom Saal zugänglich iſt. Die Maſse des letzteren ſind $7{,}32 \times 5{,}50 \times 4{,}58$ m ($= 24 \times 18 \times 15$ Fuſs), ſo daſs auf 1 Bett $13{,}41$ qm Fuſsbodenfläche und $61{,}46$ cbm Luftraum entfallen. Der Saal hat auch an ſeiner Eingangswand Verbindung mit der Aufsenluft, da der Eingangsflur niedriger gehalten iſt und der Mittelgang darüber ein Stirnfenſter erhielt. Am anderen Saalende wurden der Krankenabort, ein Raum für die ſchmutzige Wäſche, welche man von aufsen entfernt, und der Ausguſs mittels eines an den Enden gelüfteten Flures vom Saal getrennt. Die Heizung erfolgt durch Kamine von *Shillito & Co.*, welche auch die Zuluft erwärmen. Die 4 Abluftrohre ſind zu beiden Seiten des Kaminrauchrohres über Dach geführt. Aufserdem kann Zutritt ungewärmter Luft in den vier Ecken des Saales und Luftabzug in der Mitte ſeiner wölbförmigen Decke durch *Howard*'s Ventilator erfolgen. Wände und Decken der Säle ſind mit polirtem pariſchem Cement bekleidet. Am Eingangsflur liegt auch der Abort der Pflegerin und an der Küche, von dieſer aus zugänglich, eine Spülküche und eine Speiſekammer.

630. Beiſpiel VI.

Dem von *Schmieden & v. Weltzien* geplanten Doppelpavillon für 14 Betten im iſraelitiſchen Krankenhauſe zu Berlin konnte in Folge des beſchränkten Geländes und der dort herrſchenden baupolizeilichen Beſtimmungen nur gedrungene Form gegeben werden. Die gute Lüftbarkeit ſeiner in der Mitte vereinigten Nebenräume und das Freilegen ſeiner Stirnſeiten ſind daher von beſonderem Werth (Fig. 193 u. 194 [1183]).

Am Eingangsflur liegen jederſeits ein kleiner, mit Aufsenfenſter verſehener Gerätheraum, dahinter ein vom Saal und vom Badezimmer, bezw. der Spülküche zugänglicher Abort, deſſen Vorraum durch die Thüren dieſer Räume nach dem mittleren Quergang und durch Aufsenfenſter gelüftet werden kann. Die hoch gelegenen Seitenfenſter des Querganges (ſiehe Art. 557, S. 480) laſſen ſich durch Schnüre von unten öffnen. Ein Zimmer für 2 zahlende Kranke und der Wärterraum ſind von dieſem Gang aus zugänglich. Jeder Saal erhielt ein Ausmaſs von $8{,}30 \times 6{,}60 \times 4{,}30$ m oder $9{,}13$ qm Grundfläche und $39{,}26$ cbm Luftraum für jedes ſeiner 6 Betten. Da die Heizung vom Dampfkeſſel im Hauptgebäude aus erfolgt und dieſer keinen Nachtbetrieb hat, erhielten die Warmwaſſeröfen genügenden Durchmeſſer, um die nöthige Wärme für die Nacht aufſpeichern zu können; ſie umſchliefsen das Abluftrohr, unter welchem die Abluft-Canäle von vier Seiten zuſammentreffen. Die durch Fuſsboden-Canäle unter die Oefen geleitete Zuluft tritt in den vier Dreiecken zwiſchen den Abluft-Canälen in den Mantelraum derſelben. Auch das Abluftrohr iſt unter der Decke für die Sommerlüftung ummantelt; durch Klappen kann man dieſen Mantelraum ſchliefsen.

631. Beiſpiel VII.

Beträchtlich gröſsere Längenausdehnung konnten die zwei eingeſchoſſigen Doppelpavillons für je 12 Betten im Infectionskrankenhauſe zu Weymouth (Fig. 195 [1184]) erhalten, welche ebenfalls in ihrer Längsaxe eine Durchlüftung möglich machen. Die Aborte wurden hier an den Stirnwänden ſo angeordnet, daſs letztere dennoch ein Mittelfenſter bekommen konnten, und das übrige Zubehör liegt zwiſchen den Sälen, deren Längsaxen von Norden nach Süden gerichtet ſind.

Der Eingang zum Pavillon, zu welchem man durch den ſeitlich offenen Verbindungsgang gelangt, iſt dem Gebäude vorgelegt, ſo daſs der Eingangsflur, deſſen Axe aufserhalb der Mitte liegt, um dem Baderaum Platz zu laſſen, hier Seitenfenſter erhalten konnte. Ueber der Kreuzung des Eingangs- und Querflures wurde ein Lüftungsſchlot mit Jalouſien angeordnet. Am erſteren liegen links ein kleiner Vorrathsraum mit Fenſter, ein Brennſtoff- und ein Regenwaſſer-Behälter, rechts ein Ausguſs. Vom Querflur, in welchem des fallenden Geländes wegen 4 Stufen angeordnet wurden, ſind der Baderaum mit der verſetzbaren Wanne und einem Ausguſs, ſo wie der Pflegerinnenraum mit Herd und Ausguſs zugänglich. Das Warmwaſſer für Bad und Ausguſs wird von einem Waſſerkeſſel im Herd mittels Umlaufrohren geliefert. Jeder Saal bietet, bei einem Ausmaſs von $10{,}97 \times 7{,}32 \times 3{,}35$ bis $4{,}57$ m ($= 36 \times 24 \times 11$ bis 15 Fuſs),

jedem Bett 13,38 qm Fufsbodenfläche und 57,03 cbm Luftraum, welchem, einfchliefslich der halbkreisförmigen Stirnfenfter, 2,83 qm Fenfterfläche entfprechen, die fich zur Fufsbodenfläche wie 1 : 4,7 verhält. In den Längswänden beginnen die Fenfter 1,22 m (= 4 Fufs) über dem Fufsboden und reichen bis zur Mauerlatte; an den Stirnfeiten find fie höher geführt, als die im Uebrigen flache Decke, welche an diefem Punkte anfteigt. Vergitterte Lüftungsöffnungen mit Schiebern find am Fufsboden hinter den Betten und unter der Decke vorhanden. In der Mitte jedes Saales fteht ein Kamin mit einer Warmluft-Kammer, deffen Rohr durch einen Lüftungsfchlot geführt ift.

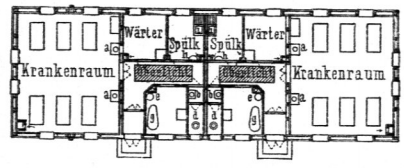
Das ganze Gebäude mit 0,36 m ftarken Aufsen- und 0,15 m ftarken Innenmauern ift aus Portland-Cement-Concret hergeftellt; die Säle erhielten durchweg Bekleidung von parifchem Cement, jedoch Holzfufsboden mit verzinkten Blechfedern in den Fugen.

632. Beifpiel VIII.

Zwei Doppelbaracken mit trennender Zwifchenwand im Inftitut für Infectionskranke zu Berlin[1185]) haben dreifeitig beleuchtete Säle mit 6 Betten und zwifchen

Fig. 196.

a. Wafchtifch.
b. Steckbecken-Ausgufs.
c. Piffoir.
d. Abortfitz.



e. Warmwaffer-Ofen.
f. Braufebad.
g. Badewanne.
h. Ausgufsbecken.
i. Spültifch.

Eingefchoffige Baracke für 12 Betten
im Inftitut für Infectionskrankheiten zu Berlin[1186]).

1891.

Arch.: *Böttger*.

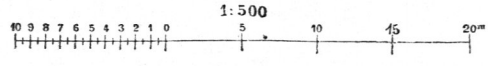
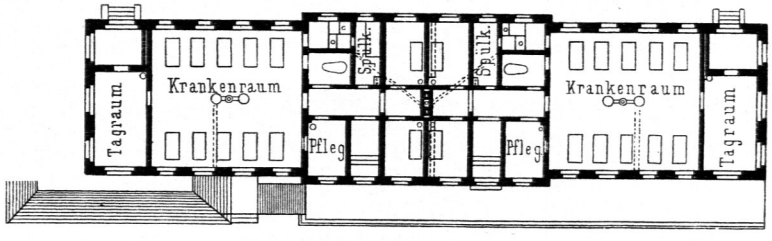


Fig. 197.



Eingefchoffiger Doppelpavillon für 24 Betten
im ftädtifchen Krankenhaus zu Wiesbaden[1187]).

1878.

Arch.: *Gropius & Schmieden*.

diefen die für jeden Saal getrennt vorhandenen Nebenräume und Eingänge. Ihre Längsaxe ift nahezu von Norden nach Süden gerichtet (Fig. 196[1186]).

Der Eingangsflur jeder Abtheilung, in welchem ein Windfang abgetrennt ift, mündet in den durch Deckenlicht beleuchteten mittleren Quergang. Von diefem find rechts das Badezimmer und der Abort mit fenfterlofem Vorraume, worin ein Piffoir und ein Steckbecken-Ausgufs liegen, links das Wärterzimmer und die Spülküche zugänglich. Bei einer Ausdehnung des Saales von 6,75 × 8,00 × 3,50 bis 5,00 m bietet er jedem Bett 9,00 qm Fufsbodenfläche und 38,25 cbm Luftraum, wie in den einfachen Baracken (fiehe Beifpiel I, S. 538), welchen die Doppelbaracken im Uebrigen gleichen; nur die Warmwafferverforgung wird hier für das Badewaffer durch Badeöfen, für den Spülraum und die Wafchtifche durch Gasfeuerung bewirkt. Der Preis der Baracke ftellte fich, ausfchliefslich Betongründung, Heiz-, Gas-, Waffer- und Entwäfferungsleitungen, fo wie der elektrifchen Beleuchtung, auf 24000 Mark oder 2000 Mark für 1 Bett.

1185) Siehe: Böttger, a. a. O., S. 201.

1186) Nach: Berliner klinifche Wochenfchr. 1891, S. 904.

633. Beiſpiel IX. Im Typhus-Pavillon des ſtädtiſchen Krankenhauſes zu Wiesbaden ſind die Säle gröſser; ſie enthalten je 10 Betten, und zum Zubehör gehören je zwei Einzelzimmer und ein Tagraum nebſt Vorhalle. Der Doppelpavillon enthält ſomit 24 Betten (Fig. 197 [1187]).

Das Zubehör jeder Hälfte iſt mit Ausnahme des Tagraumes in der Mitte des Pavillons vereinigt; hier führt der Eingangsflur zu einem Quergange, von dem aus die 2 Abſonderungszimmer, der Pflegerinnenraum, Bad, Spülküche und Abort zugänglich ſind. Die letzteren drei Räume wurden nur durch etwa 2,00 m hohe Wände unter ſich und vom Quergange getrennt, welcher Dachreiter erhielt, während über dem Gangende zwiſchen den Einzelzimmern ein Hängeboden angeordnet wurde, den man durch eine Leiter zugänglich machte. Im Saal, über welchem der Dachreiter hinweggeführt iſt, kommen jedem Bett 8,90 qm Fuſsbodenfläche und 50,00 cbm Luftraum zu. Sein Dachſtuhl, deſſen hölzerne Pfetten eine geputzte Verſchalung erhielten, iſt aus Eiſen, und ſeine Heizung und Lüftung erfolgt durch ummantelte Doppelöfen, wie im Evacuations-Pavillon in Bethanien zu Berlin (ſiehe Art. 473, S. 410). Vom Saal kann man den Baderaum und einen der zwei Aborte betreten und andererſeits durch den Tagraum und ſeine Vorhalle zum Garten gelangen.

634. Blockbauten. In Hamburg-Eppendorf hat man in den kleinen Iſolirblocks Typen geſchaffen, welche nur einer anſteckenden Krankheit und einem Geſchlecht dienen ſollen. Ihre zwei Krankenräume haben Gemeinſchaft, wenn auch nicht unmittelbar. Dieſelbe Gemeinſchaft beſteht in der Iſolirbaracke zu Moabit zwiſchen ihren drei Krankenräumen. Dieſe Bauten werden in den erſten zwei der folgenden Beiſpiele beſprochen. Für das Unterbringen von beiden Geſchlechtern und für die gleichzeitige Trennung von zwei, bezw. mehreren verſchiedenen Infectionskrankheiten in einem Gebäude ſind Blockbauten entſtanden, wie der nur theilweiſe zur Ausführung gelangte Iſolirbau im *London fever hoſpital* zu London, die Doppelblocks nach den Plänen des *Local government board* zu London, diejenigen in Kopenhagen, die Pläne von *Looſe & Rippe*, ſo wie diejenigen von *Romanin Jacur*. Die Pläne dieſer Bauten zeigen die nächſten 5 Beiſpiele, und der mehrgeſchoſſige Iſolirblock im Kaiſer Franz-Joſef-Krankenhauſe zu Rudolfsheim-Wien bildet das letzte der für Blockbauten gegebenen 8 Beiſpiele.

635. Beiſpiel X. Von den kleinen Iſolirblocks in Hamburg-Eppendorf für je 6 Betten ſind in der dortigen Anſtalt 11 Stück ausgeführt worden. Vier davon dienen als Aufnahmegebäude und die übrigen, je nach Bedarf, der chirurgiſchen, der mediciniſchen

Fig. 198.



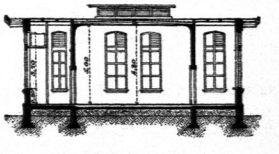
Anſicht.

Fig. 199.



Grundriſs.

Fig. 200.



Querſchnitt.

Kleiner Iſolirblock für 6 Betten
im neuen allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf [1188]).

1889.

Arch.: *Zimmermann & Ruppel.*

1187) Nach: Börner, a. a. O., Bd. II, S. 103.

1188) Facſ.-Repr. nach: Zimmermann & Ruppel, a. a. O., Taf. II.

und der Epidemie-Abtheilung. Die beiden Krankenräume, aus denen ſich jeder Block zuſammenſetzt, enthalten 2, bezw. 4 Betten (Fig. 198 bis 200[1188]).

Von dem gegen Südweſten gelegenen Eingangsflur, in welchem die Schränke für reine Wäſche, Eſsgeſchirr u. ſ. w. ſtehen, betritt man das Badezimmer, das zugleich als Verband-, bezw. Operationsraum benutzt wird und den Zugang zu beiden Krankenzimmern vermittelt. Das gröſsere derſelben erhielt eine Grundfläche von $7{,}62 \times 4{,}10\,\text{m} = 31{,}24\,\text{qm}$, das kleinere eine ſolche von $3{,}65 \times 4{,}80\,\text{m} = 17{,}52\,\text{qm}$ bei $5{,}10\,\text{m}$ Höhe und letzteres einen Ausgang nach dem Garten, ſo daſs jedes der Zimmer iſolirt werden kann. Die Ausſtattung beider beſteht aus einem Holzfuſsboden über einer Cementconcretſchicht, Wandputz von Cement und $1{,}50\,\text{m}$ hoher glaſirter Wandbekleidung, Dachreiter und Fenſterjalouſien, ſo wie Ofenheizung mit Luftzuführung.

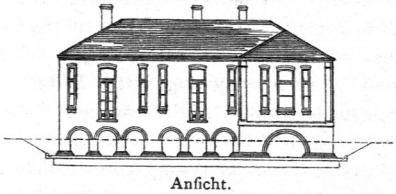
Ein Gang, mit welchem beide Krankenzimmer durch Thüren verbunden ſind, trennt ſie vom Abort und vom Raum für die unreinen Geräthe, ſo wie für Brennſtoff. In dem Gang, der an beiden Enden Fenſter hat, liegt der Ausguſs mit Waſſerzapfhahn und in der Fenſterbrüſtung ein Einwurf für ſchmutzige Wäſche nach dem durch ein Wellblechdach geſchützten Drahtkaſten an der Auſsenſeite des Gebäudes. Die Warmwaſſerbereitung erfolgt im kupfernen Badeofen. Alle Räume auſser den Krankenzimmern ſind nicht heizbar und mit Terrazzo-Fuſsboden verſehen. Der Wärter ſoll in einem Krankenraume und nur bei Raummangel im Badezimmer ſchlafen. Die Baukoſten ſtellten ſich auf 14000 Mark, bezw. auf 2330 Mark für jedes Bett.

636. Beiſpiel XI.

Im ſtädtiſchen Krankenhauſe zu Moabit beſteht die 1883 errichtete Iſolir-Baracke nur aus drei quadratiſchen Krankenräumen für je 3 Betten, die ſich nach einer verglasten Vorhalle an ihrer Nordſeite öffnen, deren 11 Fenſter herausnehmbar ſind und in deren Stirnſeiten Flügelthüren nach auſsen angeordnet wurden[1189]).

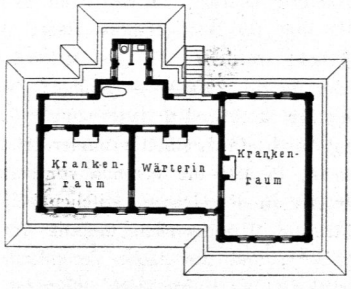
Jedes Zimmer hat $5{,}00 \times 5{,}00\,\text{m} = 25{,}00\,\text{qm}$ Grundfläche, $3{,}64\,\text{m}$ Wandhöhe und eine nach allen vier Seiten bis zu $4{,}12\,\text{m}$ zeltartig anſteigende Decke, in deren Mitte ein über Dach geführtes Lüftungsrohr von $0{,}45\,\text{m}$ Weite eingeſetzt wurde. Die Wände ſind aus Fachwerk hergeſtellt, innen mit geſpundeten Brettern und Deckleiſten verſchalt, mit heller Oelfarbe angeſtrichen und an allen Auſsenſeiten, ſo wie nach der Vorhalle neben den Eingangsthüren mit je 2 Fenſtern, die bis zur Decke reichen, durchbrochen, ſomit ſehr hell. Der Fuſsboden beſteht aus Mettlacher Flieſen auf Mauerpflaſter. In der Mitte jedes Zimmers wurde ein guſseiſerner Dampfrippenkörper aufgeſtellt, welcher ganz oder theilweiſe in Betrieb genommen werden kann und ummantelt iſt. Die Zuluft wird jedem ſolchen Ofen durch einen unterirdiſchen Canal zugeführt. Die Abluft entweicht durch das Rohr in der Mitte der Decke in das Freie und durch Abzugsröhren nach einem Thurm über der Mitte der Vorhalle, welcher den Warmwaſſer-Behälter enthält und über Dach entlüftet iſt. In ähnlicher Weiſe wird die Vorhalle geheizt, in deren Oſtecke ein beſonders gelüfteter, mit Holzverſchlag umgebener Spülabort eingebaut und an deſſen Nordwand der von auſsen zu entleerende Kaſten für ſchmutzige Wäſche angebaut wurde. Zum Baden dient eine verſetzbare Wanne.

Fig. 201.



Anſicht.

Fig. 202.



Grundriſs.

$^1/_{500}$ n. Gr.

Eingeſchoſſiger Iſolir-Pavillon für 5 Betten im *London fever hoſpital*[1190]).

1882.

Arch.: *Keith & D. Young*.

Der Bau nimmt eine Grundfläche von $15{,}67 \times 8{,}00\,\text{m} = 125{,}36\,\text{qm}$ ein und verurſachte 165000 Mark Baukoſten oder 1833 Mark für 1 Bett und 131,62 Mark für 1 qm überbauter Fläche.

637. Beiſpiel XII.

Ein Schritt zur Reconſtruction des *London fever hoſpital* zu London (ſiehe Art. 216, S. 206) nach neueren Grundſätzen wurde durch Errichtung des eingeſchoſſigen Blockbaues mit zwei Krankenräumen für 3, bezw. 2 Betten als Theil eines groſsen Blockes von 12 ſolchen Räumen gethan.

1189) Siehe: Die öffentliche Geſundheits- und Krankenpflege der Stadt Berlin. Berlin 1890. S. 215 u. Abb. auf S. 126.

1190) Nach: *The London fever hoſpital*. *Builder*, Bd. 45 (1883), S. 822.

Die Zimmer erhielten zweiſeitige Beleuchtung, ſind durch den Raum der Pflegerin getrennt und nur von einer offenen Veranda aus zugänglich (Fig. 201 u. 202[1190]). Der Plan folgt nahezu demjenigen eines Blockbaues im *Sanatorium for the corporation of the borough of Folkeſtone*[1191]), der 1878 von *Springall* errichtet worden iſt.

Der Pavillon ſteht auf Arcaden und erhielt einen offenen Unterbau, der im Lichten 1,83 m (= 6 Fuſs) Höhe hat und 1,22 m (= 4 Fuſs) unter dem Erdreich liegt, welches rings um den Pavillon bis zu dieſer Tiefe abgeböſcht wurde. Man traf dieſe Anordnung behufs Förderung der Luftcirculation unter dem Gebäude und um daſſelbe und um durch die Zuluft-Einläſſe über den Zimmer-Fuſsböden eine möglichſt von Erddünſten befreite Luft einzuführen. Auſserdem ſollte der Unterbau bei gutem Wetter als kühler Aufenthalt für Reconvaleſcenten dienen. Die Krankenzimmer bieten einem Bett 56,64 cbm (= 2000 Cub.-Fuſs) Luftraum. In jedem derſelben iſt ein Fenſter bis zum Fuſsboden hinabgeführt und als Flügelfenſter behandelt, hinter welchem ein kleiner Balcon liegt; die anderen ſind als Schiebefenſter conſtruirt, und über jedem Fenſter wurde ein ſtichbogenförmig abgeſchloſſenes Kippfenſter angeordnet. In der Halle liegt ein Fuſsboden aus Silicat-Cement, in den Zimmern ein ſolcher aus eichenen Brettern auf Concret und eiſernen Trägern; ihre Wände ſind an allen Seiten mit glaſirten Ziegeln bekleidet. Alle äuſseren und inneren, lothrechten und wagrechten Winkel wurden mit eigens angefertigten derartigen Ziegeln abgerundet. Die Zimmer erhielten *Boyd*-Oefen mit Warmluft-Kammern und werden durch Oeffnungen am Fuſsboden hinter jedem Bett, die mit *Elliſon*'s Radiator ausgeſtattet ſind, und durch die Kippfenſter gelüftet. Alle erheblichen Gegenſtände der Ausſtattung haben Rollen, um ſie während der Reinigung leicht beſeitigen zu können. Jenſeits der Halle ſtehen die verſetzbare Badewanne in einer Niſche und ein Spülabort nebſt Ausguſs in einem Anbau.

638. Beiſpiel XIII.

Dem in vorſtehendem Beiſpiel mitgetheilten Plan ſchlieſsen ſich die Typen A und B der Normalien an, welche der *Local government board* in ſeinen Memoranden von 1885, 1888, ſo wie von 1892 niedergelegt hat und welche den von dieſer Behörde ſchon 1876 feſt geſtellten Bedürfniſſen entſprechen (vergl. Art. 343, S. 327).

Der Typus A zeigt einen Doppelblock für 4 Betten mit zwei Abtheilungen zur Trennung der Geſchlechter, von denen jede aus einem Zweibettenzimmer, einem *Nurſe-duty-room* und einer Veranda beſteht. Zwiſchen beiden Gebäudehälften liegt die nur von einer derſelben zugängliche Dachtreppe, an welche jederſeits der betreffende Pflegerinnenraum anſtöſst. Doch findet zwiſchen beiden Abtheilungen keine Verbindung ſtatt, da ihre Veranden, welche die Zugänge vermitteln, nach entgegengeſetzten Himmelsrichtungen gekehrt ſind. Pflegerinnenraum und Krankenzimmer haben in jeder Abtheilung nur Thürverbindung nach der Veranda; es kommen Streuaborte zur Verwendung. Die bewegliche Badewanne hat ihren Platz auf der Veranda, wird hier gefüllt und geleert. Die Pflegerin kann im Dachgeſchoſs ſchlafen.

Der Typus B enthält 10 Betten, welche für Trennung der Geſchlechter und von zwei infectiöſen Krankheiten ſo angeordnet ſind, daſs jede Hälfte des Blockes annähernd der in Fig. 202 (S. 545) dargeſtellten Anordnung entſpricht und zwiſchen beiden Hälften die Dachtreppe liegt. In den nach dieſem Typus von *Adams*[1192]) bearbeiteten Plänen (Fig. 203 bis 206[1193]) ſind im Dachgeſchoſs auſser den Schlafräumen des Perſonals noch 2 Zimmer für Zahlende untergebracht worden. Wo das Perſonal im Verwaltungsgebäude ſchläft und die Dachtreppe wegfällt, iſt auch der für ſie vorgeſehene ſchmale Raum in der Mitte ſeiner Tiefe getheilt und dient jederſeits zur Aufſtellung der betreffenden Badewanne[1194]).

Im neueſten Plan wurde der Dreibettenſaal in jeder Abtheilung durch ein Zweibettenzimmer erſetzt, das gleiche Gröſse und Richtung hat, wie das andere ſolche Zimmer, ſo daſs die Veranda vor beiden vorübergeführt werden konnte. Das Abortgebäude wurde hier jederſeits an die Grenze zwiſchen beiden Abtheilungen gerückt, die unmittelbar an einander ſtoſsen. Die Dachtreppe iſt weggefallen, und die Wanne ſteht auf der Veranda. Das ganze Gebäude enthält ſomit 8 Betten[1195]), und das flache Verandendach reicht nicht bis zur Decke, ſo daſs ſich die Fenſter in ihrem oberen Drittheil über dieſem Dach öffnen laſſen.

Im *Heathcote infectious hoſpital* zu Leamington[1196]) wurde jedes Zweibettenzimmer an der Grenze

---

1191) Siehe: Thorne-Thorne, a. a. O., Taf. XVI.

1192) Siehe: Lovegrove, H. *Practical architecture with detailed eſtimates. Building news*, Bd. 55 (1888), S. 397, 435, 490, 500, 534, 568, 626, 559, 690, 704, 734.

1193) Nach ebendaſ., S. 418 u. 419.

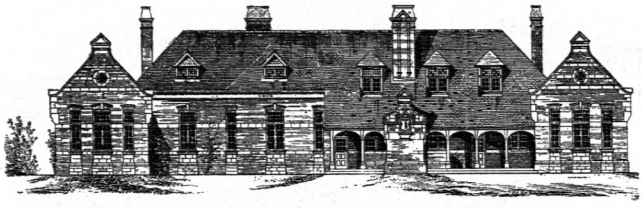
1194) Siehe: *Infectious diſeaſes hoſpital of ten beds or block of ſpecial iſolation rooms. Building news*, Bd. 48 (1885), S. 972.

1195) Siehe: Aldwinckle, a. a. O., S. 271.

1196) Siehe ebendaſ., S. 273.

der Abtheilungen in zwei Einzelzimmer zerlegt. Dagegen hat man im *Infectious hoſpital* zu Liverpool[1197]) einen Doppelblock aus zwei ungleichen Hälften gebildet, deſſen eine Seite nur ein Zweibettenzimmer und Pflegerinnenraum und deſſen andere außerdem noch ein Einbettenzimmer enthält. Schließlich iſt das Syſtem auch im *Ladywell ſanatorium* zu Salford[1198]) zweigeſchoſſig, behufs Trennung von 4 verſchiedenen Krankheiten, ausgeführt worden, wo die Treppe zwiſchen beiden Hälften und die zwei Veranden gegen Weſten liegen; die Aborte wurden in der Mitte neben einander gelegt, und den *Nurſe's duty-rooms* ſind

Fig. 203.



Anſicht.

Fig. 204.



Schnitt nach *C D*.

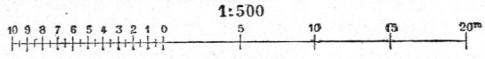
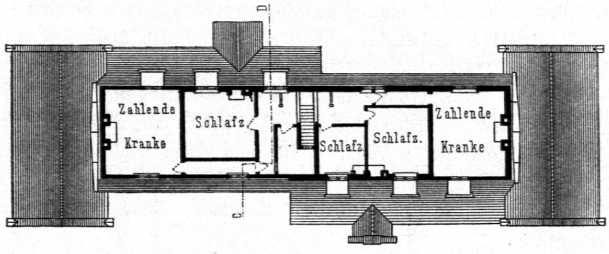
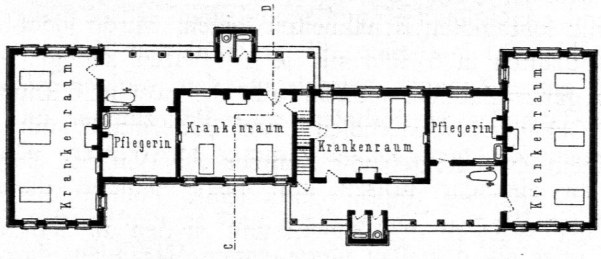


Fig. 205.



Dachgeſchoſs.

Fig. 206.



Erdgeſchoſs.

Eingeſchoſſiger engliſcher Iſolir-Block mit 12 Betten für ein Infections-Hoſpital auf dem Lande[1193]).

Arch.: *M. B. Adams*.

Flure vorgelegt, von denen aus man die Krankenzimmer betritt, wodurch ihre Thüren nach Art eines Windfanges geſchützt ſind.

639. Beiſpiel XIV.

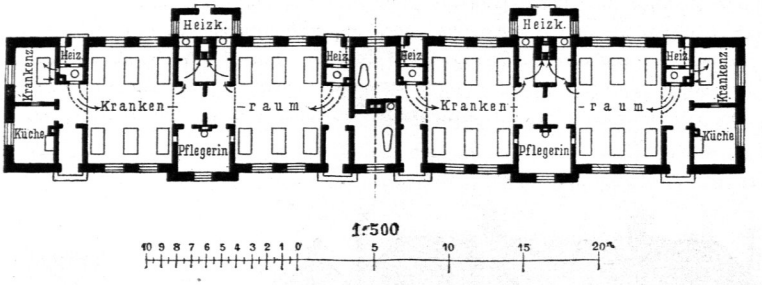
Aus zwei getrennten Abtheilungen, je für zwei Geſchlechter, ſetzt ſich der eingeſchoſſige Doppelblock für 26 Betten im Blegdam-Hoſpital bei Kopenhagen zuſammen. Das Gebäude erhielt vier Zugänge; jeder Saal hat 6 und die Abſonderungszimmer an den Enden haben je 1 Bett. Die Längsfronten ſind gegen Südweſten, bezw. Nordoſten gekehrt (Fig. 207[1199]).

1197) Siehe ebendaſ., S. 277.

1198) Siehe ebendaſ., S. 285.

1199) Nach: SØRENSEN, S. T. & F. J. HERMANN. *Deſcription ſommaire de l'hôpital des maladies épidémiques de Copenhague (»Blegdamshoſpitalet«), publiée à l'occaſion du huitième congrès international de médecine par le »Magiſtrat« de Copenhague*. Kopenhagen 1889. Pl. XVI. — Vergl. auch S. 16 u. ff.

Fig. 207.



Eingeſchoſſiger Blockbau für 26 Betten im Blegdam-Hoſpital zu Kopenhagen [1199]).

1883.

Jeder Saal erhielt einen eigenen, durch Windfang geſchützten Zugang von aufsen. Die Spülküche und das Iſolirzimmer liegen an dem einen und das Badezimmer am anderen Ende jeder Abtheilung; zwiſchen ihren zwei Sälen wurden das Zimmer der Pflegerin und die Abortanlage mit dem Ausguſs ſo angeordnet, daſs dieſe Räume von beiden Sälen zugänglich ſind; doch kann man letztere durch Schlieſsen ihrer Verbindungsthür trennen. Jeder Saal hat zu dieſem Zweck auch eigene Heizung und Lüftung erhalten. Der hierfür vorgeſehene Luftheizungsofen ſteht innerhalb einer Warmluft-Kammer gegenüber dem Saaleingang; dieſer Kammer wird Luft durch eine Wandöffnung von aufsen zugeführt, die unter der Decke, erwärmt oder nicht, in der Mittelaxe des Saales eintritt und am Fuſsboden oder unter der Decke an der anderen Saalſeite durch den zwiſchen beiden Sälen einer Abtheilung angeordneten Abluft-Schornſtein und durch die Aborte entweicht. Sowohl der Ofen, wie der Abluft-Schlot, welcher das ganze Jahr hindurch eine eigene Wärmequelle hat, werden von aufsen geheizt, zu welchem Zweck beſondere kleine Heizkammern hinter denſelben angeordnet wurden. Will man einen Saal erwärmen, ohne zu lüften, ſo öffnet man nur eine Thür im unteren Theile der Mauer, welche ihn von der Warmluft-Kammer trennt. Das Iſolirzimmer erhält Zuluft von der benachbarten Kammer; ſeine Abluft wird aber durch einen eigenen Schornſtein abgezogen.

640. Beiſpiel XV. Im Plan von *Romanin-Jacur* für ein Spital zur Aufnahme von ſolchen, welche an epidemiſchen und contagiöſen Krankheiten leiden, wurde jeder der vier groſsen, eingeſchoſſigen Blockbauten in 6 Säle mit je 16 Betten zerlegt; er enthält ſomit 96 derſelben. Das ganze Zubehör beſteht aus den wenigen Räumen, die ſich an beiden Enden des Gebäudes wiederholen: zwei Badezimmer mit je zwei Wannen und darüber in einem Zwiſchengeſchoſs Zimmer für Wärter. Da die 6 Säle mit ihren Stirnſeiten an einander ſtoſsen und keine Thüren dieſe Wände durchbrechen, ſo führt der Weg zu den Bädern und zu den an den Längsfronten vorgebauten Aborten über die den Bau umgebenden Veranden, bezw. über Brückengänge; die Säle ruhen auf offenem Unterbau. Beſonders bemerkenswerth iſt ihre geplante Lüftungsanlage (Fig. 208 bis 211 [1200]).

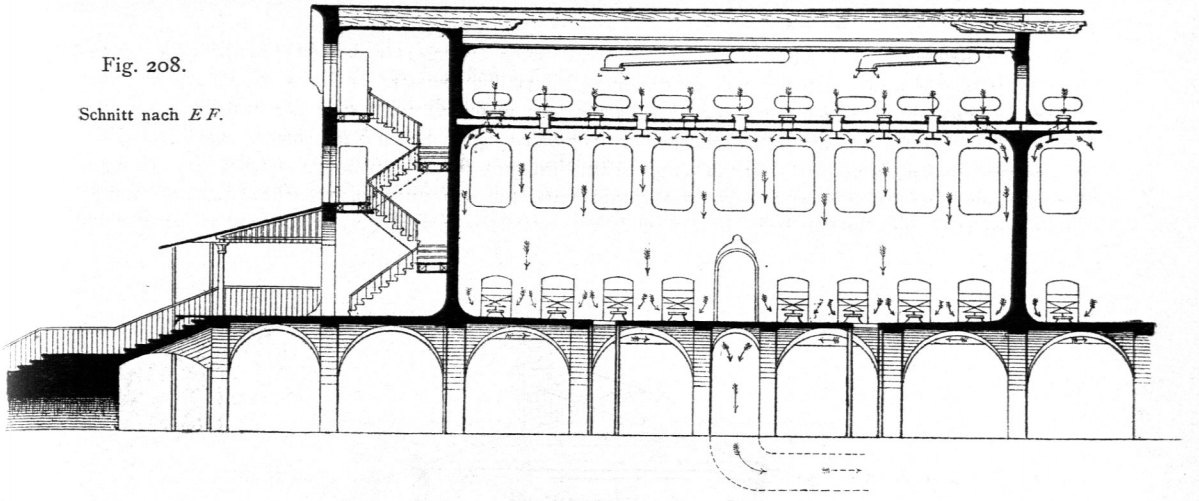
Der gewölbte Unterbau erhielt 4,00 m Höhe. Die Säle haben, wie in den älteren italieniſchen Hoſpitälern, nur hohes Seitenlicht und ein Ausmafs von $9{,}00 \times 18{,}40 \times 6{,}30$ m. Jedem Bett entſprechen 10,35 qm Fuſsbodenfläche, 65,21 cbm Luftraum und 3,22 qm Fenſterfläche, welch letztere ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 3,2 verhält. Ein kleiner Wärmeofen an der Saalſcheidewand und ein Trinkwaſſerhahn neben demſelben ſollen die fehlende Theeküche erſetzen. Zur unmittelbaren Ueberführung der Betten nach der Veranda oder zur Entfernung derſelben im Todesfall empfiehlt der Verfaſſer, hinter denſelben Oeffnungen in der Wand anzubringen. Alle Ecken im Saal ſind abgerundet und in der Conſtruction alles Holz und in den Mauern Hohlräume vermieden. Die Bekleidung der Wände ſoll aus polirtem, hydrauliſchem Cement oder aus künſtlichem, gefirniſstem Marmor, der Fuſsboden von Terrazzo hergeſtellt, die Decke und der als Knieſtock behandelte Dachraum aus Eiſen conſtruirt und letzterer mit Blech gedeckt werden.

Der Dachraum, der, den Saallängen entſprechend, durch Scheidewände getheilt wurde, iſt zur gleichmäſsigen Vertheilung der Zuluft für jeden Saal benutzt. Die durch Luftfänge, welche mit feinen

[1200]) Nach: Gruber, a. a. O., Taf. II.

Fig. 208.

Schnitt nach *E F*.



1:250

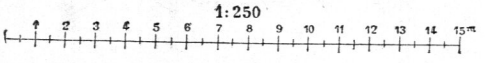
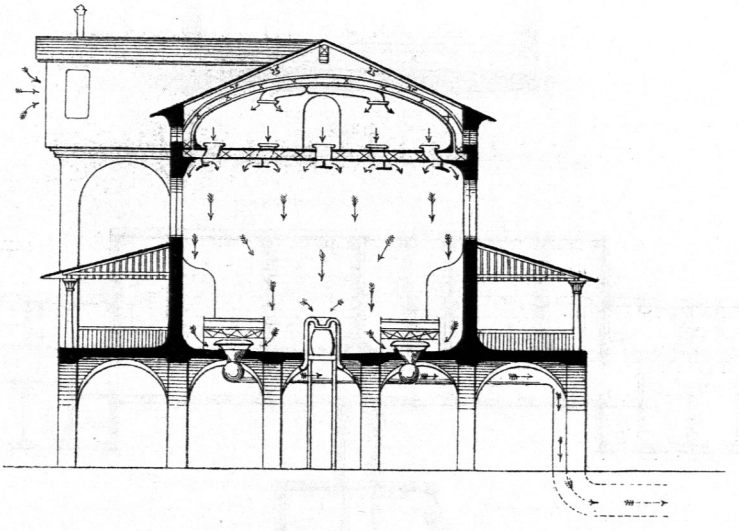
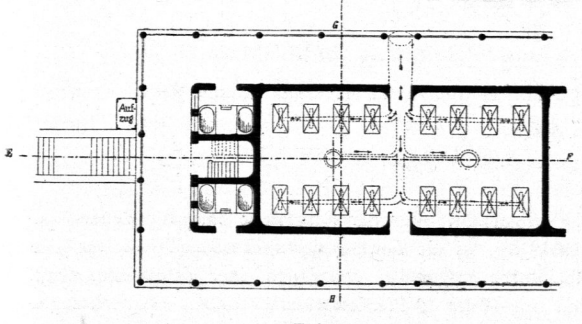


Fig. 209.



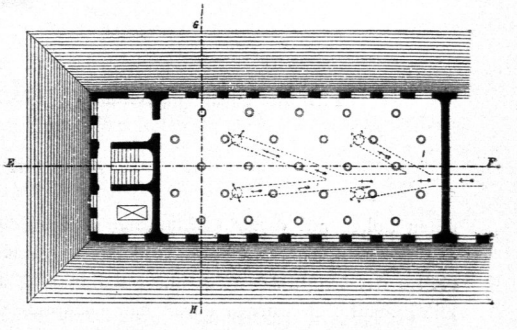
Schnitt nach *B G*.

Fig. 210.



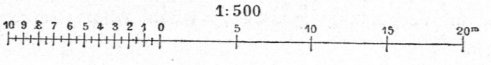
Erdgeschofs.

Fig. 211.



Dachgeschofs.

1:500



Eingeschoſſiger Krankenblock mit 96 Betten für anſteckende Kranke[1200]).

1878.

Arch.: *Romanin-Jacur*.

Drahtnetzen geſchützt ſind, entnommene Luft wird zu einer Leitung, in der eine Entſtaubungsvorrichtung, ein Luftheizungsofen und ein Refrigerator eingeſchaltet ſind und von da durch eiſerne Röhren nach den Abtheilungen des Dachgeſchoſſes geführt, ſtrömt dort möglichſt hoch über der Saaldecke aus und fällt durch eine groſse Anzahl von Oeffnungen in derſelben, unter denen Blechſchirme angebracht ſind, fein vertheilt in den Saal. Hier wird ſie durch ſchlitzförmige, mit Blechſchirmen geſchützte Oeffnungen im Fuſsboden unter den Betten und durch Abzugsöffnungen in der Mitte mittels eiſerner Luftableitungsröhren nach der für alle Pavillons zu dieſem Zweck benutzten Feuerſtelle der Keſſelanlage und durch

Fig. 212. Querſchnitt.

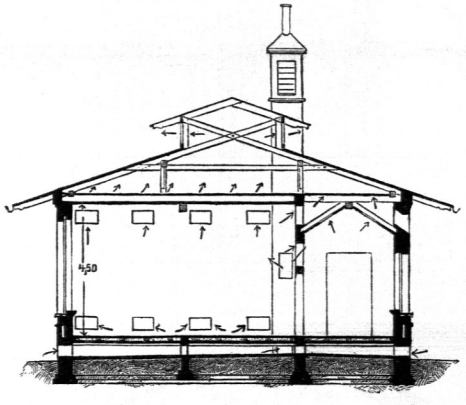
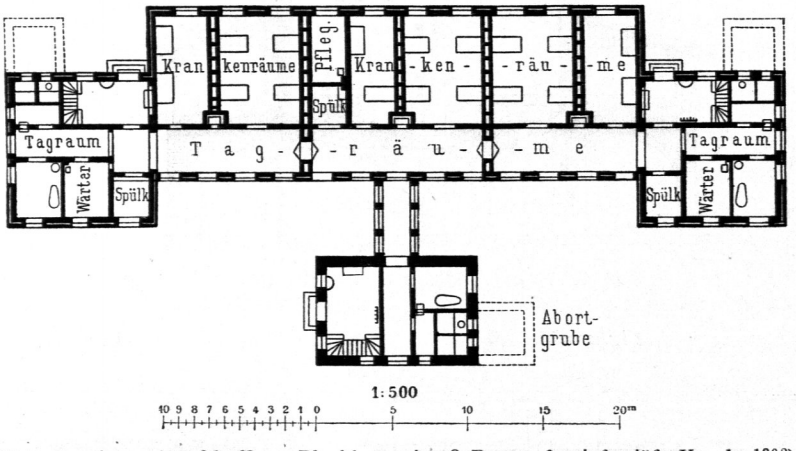


Fig. 213. Grundriſs.



Plan für einen eingeſchoſſigen Blockbau mit 18 Betten für infectiöſe Kranke[1202]).

1885.

Arch.: *Rippe*, im Verein mit *D. Looſe*.

einen hohen mit dieſer verbundenen Lüftungsſchlot abgeſaugt. Vor der Feuerſtelle ſind für Zeiten, wo die Saugſchlotwirkung nicht vollkommen gleichmäſsig iſt, in die Leitung der verdorbenen Luft für jede Hälfte des Hoſpitals, d. h. für 4 Pavillons 4 Exhauſtoren aufgeſtellt, von denen einer als Reſerve dient. Die Exhauſtoren werden durch eine Dampfmaſchine von 10 bis 12 Pferdeſtärken betrieben. Einrichtungen zum Anſammeln der Abfälle, die ſich in allen Sälen finden, wurden nach *Gruber* in geſchickter Weiſe mit den Aſpirationsröhren in Verbindung gebracht. Auch Aborte und Leichenkammer ſind an das Lüftungsſyſtem angeſchloſſen.

1201) Siehe: Gruber, a. a. O., S. 159 u. ff.

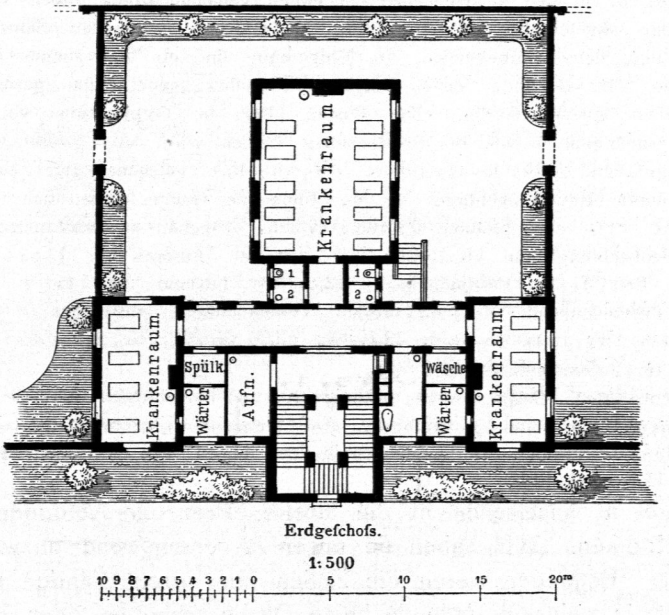
1202) Nach: Börner, a. a. O., Bd. II, S. 110.

Romanin-Jacur giebt die Leiſtungsfähigkeit ſeines Syſtems auf 6-maligen Luftwechſel, bezw. auf ein Lüftungsmaſs von 386 bis 396 cbm für 1 Kranken in der Stunde an. Aus einem Gutachten über Lüftungseinrichtungen in Sälen und Krankenzimmern einer Spinnerei nach dieſem Syſtem theilt *Gruber* mit, daſs ſofort nach Inbetriebſetzen des Ventilators ein lebhafter Luftabzug an allen Abzugsöffnungen zu ſpüren war, daſs die Luftzuſtrömung ohne jeden in den Betten oder bei den Lampen bemerkbaren Zug erfolgte, daſs beim Verbrennen ſtinkender Stoffe über den Abfall-Sammeleinrichtungen im Zimmer kein übler Geruch bemerkbar war und daſs ein ſo gelüfteter, groſser mit Dampf gefüllter Raum in 6 Minuten vollkommen gereinigt wurde.

641. Beiſpiel XVI.

Dr. *Looſe* und Bauinſpector *Rippe* bildeten Blockbauten, ſog. Contagienhäuſer, aus Abtheilungen mit je 6 Betten in 2 Räumen und dem nöthigen Zubehör. Jede Abtheilung iſt von der nächſten durch eine doppelte Scheidewand bis unter Dach

Fig. 214.



Erdgeſchoſs.

1:500

Dreigeſchoſſiger Iſolir-Pavillon für 46 Betten im Kaiſer Franz-Joſef-Krankenhaus zu Rudolfsheim-Wien [1203]).

1890.

Arch.: *Sehnal.*

und durch Doppelthüren getrennt, aber mit ihr durch Oeffnen der letzteren vereinbar, ſo daſs der Blockbau für eine oder mehrere Krankheiten verwendet werden kann. Das Haus ſoll für kleinere Anſtalten 3 und für gröſsere 6 ſolcher Abtheilungen erhalten (Fig. 212 u. 213 [1202]).

Das Zubehör bildet mit dem betreffenden Eingangsflur an den Enden des Gebäudes einen beſonderen Baukörper, welcher Abort, Baderaum, Wärterzimmer und Spülküche enthält. In der mittleren Abtheilung iſt dieſer Gebäudekörper mit den Krankenzimmern durch einen lüftbaren Gang verbunden. Spülküche und Pflegerinnenzimmer liegen hier bei den erſteren. Die Eingangsflure dienen als Windfang, als Desinfections- und Kleiderraum für den Arzt, ſo wie zum Abſetzen von Wäſche, Speiſen und Getränken, ſind dem entſprechend mit Waſchvorrichtungen ausgeſtattet und enthalten die Geräthekammern, ſo wie die Bodentreppen. Jede Abtheilung hat eigene Heizung und Lüftung, welche durch einen zwiſchen den beiden Krankenzimmern und dem zugehörigen Tagraum in einer Heizkammer aufgeſtellten Regulir-Füllofen erfolgt.

[1203]) Nach: Schopf & Sehnal, a. a. O., Generalplan.

Die Zuluft wird unter dem Fufsboden zur Kammer geführt, und die Abluft foll durch die hohlen Umfaffungs- und Scheidewände nach dem Dachraum und aus diefem mittels Dachreiter, bezw. durch den vom Rauchrohr der Heizung erwärmten Lüftungsfchlot in das Freie entweichen. Im Sommer tritt die Zuluft unter den Betten ein. Auch der Raum zwifchen den trennenden Doppelthüren, deren Schlüffel in den Händen des Anftalts-Directors fein foll, ift lüftbar. Die Nebenräume werden durch Ventilationsöfen geheizt.

642. Beifpiel XVII.

Der dreigefchoffige Ifolirblock des Kaifer Franz-Jofef-Krankenhaufes zu Rudolfsheim-Wien (Fig. 214[1203]), deffen Bettenzahl auf 46 feft gefetzt wurde, foll Kranke verfchiedener anfteckender Krankheiten, deren Zahl unter einander fchwankt, aufnehmen können. Dem entfprechend wurden Krankenräume verfchiedener Gröfse und zwar fechs für 4, zwei für 10 Betten und zwei Beobachtungszimmer für je 1 Bett vorgefehen und fo im Gebäude angeordnet, dafs diefe Räume mit ihren Nebenräumen erforderlichenfalls leicht abgetrennt werden können[1204].

Die Treppe ift in den verfchiedenen Gefchoffen gemeinfchaftlich; doch kann jedes derfelben gegen die Treppe abgefchloffen werden. Alle im Gebäude wirkenden Schweftern fchlafen im II. Obergefchofs über dem Zehnbettenfaal. Im Erdgefchofs find ein Wartezimmer und eine Aufnahmekanzlei vorgefehen. Das Gebäude, deffen Eingangsfeite nahezu gegen Often gerichtet wurde, erhielt gegen Weften einen eigenen Garten. Der Eingang liegt im Treppenhaus, von welchem aus das Aufnahmezimmer zugänglich ift und der Speifenaufzug bedient wird. Am grofsen Quercorridor wurden in der Mitte Ausguls und Abort fo angeordnet, dafs die links gelegenen zum Zehnbettenfaal und die rechts zu den anderen Räumen gehören. An den Enden des Ganges finden fich je ein Wärterzimmer mit der Spülküche, bezw. einem Raume für reine Wäfche, daneben das Badezimmer und in den Obergefchoffen der Beobachtungsraum. Im grofsen Saal, der ein Ausmafs von $11{,}00 \times 8{,}40 \times 4{,}70$ m hat, entfallen auf ein Bett $9{,}24$ qm Fufsbodenfläche, $43{,}43$ cbm Luftraum und $1{,}95$ qm lichtes Fenftermafs, welches fich zur Fufsbodenfläche wie $1 : 4{,}7$ verhält. Diefen Mafsen entfprechen in den Vierbettenfälen $9{,}00 \times 4{,}60 \times 9{,}70$ m oder $10{,}35$ qm, bezw. $48{,}65$ cbm; doch verhält fich hier das Fenftermafs für ein Bett von $3{,}25$ qm zur Fufsbodenfläche wie $1 : 3{,}2$.

Des unregelmäfsigen Belages wegen wählte man aus ökonomifchen Gründen eine Heizung mit ummantelten *Meidinger*-Füllöfen und Luftzuführung. Aufserdem find »Etagen-Canäle« mit Eintrittsöffnungen unter der Decke und »Dachcanäle« mit Oeffnungen in den Räumen oben und unten vorgefehen. Das Gebäude erhielt ein Holzcementdach.

643. Blockbauten mit Einzelzellen.

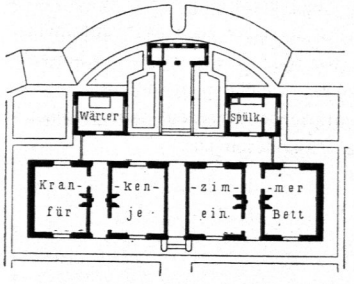
Die Pflege in Einzelzellen ift die älteffe Form der Abfonderung von ftark anfteckenden Kranken. Wir haben fie unter A vorzugsweife in zweifacher Geftalt kennen gelernt. Entweder waren die Zellen nur durch Wände in einer grofsen Halle eingebaut, in welchem Falle fie keine Decke erhielten, oder fie bildeten eine Reihe eingefchoffiger Zimmer, mit unmittelbarem und alleinigem Zugang von aufsen, oder von einer offenen Halle aus.

Das Syftem von eingebauten Zellen zeigt der Plan der *Maladrerie du Tortoir* (fiehe Fig. 6, S. 23), wo die an den Stirnwänden der Halle angeordneten Kamine zur Heizung und Lüftung auch der Zellen dienten. *Tenon* theilte feine Säle für Pockenkranke durch $2{,}00$ m hohe Wände in Zellen zu beiden Seiten eines Mittelcorridors, der durch Querflure gekreuzt wird (fiehe Art. 97, S. 96). Eben fo war die Abtheilung für acute Exantheme im Kinder-Hofpital zu St. Petersburg angeordnet (fiehe Art. 204, S. 195).

Das Syftem der an einander gereihten Zellen bei unmittelbarer Verbindung mit der Aufsenluft ermöglicht die vollftändigfte Abfonderung. Wir fanden diefelbe bei den Ausfätzigen in St. Leonhard bei Braunfchweig (fiehe Art. 26, S. 23), in Peftlazarethen, wie zu Mailand (fiehe Art. 41, S. 41), im Spital der Ausfätzigen auf der Infel Scio (fiehe Art. 109, S. 112), im Gelben-Fieber-Hofpital zu Trompeloup (fiehe Art. 162, S. 156) und im oberen Gefchofs der *Sturm*'fchen Spitalkirche

1204) Siehe ebendaf., S. 29.

Fig. 215.



1/500 n. Gr.

Eingeſchoſſiger Pavillon für Infectiöſe mit 4 Einzelzimmern im *Nouvel hôpital* zu St.-Denis[1206]).

Arch.: *Laynaud.*

(ſiehe Fig. 21, S. 55). Wir begegnen ihm wieder im erſten der folgenden drei Beiſpiele, hier in vervollkommneterer Form, und bei den Abſonderungsgebäuden für geburtshilfliche Abtheilungen unter 5, ε.

Eine neue Form des Einzelzimmerſyſtems zeigen zwei andere Beiſpiele, bei denen die weniger ſtrenge Art der Abſonderung der durch Gänge verbundenen Zellen durch ihre übrige Iſolirung, beſonders durch die Art der eigenen Lüftung jeder Zelle, verbeſſert worden iſt.

644. Beiſpiel XVIII.

Die Iſolir-Pavillons im *Nouvel hôpital de Saint-Denis*[1205]) beſtehen aus 4 Einzelzimmern, die paarweiſe verbunden, aber vom Zubehör durch eine ſeitlich offene Veranda getrennt ſind (Fig. 215[1206]).

Jedes Zimmerpaar wurde durch einen Flurgang geſchieden, von welchem aus beide Zimmer durch Thüren, die ſich nicht gegenüber liegen, zugänglich ſind. Dem Flurgang gegenüber, aber davon durch eine offene Veranda getrennt, liegt das Wärterzimmer, bezw. die Spülküche. Oeffnet man die Thüren des Flurganges an ſeinen beiden Enden, ſo ſind die Zimmer rings von der Aufsenluft umſpült, da beide Zimmerpaare wieder durch einen offenen Flurgang unter ſich getrennt ſind, welcher jedoch nur den Zugang zur Veranda vermittelt. Von letzterer aus iſt die Abortanlage ebenfalls durch einen nur gedeckten, ſeitlich offenen Weg zu erreichen.

Die Zimmer haben $3{,}60 \times 4{,}58$ m $= 16{,}49$ qm Grundfläche, ſo wie gegen Süden und Norden gerichtete Fenſter. Zur Heizung und Lüftung dienen Kamine.

645. Beiſpiel XIX.

Dr. *Greenway*[1207]) veröffentlichte aufser dem in Art. 376 (S. 354) beſprochenen Vorſchlag für runde Krankenräume gleichzeitig einen Plan zur Vereinigung einer beliebigen Zahl von Einzelzimmern in einem Gebäude, um die Vorzüge der Benutzung einzelner Hütten mit einer leichteren Pflege zu verbinden. Zu dieſem Zwecke theilte er das betreffende ein- oder zweigeſchoſſige Gebäude durch Glaswände und Decken in Einzelzellen, wodurch er zugleich bei den Kranken vollſtändig abſorptionsfreie, leicht zu reinigende Umwandung, Feuerſicherheit und Beſeitigung des Gefühls des Abgeſondertſeins erreichen wollte. Hiermit verband er Einzellüftung jeder Zelle in der Richtung von unten nach oben, wobei das Bett als Schirm vor Zug dienen ſoll, da ein Einzelzimmer mit vier Ecken ſchwerer durch ſeitliche Luftein- und -Ausführung ohne Erzeugung von Lungen- und anderen lebensgefährlichen Complicationen zu lüften iſt, als ein gröſserer Saal. Der nach dieſem Vorſchlag von *F. Hine* (Fig. 216 u. 217[1208]) bearbeitete Plan ſtellt ein Gebäude mit 20 Zellen dar.

Die Zellen ſind in dem zweiſeitig beleuchteten, mit gemauerten Wänden an den Längsſeiten begrenzten Saal von $10{,}36$ m (= 34 Fuſs) Breite durch Glastafeln in Eiſenrahmen eingebaut. An beiden Saalenden liegen das Pflegerinnenzimmer, die Spülküche, der Waſchraum und der Abort. Die Zellen, welche mit dem Rücken gegen einander gekehrt ſind, haben ein Ausmaſs von $3{,}05 \times 3{,}05 \times 3{,}66$ bis $5{,}18$ m (= $10 \times 10 \times 12$ bis 17 Fuſs). Zwiſchen der Aufsenwand des Gebäudes und der Zellenwand bleibt jederſeits ein $2{,}13$ m (= 7 Fuſs) breiter, mit Glas gedeckter Corridor, gegen welchen ſich die Zellen öffnen und in deſſen Aufsenwand ein groſses Schiebefenſter mit aufsen angebrachtem Blumenbrett angeordnet iſt. Der Corridor kann in der Verlängerung der Scheidewände durch eine Reihe ſelbſt ſchlieſsender Glasthüren in

---

1205) Siehe: Laynaud. *Nouvel hôpital de Saint-Denis (Seine). Nouvelles annales de la conſtr.* 1881, S. 196.

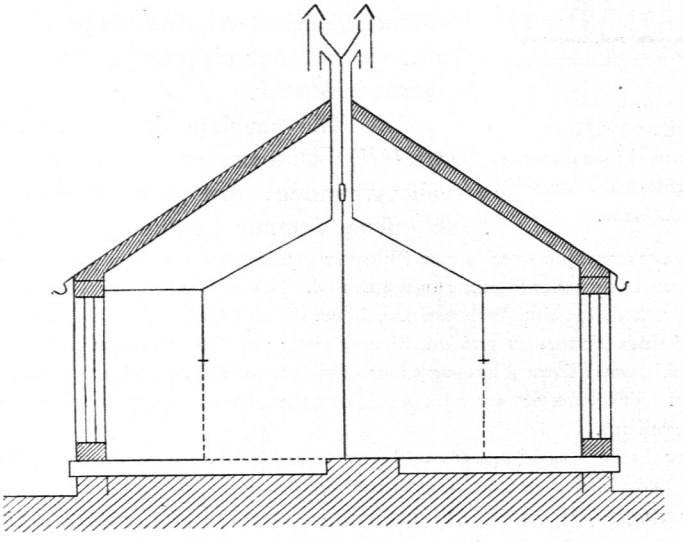
1206) Nach ebendaſ., Taf. 50, 51.

1207) Siehe: Greenway, H. *On a new mode of hoſpital conſtruction. Britiſh medical journal*, Bd. I (1872), S. 495. — Greenway, H. *Hoſpital conſtruction.* Ebendaſ., Bd. II (1873), S. 366 u. (1874) S. 419. — Greenway, H. *Additional remarks on a new mode of hoſpital conſtruction.* Ebendaſ., Bd. II (1873), S. 571.

1208) Nach: *Builder*, Bd. 30 (1872), S. 505.

Vorräume für die Zellen abgetheilt werden, wodurch deren Grundfläche von 9,30 auf 15,80 qm und ihr Luftraum von 41,11 auf 64,90 cbm ſteigen würde. Die Zuluft ſoll jeder Zelle unmittelbar von aufsen durch einen Fufsboden-Canal zugeführt und durch Heifswaſſer- oder Dampfrohre in oder über den Lufteinläſſen unter den Betten erwärmt werden. Heizſpiralen erhalten auch die von der Decke an der Mittelwand über Dach geführten, aus Glas oder Metall herzuſtellenden Abluft-Rohre, welche paarweiſe für je zwei rückwärts an einander ſtoſsende Zellen zuſammengelegt ſind und dem entſprechend von einander abſtehende Ausläſſe erhielten. Nachts erfolgt die Beleuchtung der Zellen von den Corridoren aus.

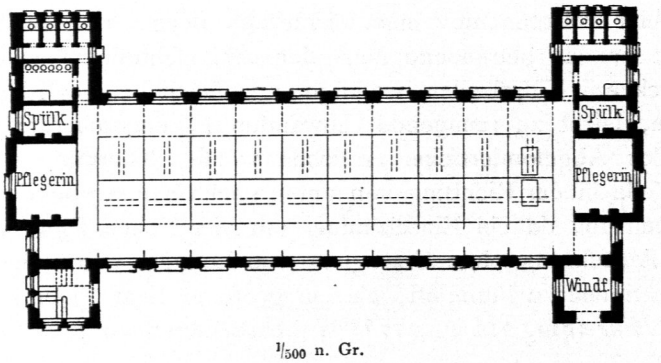
Fig. 216.



Querſchnitt.

ca. 1/170 n. Gr.

Fig. 217.



Grundriſs.

1/500 n. Gr.

Plan für einen Abſonderungsblock mit Einzelzellen[1208]).

1872.

Arch.: *Hine*, im Verein mit Dr. *Greenway*.

Die Nebenräume an den Enden des Gebäudes wurden von den Zellen durch Quergänge getrennt, welche die Längscorridore verbinden. Das Zimmer der Pflegerin liegt ſo, dafs man von dort aus die Zellen überſehen kann, und hat daher dieſen gegenüber gleichfalls einen Glasabſchluſs. Der Zugang wird durch einen ſeitlich angebauten Windfang geſchützt, und ſein Dach ſoll Deckenlicht erhalten. Bei anſteckenden Kranken ſind die Corridorthüren zu ſchlieſsen und, falls ein aufsergewöhnlicher Luftwechſel gefordert wird, Zellenthür und Schiebefenſter zu öffnen.

Hine veranſchlagte ein ſolches Gebäude auf 60 000 Mark (= 3000 £) oder 3000 Mark (= 150 £) für 1 Bett.

Greenway ſchlägt auch vor, bei längeren Gebäuden den Zellenblock durch einen oder mehrere Quergänge zu unterbrechen, ferner, falls eine vollſtändige Abſonderung nicht gefordert wird, zwei rückwärts an

einander ſtoſsende Zellen durch eine Thür oder, durch Weglaſſen der Längsmittelwand, ganz zu verbinden und in dieſem Falle die Längscorridore wegzulaſſen, unter Umſtänden auch das Glas theilweiſe durch emaillirtes Eiſenblech zu erſetzen.

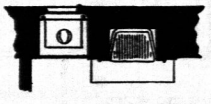
Gruber[1209]) knüpft die Beſprechung dieſes Planes an ein nach dieſen Vorſchlägen hergeſtelltes Modell an, das er 1878 in Paris ſah, welches aber nach den von ihm mitgetheilten, viel kleineren Maſsen für die Zellen auf einem ganz anderen Plan beruhen müſſte. Da ich andere Mittheilungen hierüber in der Literatur nicht fand, ſo ſei hier nur auf die beſonderen, von *Gruber* an dieſe kleinen Maſse geknüpften Erwägungen verwieſen.

646. Beiſpiel XX.

Im Iſolirgebäude des Johns-Hopkins-Hoſpitals zu Baltimore ſind die Einzelzimmer für gefährliche und anſtöſsige Fälle, aber nicht für die gefährlichſten, ſo wie für Zahlende und Nichtzahlende dieſer Art beſtimmt. Der Bau folgt in der Hauptanordnung dem Vorſchlag *Folſom*'s, bezw. dem Iſolirgebäude im *Maſſachuſetts hoſpital*[1210]). Die 20 Zimmer liegen zu beiden Seiten eines von Norden nach Süden verlaufenden Längscorridors, der an beiden Enden offen blieb und durch bewegliche Fenſter hohes Seitenlicht erhielt. Doppelwände trennen die Zimmer vom Corridor. In der Mitte ihrer Reihen ſind die Nebenräume eingeſchaltet. Um die Zimmer möglichſt von einander abzuſondern, erhielt jedes eigene Heizung und Lüftung, und es wurden keine gemeinſchaftlichen Spülaborte und Baderäume vorgeſehen (Fig. 218 bis 223[1211]).

Der Fuſsboden des $3{,}05^{\,m}$ (= 10 Fuſs) hohen Sockelgeſchoſſes liegt $0{,}38^{\,m}$ (= $1{,}25$ Fuſs) über dem Erdreich. Man betritt das Gebäude an der Weſtſeite im Erdgeſchoſs vom Verbindungsgange oder im Hauptgeſchoſs von ſeiner Terraſſe aus. In der Mitte des Gebäudes liegen zu beiden Seiten des Corridors einander gegenüber je ein Zimmer für die im Hauſe ſchlafenden Pflegerinnen, neben dieſen deren Spülabort und der Ausguſs für die Leibſtühle in den Zellen, welche hier desinficirt werden können, bezw. der Raum für die verſetzbare Badewanne, mit einem Streuabort. An dieſen ſtöſst eine Diätküche nebſt Speiſenaufzug und an die Treppe das Zimmer für reine Wäſche. An letzterem und an einem der Pflegerinnenräume wurden noch Aufzüge angeordnet. Die Stirnwände des Mittelganges ſind durch Thüren mit Jalouſien geſchloſſen, welche zu je einer Veranda führen.

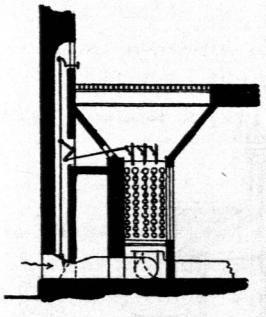
Fig. 218.



Anordnung des Leibſtuhls[1211]).

Die Einzelzimmer, deren Decken von der Fenſterwand zur Corridorwand anſteigen, haben ein Ausmaſs von $3{,}35 \times 3{,}99 \times 4{,}11$ bis $4{,}57^{\,m}$ (= 11 Fuſs × 13 Fuſs 1 Zoll × 13 Fuſs 6 Zoll bis 15 Fuſs), bieten ſomit jedem Bett $13{,}37^{\,qm}$ Fuſsbodenfläche und $58{,}03^{\,cbm}$ Luftraum. Das Bett ſteht zwiſchen dem Fenſter und dem Zuluft-Canal ſenkrecht zur Auſsenwand. Die Anordnung für die Erwärmung der hier zugeführten Luft iſt die gleiche, wie in den allgemeinen Pavillons (ſiehe Art. 487, S. 417). In der Corridorwand liegen in der Mitte ein Kamin, deſſen guſseiſernes Rauchrohr durch ein Abluft-Rohr geführt iſt, daneben die Doppelthür zum Corridor, bezw. eine mit verzinktem Eiſen ausgekleidete Wandniſche für den Leibſtuhl (Fig. 218), deſſen Gefäſs durch eine Oeffnung nach dem Corridor entfernt werden kann; die Zimmerthür der Niſche iſt im unteren Theile durchbrochen, und ihr durch ein Dampfrohr über dem Leibſtuhl erwärmtes Entlüftungsrohr wurde nach dem genannten Abluft-Rohr geführt, da die Zimmerluft hauptſächlich auf dieſem Wege entweichen ſoll.

Fig. 219.



Einzelheit der Heizeinrichtung[1211]).

Die drei gröſseren Zellen in der nordweſtlichen Ecke haben $3{,}99 \times 4{,}21^{\,m}$ (= 13 Fuſs 1 Zoll × 13 Fuſs 10 Zoll) Grundfläche; hier können $0{,}11^{\,cbm}$ (= 4 Cub.-Fuſs) Luft in jeder Secunde eingeführt werden, und ihre Bewegung ſoll eine ſtetig aufwärts gerichtete ſein, ſo daſs kein Theil derſelben mit dem Patienten zum zweiten Male in Berührung kommt. Zu dieſem Zweck iſt der Fuſsboden, wie dies *Greenway* vorgeſchlagen hatte (ſiehe Art. 376, S. 354), bis zu $2{,}12^{\,m}$ (= 7 Fuſs) von der Auſsenmauer mit Löchern von

1209) Siehe: GRUBER, a. a. O., S. 114 u. ff. — *Gruber* giebt die Grundflächen der Zellen zu $3{,}05^{\,qm}$ an; vielleicht liegt hier ein Verſehen vor, da die Seiten der Zellen $3{,}05^{\,m}$ lang ſind.

1210) Siehe: *Hoſpital plans. Five eſſays*, a. a. O., Abb. bei S. 84 u. 86.

1211) Nach: BILLINGS, a. a. O., Taf. 26 bis 28. — Vergl. auch S. 94.

Fig. 220.

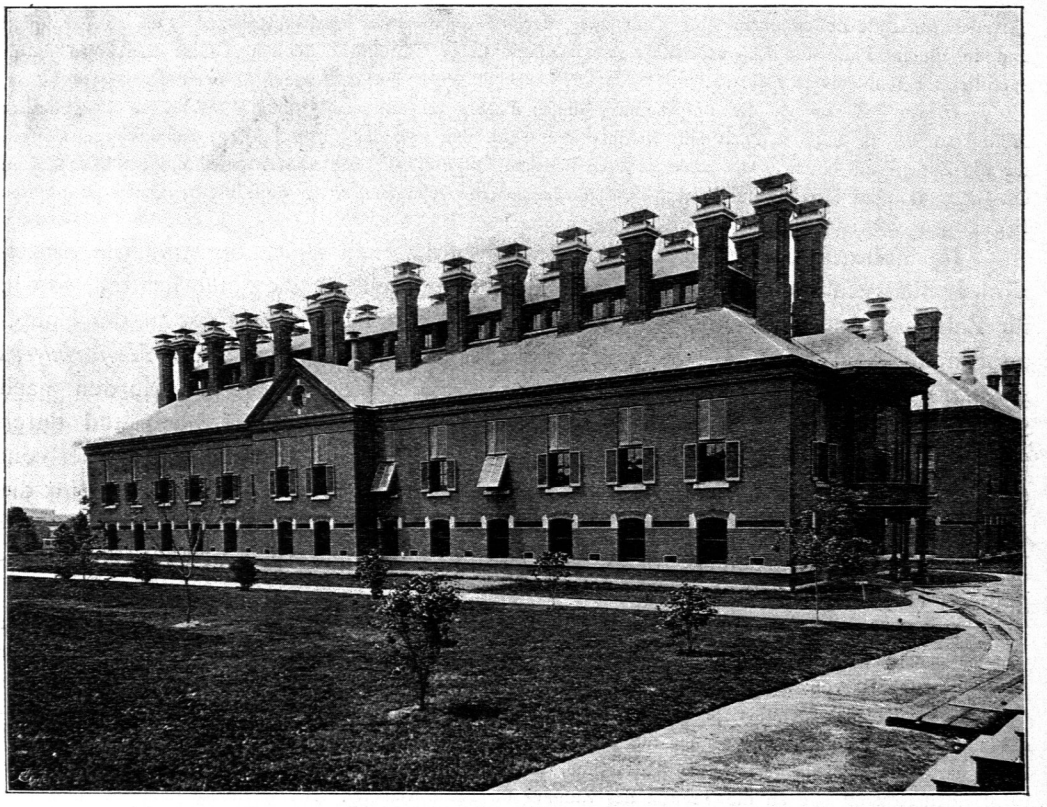
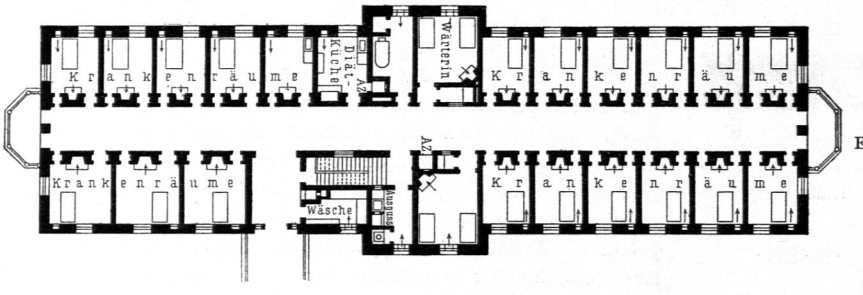


Schaubild.

Fig. 221.

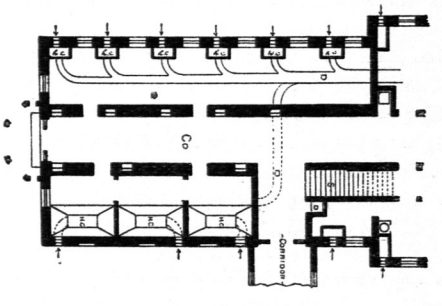


Erdgeſchoſs.

1:500

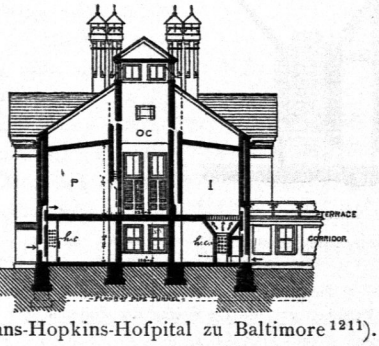
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Fig. 222.



Sockelgeſchoſs.

Fig. 223.



Querſchnitt.

Eingeſchoſſiger Iſolir-Pavillon für 20 Betten im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore[1211]).

1889.

Arch.: *Niernſee*, ſpäter *Cabot & Chandler*.

0,63 cm (= 1/4 Zoll) Lichtweite derart durchbrochen, dafs 50 derfelben auf 0,09 qm (= 1 Quadr.-Fufs) vertheilt find und die ganze Fufsbodenfläche 5000 Löcher enthält. Durch diefe glatten und trichterförmigen Oeffnungen tritt die im Untergefchofs mittels Heizrohren (Fig. 219) erwärmte Luft in das Zimmer.

Die überbaute Fläche beträgt ausfchl. der Veranden 725,32 und einfchl. derfelben 765,81 qm oder 36,26, bezw. 38,49 qm für jedes Bett.

5) Krankengebäude für befondere Zwecke.

647. Verfchiedenartigkeit des Zweckes.

Die unter vorftehender Ueberfchrift zufammengefafften Krankengebäude dienen verfchiedenen Zwecken, liefsen fich indefs in drei Gruppen theilen. In der erften Gruppe würden die Gebäude für zahlende Patienten, für Genefende und für Irre zufammengefafft werden können, die keinen inneren Zufammenhang unter einander haben; die zweite Gruppe würde fich aus befonderen Gebäuden der Frauenabtheilung zufammenfetzen und diejenigen für geburtshilfliche Zwecke, für Behandlung des Kindbettfiebers und für Gynäkologifchkranke enthalten, und der dritten Gruppe wären die Gebäude, in denen die Behandlung ftark anfteckender Krankheiten erfolgt, zuzuweifen, fo weit folche eigene Vorkehrungen in Folge der Natur der Krankheit, befonders aber dann bedürfen, wenn diefe innerhalb einer allgemeineren Krankengemeinfchaft zu pflegen ift, Vorkehrungen, die in Sonderkrankenhäufern für die eine oder andere diefer Krankheiten theilweife wegbleiben können. Doch wären bei allen drei Gruppen auch einzelne allgemeinere Gefichtspunkte zu befprechen, welche fich aus dem Beftreben, bei den hier zu verpflegenden Krankheiten Schaden einerfeits von den abzufondernden Kranken, andererfeits von der Gemeinfchaft der übrigen oder von der Umgebung des Krankenhaufes fern zu halten, ergeben. Aus diefem Grunde erfolgt im Vorliegenden eine derartige Gruppentheilung nicht formell, wenn auch in Folgendem die vorftehend angegebene Reihenfolge in der Befprechung der Krankengebäude diefer Gefammtgruppe eingehalten wird. Die befonderen Einzelheiten find meift bei den Beifpielen felbft befprochen worden. Von allgemeineren Gefichtspunkten treten vor Allem eine Anzahl Verfuche einer Theilung der Krankenzahl in kleine Einheiten, die dauernde oder vorübergehende Mitabfonderung des Perfonals, die Einrichtungen für das Ein- und Ausbringen von Sachen und Perfonal, wie Schleufen und Desinfectionsvorrichtungen, die Verfuche zur Sterilifirung der Abluft in Pocken-Hofpitälern, die Einführung des Pedalfyftems für die Wafchvorrichtungen, wie in der *Maternité* des *Hôpital Beaujon* zu Paris, welche der in Art. 547 (S. 476) befprochenen englifchen Vorkehrung in der *Royal infirmary* zu Liverpool nachgebildet ift, hervor.

Auf andere allgemeinere Gefichtspunkte, die aus dem Vergleich diefer Gebäude unter einander hervorgehen, wird in Kap. 8 noch zurückzukommen fein.

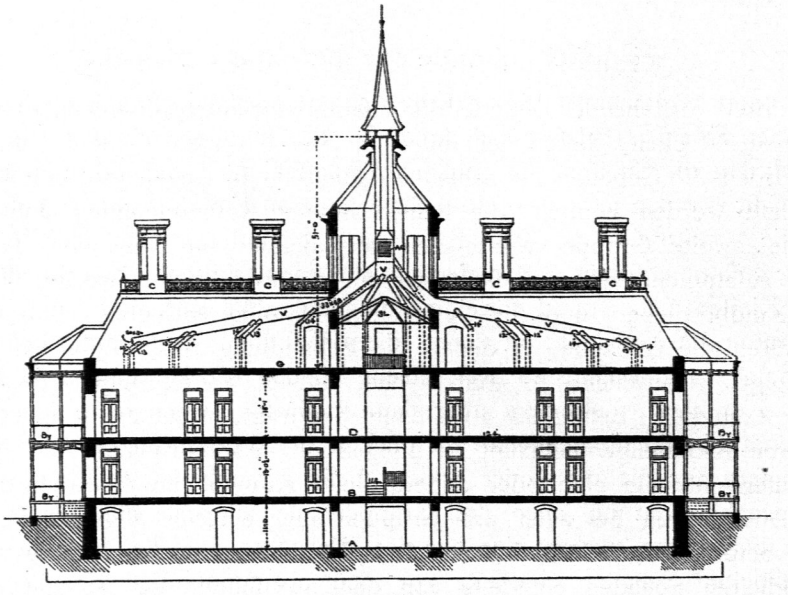
α) Gebäude für Zahlende.

648. Erforderniffe.

Aehnliche Einrichtungen, wie die heutigen Gebäude für Zahlende, find in Infections-Hofpitälern fchon in früheren Zeiten getroffen worden. Wir fanden in den Peft-Hofpitälern *St.-Louis* zu Paris und zu Rouen Gebäude für Standesperfonen. Neuerdings haben fie in englifchen Fieberhofpitälern und in allgemeinen Krankenhäufern Eingang gefunden, weil fie ein Bedürfnifs wurden und Zahlende gute Einnahmequellen für letztere bilden. Da man diefe Gebäude möglichft nur aus Ein- oder Zweibetten-Zimmern zufammenfetzt, fo ift man meift dem Corridorfyftem gefolgt, wie die beiden nachftehenden Beifpiele zeigen. Dies bedingt das Ausfcheiden

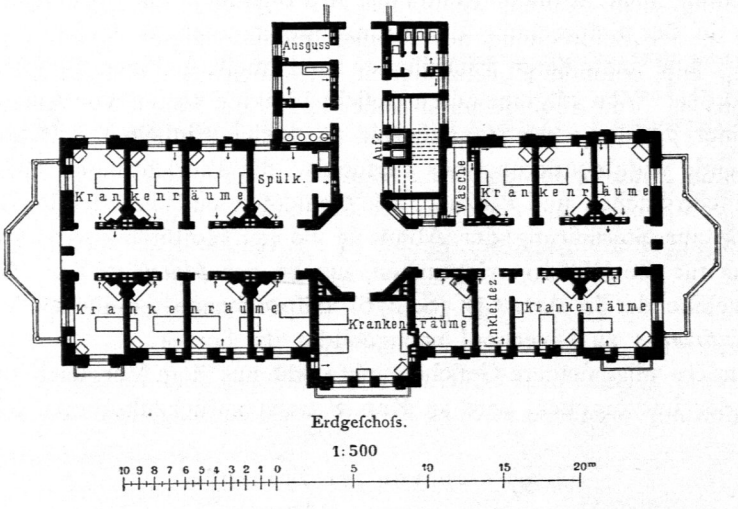
anſteckender Fälle. Im Uebrigen iſt ſolchen Gebäuden gröſserer Comfort und unter Umſtänden eigenes, aber nicht abzuſonderndes Perſonal zu geben.

Fig. 224.



Längenſchnitt.

Fig. 225.



Gebäude für zahlende Kranke mit 30 Betten im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore[1213]).

1889.

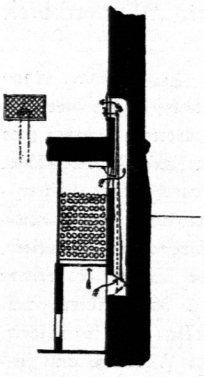
Arch.: *Niernſee*, ſo wie *Cabot & Chandler*.

649. Beiſpiel I. Jedes der beiden Gebäude für Zahlende im Johns-Hopkins-Hoſpital zu Baltimore[1212]) hat nordſüdliche Längsaxe, einen Keller, zwei Krankengeſchoſſe und ein

[1212]) Siehe: BILLINGS, a. a. O., S. 84.

[1213]) Facſ.-Repr. nach ebendaſ., Taf. 14 u. 15.

Fig. 226.

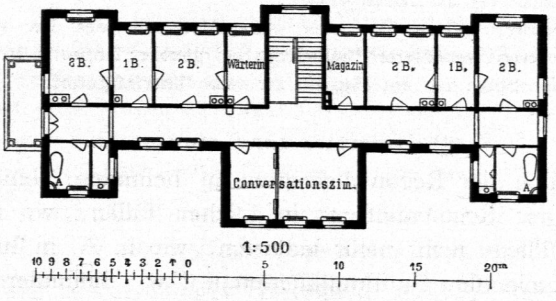


Heizeinrichtung zu Fig. 224 u. 225 [1213]).
1/100 n. Gr.

ſteiles, in der Mittelaxe ausgebautes Dach. Der nördliche Pavillon dient den Männern und der ſüdliche den Frauen; die Krankenräume liegen zu beiden Seiten des Längscorridors und die Nebenräume in dem in der Mitte rückwärts anſchlieſsenden Flügel, deſſen Mittelgang mit der Axe des Verbindungsganges zuſammenfällt. In der Längsaxe des Gebäudes ſchlieſsen an beiden Enden gedeckte, aber ſeitlich offene Veranden an, deren eine ſomit gegen Norden, deren andere gegen Süden gerichtet iſt (Fig. 224 bis 226 [1213]).

Das 3,35 m (= 11 Fuſs) hohe Kellergeſchoſs überragt den Erdboden um 1,37 m (= 4,5 Fuſs); das Erdgeſchoſs erhielt 3,97 m (= 13 Fuſs 0,5 Zoll) und das Obergeſchoſs 4,57 m (= 15 Fuſs 1 Zoll) Höhe. Die Kreuzungsſtelle beider Mittelgänge wurde zu einem Achteckraum erweitert, der als Laterne mit ſeitlichen Fenſtern das Dach überragt; doch kommt dieſes hohe Seitenlicht nur dem Obergeſchoſs zu ſtatten. Durch den Lichtſchacht an einer Seite des Achteckraumes wird auch im Erdgeſchoſs dem Längsgang, welcher auſserdem nur durch die Stirnfenſter und Thüroberfelder belichtet iſt, ſpärlich Licht zugeführt. Im rückwärtigen Flügel folgen einander rechts hinter dem Lichtſchacht Treppe und Abortraum, deſſen Zellen kein unmittelbares Licht erhielten, links in derſelben Richtung die vom Längsgang aus zugängliche Spülküche mit Speiſenaufzug und ſelbſtändig gelüftetem Schrank, Waſchraum, Baderaum und Ausguſs. Am

Fig. 227.



Obergeſchoſs.

Zweigeſchoſſiger Blockbau für zahlende Kranke
(Koſtgänger-Pavillon)
mit 30 Betten im neuen allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf [1215]).

1889.

Arch.: *Zimmermann & Ruppel.*

Längsmittelgang liegen ein Raum für reine Wäſche, ein Ankleideraum, 13 Einbetten- und 1 Zweibetten-Zimmer; die erſteren erhielten meiſt 4,70 m (= 15 Fuſs 5 Zoll) bei 3,66 bis 3,96 m (= 12 bis 13 Fuſs) Breite. In jedem Zimmer wurden ein Kamin mit Rauchrohr eingebaut und eine ähnliche Waſſer-Luftheizung vorgeſehen, wie in den allgemeinen Pavillons (ſiehe Art. 487, S. 417); doch iſt hier die Zuluft durch den Keller zugeführt (Fig. 226). Die Abluft-Rohre in der Corridorwand vereinigen ſich in eiſernen verzinkten Sammelrohren, die in dem lothrechten, durch eine Dampfrohrſchlange erwärmten Lüftungsſchlot über dem Achteckraume münden.

Jedes Zimmer erhielt eine elektriſche Klingelvorrichtung und Möbel aus Eſchenholz [1214]). Ueber jedem Bett befindet ſich ein drehbarer Krahn mit Lederriemen und Handgriff, mittels deſſen ſich der Patient wenden oder heben kann. Im Frauengebäude dient das Zweibetten-Zimmer des Obergeſchoſſes als Operationsraum.

650. Beiſpiel II.

In Hamburg-Eppendorf erhielten die äuſsere und die innere Abtheilung, den beiden Geſchlechtern entſprechend, je zwei ſog. »Koſtgängerhäuſer« für die beſſeren Stände mit zwei Krankengeſchoſſen über einem Keller. Die Ein- und Zweibetten-

[1214]) Das Schaubild eines ſolchen Zimmers findet ſich ebendaſ., Taf. 16.
[1215]) Nach: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1889, S. 290.

Zimmer ſind durch einen Corridor verbunden und kehren ihre Fenſter gegen Südweſten. Jeder Frauenblock (Fig. 227 [1215]) enthält 19 und jeder Männerblock 16 Betten.

Das Erdgeſchoſs liegt 1,50 m über Erdgleiche und hat, wie das Obergeſchoſs, 4,55 m Höhe. Man betritt das Gebäude in ſeiner Mittelaxe von Südweſten oder Nordoſten. Im Erdgeſchoſs liegen diesſeits des Corridors rechts, bezw. links vom Haupteingangsflur das Zimmer der Oberwärterin, bezw. die Spülküche nebſt einem Abort und im rechten Riſalit ein Badezimmer nebſt Abort. Der linke Riſalit bildet mit dem zugehörigen Corridortheil und dem jenſeits deſſelben liegenden Raum die Wohnung eines Aſſiſtenz-Arztes, welche gegen den Flurgang durch eine Glasthür abgeſchloſſen und von aufsen durch einen angebauten Windfang beſonders zugänglich iſt; ſie erhielt ihren eigenen Abort und Badezimmer im Keller, die durch eine kleine Treppe im Windfang zu erreichen ſind. Jenſeits des Flurganges finden ſich ferner links vom Haupttreppenhauſe 1 Wärter-, 1 Ein- und 1 Zweibetten-Zimmer, rechts 2 der erſteren und 2 der letzteren. Die Eintheilung des Obergeſchoſſes zeigt Fig. 227; hier wiederholen ſich in beiden Endriſaliten Bad und Abortraum; im Mittelriſalit liegen das Converſationszimmer nebſt Vorraum und jenſeits deſſelben das Wärterinzimmer und ein Magazinraum. Aufserdem enthält dieſes Geſchoſs 4 Zwei- und 2 Einbetten-Zimmer. Der über dem Windfang des Erdgeſchoſſes angeordnete Balcon iſt vom Flurgang aus zugänglich. In allen Fluren und Nebenräumen liegt Terrazzo-Fufsboden und in den Zimmern Holzfufsboden. Die mit Friſchluft-Zuführung verſehenen Heizkörper der Niederdruck-Dampfheizung ſtehen in den Fenſterlaibungen. In den Innenmauern ſind Abluft-Canäle, in den oberen Fenſterflügeln Glasjalouſien und im Holzcementdach über dem Corridor Dachreiter vorgeſehen. Keller und Erdgeſchoſs wurden überwölbt. Im erſteren liegen Räume für die Heizung und für die ſchmutzige Wäſche, ſo wie für Geräthe und Wohnräume für das Dienſtperſonal.

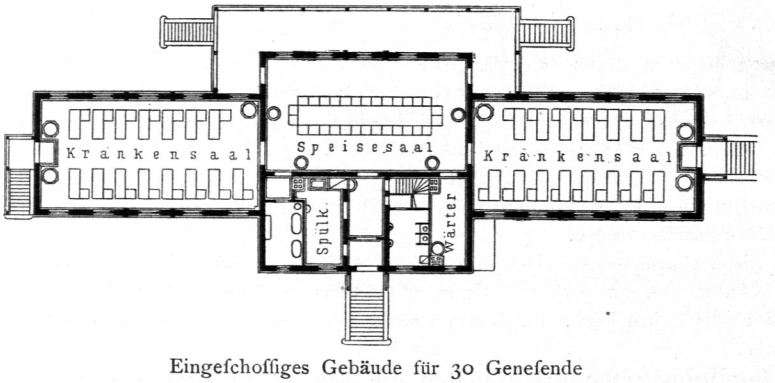
Die Baukoſten betrugen 98000 Mark oder 5164 Mark für jedes der 19 Betten. Der Männer-Pavillon enthält in Folge etwas veränderter Eintheilung bei gleicher Gröſse 16 Betten, keine Arztwohnung, aber ein Amtszimmer, eine Stube und ein Magazin für einen Unterinſpector.

β) Gebäude für Geneſende.

651. Erforderniſſe.

Das Ausſcheiden der Reconvaleſcenten in beſondere Gebäude empfiehlt ſich bei langer Dauer der Reconvaleſcenz in ſolchen Fällen, wo die Geneſenden beſonderer ärztlicher Pflege nicht mehr bedürfen, wie u. A. in Infections-Hoſpitälern, namentlich bei anſteckenden Hautkrankheiten u. ſ. w. Beſondere Unterkunft für Geneſende gab es in Trompeloup (ſiehe Art. 162, S. 156) und in Bujuncsuck (ſiehe Fig. 36, S. 111). In allgemeinen Krankenhäuſern, wo ſie *Breuning* forderte (ſiehe Art. 170, S. 165), ſind ſie nicht zur Ausführung gelangt, da für dieſe gegebenenfalls ſelb-

Fig. 228.



1/500 n. Gr.

Eingeſchoſſiges Gebäude für 30 Geneſende
im ſtädtiſchen Alexander-Baracken-Krankenhaus zu St. Petersburg [1216]).

1883.

Arch.: *Sſokolów.*

[1216]) Nach: Das ſtädtiſche Alexander-Baracken-Krankenhaus in St. Petersburg. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 505.

ſtändige Reconvaleſcentenheime in beſonders geſunder Lage das Bedürfniſs decken ſollen; aber in Infections-Hoſpitälern kamen ſie neuerdings wieder zur Einführung. Die beiden folgenden Beiſpiele zeigen Anordnungen ſolcher Gebäude.

652. Beiſpiel I.

Im ſtädtiſchen Alexander-Baracken-Krankenhauſe zu St. Petersburg, welches für anſteckende Kranke männlichen Geſchlechtes beſtimmt wurde, hat man zwei eingeſchoſſige Baracken für je 30 Geneſende errichtet, welche ſomit zuſammen 60 Betten, gleich $1/5$ des auf 300 Betten geplanten Geſammtbelages, enthalten. Jede Baracke erhielt die Geſtalt eines Doppelpavillons (Fig. 228 [1216]).

Die Krankenzahl iſt auf zwei Säle mit je 15 Betten vertheilt; in dem zwiſchen beiden eingeſchobenen Mittelbau liegen das aus Spülküche, Baderaum, Abort- und Wärterzimmer beſtehende Zubehör, ſo wie der für beide Säle dienende Speiſeſaal, deſſen gegen Südſüdoſten gekehrter Fenſterwand eine geräumige, gedeckte und ſeitlich offene Halle vorgelegt wurde, von welcher Stufen zu dem $1{,}40^{\,m}$ unter ihrem Fuſsboden liegenden Garten hinabführen. Freitreppen mit Zugängen, welche durch Windfänge geſchützt ſind, wurden auch dem Eingangsflur und beiden Saalſtirnſeiten vorgelegt, ſo daſs reichliche, wenn auch durch Stufen erſchwerte Verbindungen mit dem Garten vorhanden ſind. Die Gebäude beſtehen aus Holz, erhielten innen Wandputz mit Leimfarbenanſtrich und geſchalte, mit Oelfarbe geſtrichene Decken.

653. Beiſpiel II.

Die zweigeſchoſſigen Gebäude für die Geneſenden im *Northern convaleſcent hoſpital* des *Metropolitan aſylum board* [1217]) zu London ſind auf je 32 Betten berechnet, die in zwei Sälen des Obergeſchoſſes liegen, während im Erdgeſchoſs unter dem einen Saal ein Tagraum, unter dem anderen ein *Dining*-Raum vorgeſehen wurden. Zu dem reichlichen Zubehör jedes Pavillons gehört auch im Erdgeſchoſs eine Küche, welche wohl die Urſache ſeines für die Auſsenlüftung ungünſtigen winkelförmigen Grundriſſes geweſen iſt.

An Zubehör erhielt jeder Pavillon im Erdgeſchoſs neben der Küche je einen Speiſe-, Vorraths- und Waſchraum, ſo wie einen Wohnraum für die Wärter, im Obergeſchoſs einen Schlafraum für die Oberwärterin, zwei Baderäume und ein Zimmer für reine Wäſche; auſserdem ſind jedem Saal ein Abort und ein Ausguſs beigefügt.

γ) Gebäude für Irre.

654. Erforderniſſe.

Da für die Pflege von Irrſinnigen, Deliranten u. ſ. w. überall eigene Anſtalten errichtet wurden, bedarf man in Krankenhäuſern vorzugsweiſe nur einer Irrenabtheilung für ihre vorübergehende Unterkunft, bis die Feſtſtellung der Erkrankung oder die Erfüllung der Aufnahme-Formalitäten in eine beſondere Anſtalt für ſolche Kranke ſtattgefunden hat. Das Unterbringen einer derartigen Abtheilung in allgemeinen Krankengebäuden bringt groſse Nachtheile für die Ruhe der anderen Kranken in denſelben mit ſich, ſo daſs man die Errichtung eines ſelbſtändigen Hauſes für Irre vorzieht, welches aus den angegebenen Gründen eine verhältniſsmäſsig geringe Ausdehnung haben kann. Bezüglich der Krankenzimmer und des Zubehörs, ſo wie ihrer Ausgeſtaltung iſt auf die allgemeine Beſprechung der Anlage von Irrenanſtalten im nächſtfolgenden Hefte dieſes »Handbuches«, im Beſonderen auf Abth. V, Abſchn. 2, Kap. 1, c u. d zu verweiſen.

655. Beiſpiele.

Bei einer geringeren Zahl von Kranken entſprechen einfache Gebäude mit Tobzellen und Zweibetten-Zimmern dem Bedürfniſs, wie z. B. diejenigen in Erfurt (Fig. 228 [1218]) und in Wiesbaden (Fig. 229 [1219]), die beide mit Mittelgang und im erſteren Falle auch mit Beobachtungsgang vor den Tobzellen angelegt ſind.

1217) Siehe: Aldwinckle, a. a. O., S. 280 u. 291 — ſo wie: Burdett. *Hoſpitals and aſylums of the world.* Bd. IV. London 1893. S. 258 u. Taf. 74.

1218) Nach: Centralbl. f. allg. Geſundheitspfl. 1883, S. 194.

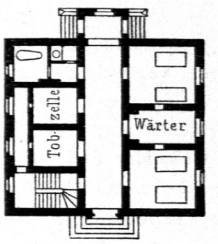
1219) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Stadtbaumeiſters *Iſrael* in Wiesbaden.

In Hamburg-Eppendorf, wo, der grofsen Gefammtkrankenzahl der ganzen Anftalt entfprechend, ein »Delirantenhaus« für 34 Irre erbaut wurde, gab man demfelben einen ⊥-förmigen Grundrifs. Die 6 Tobzellen bilden nebft einem Theile der Nebenräume den eingefchoffigen Mittelflügel. Im Erdgefchofs des Längsbaues liegen 2 Säle mit je 6 Betten für frifch aufgenommene Verwirrte und mäfsig Unruhige, über deren Abfonderung noch nicht entfchieden ift, während in feinem Obergefchofs zwei Säle für je 8 Reconvalefcenten und ein Zimmer für bemittelte oder zweifelhafte Kranke vorhanden find (Fig. 230 u. 231 [1220]).

Fig. 229.

Irrengebäude im ftädtifchen Krankenhaus zu Erfurt [1218]).

1883.



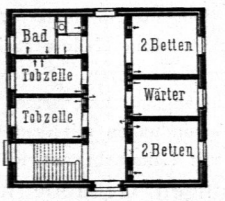


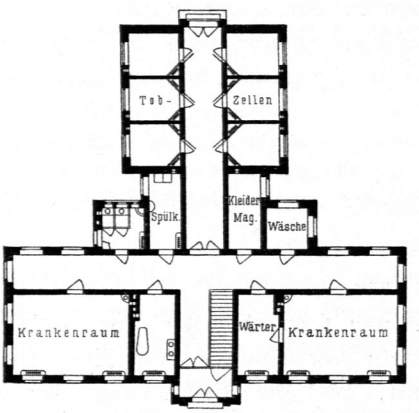
Fig. 230.

Irrengebäude im ftädtifchen Krankenhaus zu Wiesbaden [1219]).

1889.

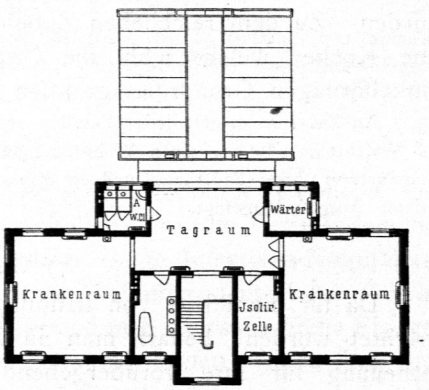
Arch.: *Ifrael.*

Fig. 231.

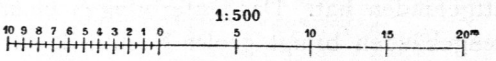


Erdgefchofs.

Fig. 232.



Obergefchofs.



Gebäude für 34 Irre (Delirantenhaus) im neuen allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf [1220]).

1888.

Arch.: *Zimmermann & Ruppel.*

Der Zugang zum Erdgefchofs erfolgt durch einen vom Treppenhaus abgetrennten Windfang. Gegen den Flurgang des Längsbaues öffnen fich die Thüren der Säle und des aus Bade- und Abortraum, Spülküche, Kleidermagazin, fo wie zwei Wärterräumen beftehenden Zubehörs, fo dafs vom Flurgang des Mittelflügels, welcher durch eine Doppelthür von jenem getrennt ift und einen eigenen, gewöhnlich gefchloffenen Ausgang in das Freie erhielt, nur die 6 Tobzellen zugänglich find. In den Sälen wurden die Fenfter mit engmafchigen Drahtgittern gefchützt und erhielten, wie die Heizungs- und Lüftungsvorrichtungen, Dornfchlüffel. Jede Tobzelle hat $3{,}_{50} \times 2{,}_{85} = 9{,}_{98}$ qm Grundfläche und $4{,}_{65}$ m Höhe. Vorfpringende Ecken und Kanten find vermieden. Den $3{,}_{00}$ m hohen, nur von aufsen zu öffnenden und

[1220]) Nach: Deutfche Viert. f. öff. Gefundheitspfl. 1889, S. 284 u. 285. — Vergl. auch: Zimmermann & Ruppel, a. a. O., S. 5 u. Taf. III.

mit Glasjalouſien verſehenen Fenſtern der Zellen liegen über den Thüren Klappenfenſter gegenüber, die nur vom Mittelgang aus ſtellbar ſind, über denen ſich in ganzer Länge ein Dachreiter hinzieht, ſo daſs eine wirkſame Querlüftung ſich erzielen läſſt. Die ſtarken Thüren mit Beobachtungslöchern ſind bündig mit der inneren Zellenwand und, behufs Abhaltung des Lärmes im Gang, durch eine Schallthür geſchützt.

Die Heizkörper der Niederdruck-Dampfheizung ſtehen in den Fenſterbrüſtungen der Säle und in den Ecken der Zellen, in welch letzteren ſie durch ſchräg geſtellte *Rabitz*-Wände gedeckt ſind, durch deren in ſtarkem Blech eingeſchnittene Schlitze am Fuſsboden die Zellenluft an die Heizkörper tritt, ſich dann erwärmt und oberhalb dieſer Wände in den Raum zurückſtrömt. Gegenüber dieſen Heizkörpern wurden Abluft-Canäle vorgeſehen. Die Beleuchtung der Räume erfolgt durch Glühlampen hinter Spiegelſcheiben in den Flurwänden.

Im Obergeſchoſs ſind auſser den ſchon genannten Räumen ein Bade- und Waſchraum, Abort und Wärterzimmer vorhanden, die, wie jene, vom Tagraum zugänglich ſind, deſſen Auſsenwand ganz in Fenſter aufgelöst iſt. Die Reconvaleſcenten-Säle erhielten Dachreiter.

Alle Fuſsböden der Flure, Abort- und Baderäume haben Terrazzo- und diejenigen der Säle und Zellen Holzfuſsboden erhalten, der in letzteren geölt und getheert wurde. Das Gebäude iſt nur ſo weit, als dies behufs Gewinnung der für die Heizungsanlage und Geräthe nöthigen Räume erforderlich war, am Treppenhaus unterkellert. Die Baukoſten betrugen 61 000 Mark oder für jedes Bett rund 1800 Mark.

δ) Gebäude für geburtshilfliche Abtheilungen.

656. Erforderniſſe.

Ueber die Gebäude zur Pflege von Wöchnerinnen, wie ſie in ſelbſtändigen Entbindungsanſtalten vorkommen, handelt das nächſte Heft (Abth. V, Abſchn. 2, Kap. 2), und über die geburtshilflichen Kliniken findet ſich das Nähere in Theil IV, Halbband 6, Heft 2 (Abth. VI, Abſchn. 2, C, Kap. 11, unter b) dieſes »Handbuches«. Im vorliegenden Heft haben wir es nur mit der Behandlung von Wöchnerinnen in allgemeinen Krankenhäuſern zu thun. In dieſen ſondert man ſie von den anderen Kranken ab, weil ſie eine Quelle der Inſalubrität für die anderen Inſaſſen des Krankenhauſes ſind und weil ſie ſelbſt eines ſicheren Ortes bedürfen, wo ſie gegen Infection von auſsen, beſonders von jedem Herd ſeptiſchen Giftes, geſchützt ſind[1221]). Aus dieſem Grunde müſſen auch innerhalb einer geburtshilflichen Abtheilung die Hochſchwangeren und Wöchnerinnen von den an Kindbettfieber Erkrankten derart getrennt werden, daſs jede mittelbare und unmittelbare Berührung zwiſchen ihnen ausgeſchloſſen iſt. Die Wöchnerinnen-Abtheilung ſoll auch von derjenigen für Frauenkrankheiten ſorgfältig geſchieden ſein, weil Wöchnerinnen für letztere hervorragend empfänglich ſind.

Die Trennung der Frauenkrankheiten läſſt ſich ſchon bei der Aufnahme leicht in abgeſonderten Geſchoſſen, Flügeln oder eigenen Gebäuden (ſiehe Art. 669, S. 570) bewirken. Der Kampf gegen das Kindbettfieber bedingt nicht nur ſofortiges Ausſcheiden von Zweifelhaften und Angeſteckten bei der Aufnahme, ſondern auch nach erfolgtem Eintritt in die Anſtalt, wenn ſich erſt im Verlauf des Wochenbettes verdächtige Symptome zeigen. Die Abſonderung von ſolchen Inficirten läſſt ſich in eigenen, vollſtändig von anderen Wöchnerinnen auch bezüglich des Perſonals getrennten Räumen oder Gebäuden bewirken, wie ſie beſonders in Frankreich ausgebildet wurden (ſiehe Art. 664, S. 569[1222]). Das einmalige Auftreten eines Falles von Kindbettfieber in einem Wöchnerinnenſaal bedingt alsdann nach erfolgter Entfernung der erkrankten Wöchnerin eine gründliche Reinigung und Desinfection der Lagerſtelle und gegebenenfalls des Raumes; auch das Verlegen der übrigen Wöchnerinnen des betreffenden Saales nach einem anderen Raum kann nothwendig werden; letzterer müſſte nebſt ſeinem Zubehör von der Abtheilung der geſunden Wöchnerinnen

1221) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 696.

1222) Vergl. auch Theil IV, Halbband 5, Heft 2 (Abth. V, Abſchn. 2, Kap. 1, unter d) dieſes »Handbuches«.

getrennt ſein, wenn die zu verlegenden Wöchnerinnen als verdächtig zu betrachten ſind. Auch verlangt die Erhaltung der Salubrität eines Wöchnerinnenraumes zeitweiſe gründliche Reinigung und andauernde Fenſterlüftung, auch wenn kein Kindbettfieberfall vorgekommen iſt. Dieſe Umſtände haben zur Bildung von Wechſelſälen — oder Reſerveſtationen, falls gröſsere und kleinere Räume erwünſcht ſind — geführt, deren man ſich in den deutſchen Kliniken vorzugsweiſe bedient, weil ſie ſich den Bedingungen des Lehrzweckes beſſer angliedern laſſen. Man bildet hier Reſerveſtationen für $^1/_3$ bis $^1/_4$ der Wöchnerinnenzahl [1223]).

Da ſolche Reſerven beträchtliche, oft längere Zeit nicht benutzte Räumlichkeiten erfordern, auch in gröſseren oder in wachſenden Städten wegen eintretenden Platzmangels bald zu dauerndem Belag herangezogen zu werden pflegen, hat man durch Theilung der Wöchnerinnenzahl in möglichſt kleine Gruppen von 1 bis 4 Betten dieſe Nachtheile des Ausſcheidens oder Leerhaltens ihrer Räume einzuſchränken geſucht. Hiermit ſtrebte man zugleich an, im Fall einer Anſteckung die Ausbreitung derſelben ganz oder auf eine entſprechend kleine Zahl von Betten einzuſchränken. Eine Abart hiervon entſtand durch Bildung kleiner, vollſtändiger, mit Zubehör ausgeſtatteter Abtheilungen, die je nach Bedarf im Infectionsfall abgeſchloſſen werden können. Wo man groſse Säle beibehielt und ſich auf eine gründliche Desinfection der mit einer inficirten Kranken in Berührung gekommenen Perſonen und Gegenſtände beſchränkt, bedürfen dieſe jedenfalls vollſtändig getrennter Abſonderungsabtheilungen.

Dieſe letzteren Syſteme vom Einbetten-Zimmer bis zum Saalbau haben, ſo weit ſie für Wöchnerinnen in Vorſchlag gebracht wurden, zu Bautypen geführt, welche über dieſen beſonderen Zweck hinaus, ſelbſt wenn ſie ſich hierfür nicht bewährten, Intereſſe behalten und zu anderen Abſonderungszwecken brauchbar ſind. Die weſentlichſten dieſer Typen wurden daher in Folgendem zuſammengeſtellt, während bezüglich des Näheren über die Erforderniſſe der Gebäude für Wöchnerinnen, ſo wie über die Bildung von Reſerveſtationen auf die ſchon genannten Hefte dieſes »Handbuches« verwieſen werden muſs.

657. Einzelzellen-Syſtem.

Ein Syſtem von Einzelzimmern, deren jedes nur einen, durch Glasdach zu ſchützenden, unmittelbaren Zugang von auſsen haben ſollte, lag demjenigen Plan von *Tarnier* [1224]) zu Grunde, den er nach der Discuſſion in der *Société de chirurgie* zu Paris (1866) aufſtellte.

In jedem Zimmer, das mit Warm- und Kaltwaſſerleitung, ſo wie mit Kaminheizung verſehen war, lag der Thür gegenüber ein Fenſter. Zwiſchen 10 ſolchen in einer Reihe liegenden Zellen waren in der Mitte der Entbindungsraum mit 2 Betten, daneben jederſeits, von ihm und von auſsen zugänglich, die Spülküche, bezw. der Baderaum und neben erſterer das Zimmer der Hebamme, neben letzterem der Abortraum, beide nur von auſsen zugänglich, eingeſchaltet.

Einzelzellen an reichlich gelüfteten Corridoren verwendete auch *Stadtfeld* 1871 in der Entbindungsanſtalt zu Kopenhagen [1225]).

Gegen die Benutzung von Einzelzimmern für Wöchnerinnen wurden Bedenken geltend gemacht: ihre unmittelbare Zugänglichkeit von auſsen könne Erkältungen der Kindbetterinnen und des Perſonals zur Folge haben; das Einzelzimmer-Syſtem führe zu Vereinſamung und Langweile der Wöchnerinnen und biete Schwierigkeiten für

---

1223) Siehe Theil IV, Halbband VI, Heft 2 (Abth. VI, Abſchn. 2, Kap. 11, unter b, 3) dieſes »Handbuches«.

1224) Siehe: TARNIER. *Les maternités. L'union médicale* 1870, S. 191 u. Pl. S. 195 — ferner: JACCOUD. *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques.* Paris 1873. Bd. 17, S. 761, Fig. 96.

1225) Siehe: STADTFELD, A. *Les maternités, leur organiſation et adminiſtration* etc. Kopenhagen 1876. S. 6.

ihre Ueberwachung und Verpflegung, da jede Wöchnerin eigenes Perſonal erfordere, wenn die Abſonderung vollkommen ſein ſoll[1226]). Solche Nachtheile ſtellten ſich in der nach dem Syſtem *Tarnier* gebauten *Maternité* des *Hôpital Tenon* zu Paris[1227]) ein: »Die Frauen langweilen ſich und verlaſſen ihre Betten, weil eine Ueberwachung unmöglich iſt«[1228]). (Siehe den Geſammtplan in Kap. 8.)

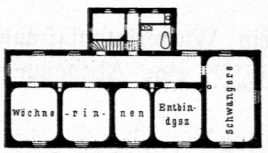
Der Plan war hier auch noch durch Anordnung eines Windfanges nebſt Beobachtungsraum zwiſchen Zimmer und Veranda nachtheilig verändert worden, da der Beobachtungsraum als Stapelplatz für ſchmutzige Wäſche u. ſ. w. diente.

658. Zweibetten-Zimmer.

Zuerſt (1864) hatte *Tarnier* die Vereinigung von je einer Wöchnerin und einer ihr als Wärterin beigegebenen Schwangeren vorgeſchlagen und wollte dieſe Zweibetten-Zimmer von aufsen zugänglich, aber von einem Mittelgang aus durch feſte Fenſter beobachtbar machen. Der Plan iſt in Theil IV, Halbband 5, Heft 2 (Abth. V, Abſchn. 2, Kap. 2, unter c) dieſes »Handbuches« mitgetheilt, kam aber nicht zur Ausführung.

Bei einer kleinen Zahl von Wöchnerinnen ergiebt ſich die Theilung in ſolche kleine Einheiten aus der Nothwendigkeit, Verdächtigen wenigſtens einen beſonderen Raum zu geben, wie in Sebenico (Fig. 233[1229]). *Tollet* ſuchte in der *Maternité* zu Montpellier[1230]) das Zweibetten-Syſtem den Forderungen des Dienſtes beſſer anzupaſſen, indem er ſolche Zimmer mittels Thüren unter einander verband, aber von aufsen unter einem Glasdach zugänglich machte, ſo daſs durch Schliefsen der Verbindungsthüren ein oder mehrere Zimmer ausgeſchaltet werden können.

Fig. 233.



Eingeſchoſſiges Gebäude für Wöchnerinnen im Krankenhaus zu Sebenico[1229]).

1/500 n. Gr.

Arch.: *Waidmann.*

In der Mitte des Gebäudes liegen zwei Wärterinnenzimmer und ein geräumiger Flur; den einen Flügel deſſelben bildet ein einreihiger Zehnbetten-Saal für die Schwangeren; der andere ſetzt ſich aus 5 ſolchen Zweibetten-Zimmern zuſammen. Durch ſeitlich offene Hallen ſteht der Bau mit den Aborten, einem Wirthſchaftsgebäude und dem Entbindungsſaal in Verbindung. Für Fälle von Kindbettfieber iſt ein Abſonderungs-Pavillon vorhanden (ſiehe Art. 667, S. 570).

659. Dreibetten-Zimmer.

Le Fort[1231]) wollte 2 Wöchnerinnen und 1 Schwangere in je einem Dreibetten-Zimmer vereinigen. Erkrankt eine der erſteren an Kindbettfieber, ſo ſoll ſie in das Abſonderungsgebäude übergeführt werden; die andere bleibt in Quarantäne, und die Schwangere wird in einem Zimmer allein entbunden. Sechs ſolcher Dreibetten-Zimmer an einem Flurgang bilden je einen der beiden Gebäudeflügel, von denen einer zum Wechſeln dient und zwiſchen denen die übrigen Räume liegen. Dieſe Anordnung wiederholt ſich in 2 Geſchoſſen über dem Erdgeſchoſs, welches nebſt einem III. Obergeſchoſs des Mittelbaues die Wohnung des Perſonals enthält. In einem am Mittelbau rückwärts angebauten Flügel liegen im I. Obergeſchoſs Räume für die nicht in den Wöchnerinnenzimmern untergebrachten Schwangeren und darüber der Entbindungsſaal. Die vollſtändige Oekonomie für das Gebäude war in den Unterbau verlegt.

660. Verbindung von Einzelzellen mit Sälen.

Gallois verband in ſeinem Plan für den Neubau der *Maternité* zu Paris[1232]) einen einreihigen Fünfbetten-Saal mit 3 Einzelzellen, ſo daſs erſterer von dem

1226) Siehe: *L'union médicale* 1870, S. 229 u. ff.

1227) Siehe Theil IV, 5, b, Fig. 38, S. 67 dieſes »Handbuches«.

1228) Siehe: Thevenot. *Rapport ſur les nouvelles maternités au nom d'une commiſſion. Revue d'hygiène* 1882, S. 677.

1229) Nach: Allg. Bauz. 1890, Bl. 50.

1230) Siehe: Tollet. *Les édifices hoſpitaliers.* Paris 1892. S. 275.

1231) Siehe: Laut. *Étude ſur les maternités. Annales d'hygiène et de médecine légale.* Bd. XXVII (1867), S. 34 u. ff.

1232) Siehe: Napias, H. & A.-J. Martin. *L'étude et les progrès de l'hygiène en France de 1878 à 1882.* Paris 1882. S. 293.

Längsgang, der ihn von den Einzelzellen trennt, zugänglich und letztere von diesem durch Fenster beobachtbar, aber nur von aufsen unter einem Glasdach zugänglich sind.

Nach diesem System ist jeder der beiden Flügel in 3 zweigeschossigen Doppelblocks gebildet; doch haben beide Flügel gemeinschaftliche Treppen und Nebenräume im Mittelbau. Den Schwangeren wurde ein besonderes Gebäude eingeräumt, und die Ammen- und Wärterinnenwohnungen liegen in einem II. Obergeschofs des mittleren Blockbaues, hinter welchem der Entbindungsblock angeordnet ist, der durch einen Gang mit ihm und durch gedeckte Wege in Verlängerung der Mittelgänge zwischen den drei Blockbauten mit diesen verbunden wurde.

661. Selbständige Einheiten.

Als Vorläufer des Systemes kleiner selbständiger Einheiten mit eigenem Zubehör kann man die kleinen Asyle betrachten, die von 1869 an zu St. Petersburg[1233]) in Privathäusern errichtet wurden und aus 2 Einzelzimmern, einem Entbindungsraum und der Wohnung der Hebamme bestanden. Ein solches Asyl stand unter einem Polizeiarzt; jeder Wöchnerin wurde 1 Eleve oder 1 Elevin zugetheilt. Im Fall von Kindbettfieber führte man die kranke Frau in ein Hospital über und lüftete das Asyl 14 Tage.

In Brüssel[1234]) belegte 1876 der *Conseil d'administration des hôpitaux* 17 an einander stofsende Häuser, welche je 6 Einzelzimmer enthielten, die sich nur gegen das Treppenhaus öffneten. Zwischen den 3 Geschossen jedes Hauses fand ein Wechsel statt, so dafs der Belag des III. Geschosses begann, wenn das I. frei war. Die Entbindung erfolgte im Zimmer selbst. Jede Verdächtige wurde sofort nach dem Hospital übergeführt.

Drei Einzelzimmer nebst Spülküche, Spülabort und ein Wärterinschlafraum bilden im *Ladies charity and lying in hospital* zu Liverpool[1235]) eine Abtheilung, die sich in 2 Geschossen über einander wiederholt.

Diese Räume haben gemeinschaftlichen Flur, und die Wärterin kann von ihrem Bett aus durch feste Fenster, bezw. durch Glasthüren die Betten der drei Wöchnerinnen übersehen. Zwei derartige Blockbauten sind durch Brücken mit dem Verwaltungsgebäude verbunden, wodurch in den Blocks Treppen entbehrlich waren.

Miss Nightingale[1236]) wollte nie mehr als 4 Betten in einem Saal oder 4 Einzelbetten zu einer Gruppe vereinigt haben.

In dem von *Galton* mitgetheilten Plan bilden zwei Vierbetten-Zimmer über einander, je mit Spülküche, Abort und Ausgufs, die vom Zimmer durch einen Mittelgang getrennt sind, einen zweigeschossigen Blockbau, und mehrere derselben sind durch Verlängerung der Mittelgänge als Verbindungsgang zu einem Grätenbau verbunden. In einem Einzelzimmer darf das Bett nicht zwischen Fenster und Thür und nie in einem Winkel stehen, damit Wärterinnen von beiden Seiten herantreten können. Jedem Bett sollen in einem solchen Zimmer 17,66 qm Fufsbodenfläche und 65,14 cbm Luftraum (= 190 Quadr.-Fufs und 2300 Cub.-Fufs), in einem Vierbetten-Zimmer dagegen 13,94 qm und 53,81 cbm derselben (= 150 Quadr.-Fufs und 1900 Cub.-Fufs) zukommen und in letzterem die Fenster in gegenüber stehenden Wänden liegen. Die Spülküche ist sehr geräumig, die Wasserversorgung doppelt oder dreifach so reichlich, wie sonst in allgemeinen Hospitälern zu gestalten. Jedes Geschofs soll 2 Entbindungsräume — zum Wechseln — von je wenigstens 18,60 qm (= 200 Quadr.-Fufs) Fufsbodenfläche erhalten, in denen das Bett ebenfalls nicht zwischen Fenster und Thür sich befinden darf. Der Entbindungsraum mufs eigene Spülküche haben, und jenseits derselben, möglichst von ersterem und dem Verbindungsgang entfernt, soll ein Ablageraum für Wöchnerinnen, welche durch die Entbindung sehr erschöpft sind, vorhanden sein. Auch bedarf man einer kleinen Abtheilung für den Bettschüssel-Ausgufs und einen solchen im Fufsboden zum Entleeren von versetzbaren Badewannen.

Im klinischen Institut für Geburtshilfe zu Berlin[1237]) stehen 3 nach den Plänen

---

1233) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 699.

1234) Siehe ebendas., S. 742.

1235) Siehe: Burdett, C. *The hospitals of the world.* London 1893. Taf. 91 u. Bd. IV, S. 293.

1236) Siehe: Nightingale, F. *Notes on lying in hospitals* — ferner: Galton, a. a. O., S. 267 u. ff.

1237) Siehe: Guttstadt. Die naturwissenschaftlichen und medicinischen Staatsanstalten. Berlin 1886. S. 336. — Ferner Theil IV, Halbband 6, Heft 2 (Taf. bei S. 430) dieses »Handbuches«.

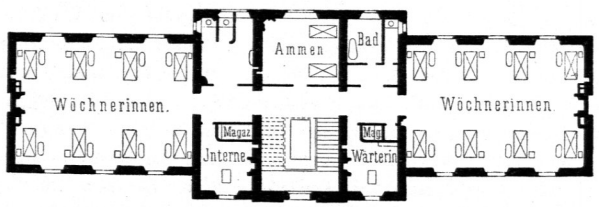
von *Gropius & Schmieden* errichtete Blockbauten mit zuſammen 7 getrennten Abtheilungen für 4 und 8 Betten, die in Vierbetten-Zimmern untergebracht ſind.

Jede Abtheilung hat einen eigenen Wärterinraum; Bade- und Aborträume für Schwangere und für den Stationsarzt befinden ſich im Unterbau. Für normale Wöchnerinnen ſind auſserdem Vierbetten-Zimmer in einem Flügelbau vorgeſehen, die an einem Flurgang liegen.

662. Groſse Säle.

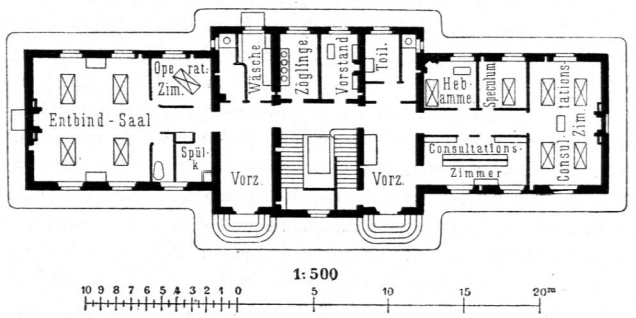
Wo man für Wöchnerinnen groſse Säle verwenden muſs, ſucht man durch peinlichſt gehandhabte Desinfectionsmaſsregeln, welche durch bauliche Einrichtungen zu unterſtützen ſind, und durch ſtrengſte Erhaltung der Reinlichkeit der Ausbreitung von Infection vorzubeugen. So erreichte man in *Lariboiſière* zu Paris [1238]), wo man einen der 28-Bettenſäle im II. Obergeſchoſs eines der Pavillons (ſiehe Fig. 156, S. 509) der geburtshilflichen Abtheilung einräumte, durch Abtrennung eines Desinfectionsraumes am Eingang des Saales und durch Einrichtung einer Abſonderungsabtheilung mit 4 Betten in einem anderen Gebäude befriedigende Zuſtände.

Fig. 234.



Obergeſchoſs.

Fig. 235.



Erdgeſchoſs.

Maternité für 16 Wöchnerinnen im *Hôpital Beaujon* zu Paris [1240]).

1895.

Arch.: *Bellouet.*

663. Beiſpiele.

In der Königl. Charité zu Berlin [1239]) erhielt der 1875 errichtete eingeſchoſſige Doppelpavillon der Entbindungsabtheilung aus ökonomiſchen Gründen 2 Säle zu je 14 Betten; doch hat jeder eigenes Zubehör im Mittelbau und kann getrennt vom anderen verwaltet werden, auch in ſolchem Fall eigenen Zugang erhalten. Auſserdem waren in der Entbindungsabtheilung kleine Räume zu Abſonderungszwecken vorhanden.

In der 1895 eröffneten geburtshilflichen Abtheilung des *Hôpital Beaujon* zu Paris (ſiehe Art. 179, S. 173), welche die Geſtalt eines Doppelblockes erhielt, ſind in den Wöchnerinnengeſchoſſen nur Achtbetten-Säle vorhanden; doch laſſen ſie

1238) Siehe: PINARD, A. *Du fonctionnement de la maternité de Lariboiſière et des réſultats obtenus depuis 1882 jusqu'en 1887. Revue d'hygiène* 1887, S. 346 — ferner: PINARD, A., wie vor, aber *pendant les années 1887 et 1888.* Ebendaſ. 1889, S. 298.

1239) Siehe: MEHLHAUSEN. Bericht über den Neubau eines Evacuationspavillons für die Entbindungsanſtalt in dem Charité-Krankenhauſe. Charité-Annalen 1875. Berlin 1877. S. 751 u. Taf. IV.

ſich nicht trennen, da die Spülküche 2 Geſchoſſen gemeinſam iſt. Dagegen gehört zur Abtheilung ein Abſonderungsgebäude (ſiehe Art. 246, S. 570), ein bakteriologiſches Laboratorium und ein Stall für Verſuchsthiere.

Die *Maternité* ſelbſt (Fig. 234 u. 235 [1240]) beſteht im Erdgeſchoſs aus 2 durch Gitter im Flur getrennten Theilen für die Poliklinik und die Entbindungsräume, jeder mit eigenem Zugang von aufsen. Im I. und II. Obergeſchoſs liegen je 2 Säle für 8, zuſammen 16 Wöchnerinnen und zwiſchen denſelben das Zubehör. Im III. Obergeſchoſs dient dieſen nur 1 Saal; im anderen ſind 10 bis 12 Schwangere untergebracht, und in einem Manſarden-Geſchoſs befinden ſich die Wohnungen der Oberin, Oberwärterin, Hebammen und Bedienſteten. Das Gebäude bietet 40 Wöchnerinnen, 10 bis 12 Schwangeren, ſo wie 28 Angeſtellten Unterkunft und hat nordöſtlich-ſüdweſtliche Längsaxe.

Die Poliklinik ſetzt ſich aus dem Vorflur, dem Warteraum mit Stühlen, dem aufserhalb der poliklinifchen Stunden auch für Lehr- und Conferenzzwecke benutzten Unterſuchungsraum mit 2 Betten und 2 Waſchbecken, dem Raume für das Speculum mit Unterſuchungsbett und Waſchbecken, dem Hebammenzimmer und dem Toiletteraum für die nicht aufgenommenen Frauen am Eingangsflur zuſammen.

Zur Entbindungsabtheilung treten die Zugelaſſenen von der Poliklinik durch das Gitter über. In dem unter der Treppe angeordneten Badezimmer vertauſchen ſie ihre Kleidung mit der Anſtaltswäſche. Zur Entbindungsabtheilung gehören: der Vorflur mit dem Raum für reine Wäſche, dem Abort und Wäſcheabwurf, die Spülküche, der Baderaum, der Entbindungsſaal und der Operationsraum. Für die drei letztgenannten Räume liefert eine Vorrichtung von *Rouart-Geneſte & Herſcher* ſtündlich je nach Bedarf 75 l ſterilifirtes Waſſer von 15 bis 80 Grad C. Der Entbindungsſaal enthält 4 Entbindungsbetten, einen in die Warmwaſſerleitung eingeſchalteten Wäſchewärmer, 2 Ausgüſſe in Steingut und 2 Waſchtiſche mit je 2 Becken, deren Warm- und Kaltwaſſer-Zuflüſſe durch die Füſse in Thätigkeit geſetzt werden, um zu vermeiden, daſs der Operirende vor oder während der Operation einen Hahn berühren muſs. Die betreffende Vorrichtung befindet ſich unter dem Fuſsboden und geſtattet auch, kaltes und warmes Waſſer beliebig zu miſchen, da die zwei für jedes Becken vorhandenen pilzförmigen Druckvorrichtungen im Fuſsboden nur einige Centimeter von einander entfernt liegen; der Operationsraum wurde mit einem Operationsbett, einem Waſchtiſch und einem Ausguſs ausgeſtattet.

In den Obergeſchoſſen hat jeder der zweiſeitig beleuchteten Säle eine Gröſse von $12{,}07 \times 8{,}50 \times 4{,}00$ m, ſo daſs auf 1 Wöchnerin nebſt Kind $12{,}80$ qm Grundfläche und $40{,}96$ cbm Luftraum entfallen. Im Mittelbau des I. Obergeſchoſſes liegen links von der Treppe das Zimmer der Oberwärterin, rechts dasjenige der Internen, gegenüber der Treppe die *Salle de change* und neben dieſer der Baderaum mit dem Beamtenabort, ſo wie der allgemeine Abort mit dem Wäſcheabwurf. Im Mittelgang, von welchem dieſe Räume ſämmtlich zugänglich ſind, wurden Schränke für Arzneien und Verbandſtoffe eingebaut. In der *Salle de change* ſtehen 2 Ammenbetten; zum Füllen und Entleeren der Badewannen, in denen hier die Kinder vor dem Kaminfeuer gebadet werden, ſind Waſſerzufluſs- und Ausguſsbecken im Fuſsboden vorgeſehen. Im II. Obergeſchoſs treten an die Stelle der Wärterin- und Internenzimmer die Spülküche und ein Raum für reine Wäſche nebſt einem ſolchen für Geräthe. Im III. Obergeſchoſs dient der Raum für reine Wäſche zugleich als *Salle de change*; an der Stelle des Gerätheraumes liegt die Manſarden-Treppe und der Haupttreppe gegenüber der Arbeits- und Speiſeraum für die Schwangeren.

Die Heizung erfolgt in jedem Gebäudeflügel durch 2 *Calorifères à étages* des Syſtems *Robin-Perret* mit ausgedehnten, ſorgfältig gedichteten Oberflächen, welche einzeln und zu zweien verbunden in Thätigkeit treten können. Bei mildem Wetter genügt ein Ofen für das ganze Gebäude und einmalige Bedienung alle 24, bei einer Temperatur unter 0 Grad C. eine ſolche alle 12 Stunden. Zur Erwärmung der 6000 cbm meſſenden Räume ſind in 24 Stunden 500 bis 600 kg Coke-Staub erforderlich, welche 4,80 bis 5,60 Mark (= 6 bis 7 Francs) koſten. Zur Entlüftung dienen lothrechte, über Dach geführte Canäle und offene Kamine.

Die vielfachen, ſchlecht beleuchteten Gänge und Winkel des Inneren hat man dadurch zu verbeſſern geſucht, daſs man den oberen Theil der ſchwachen Wände im Erdgeſchoſs und derjenigen an den Degagements in den Obergeſchoſſen aus Eiſen mit Glasfüllungen ausführte; im unteren Theile beſtehen ſie aus Stein-Fachwerk. Doch wurde die Scheuerleiſte, die bei den Steinfufsböden im Erdgeſchoſs, ſo wie

[1240]) Nach: Bellouet. *La nouvelle maternité de l'hôpital Beaujon. Revue d'hygiène* 1895, S. 579 u. 581.

in den Spülküchen, Bade- und Aborträumen des Obergeſchoſſes aus einer 0,15 m hohen, in die Wandbekleidung eingelaſſenen und einer halben, unter 60 Grad gegen den Fuſsboden geneigten Kachel, bei den Fuſsböden von Pitch-pine-Holz aus eben ſolchen Holzſtreifen beſtehen, unter dieſen dünnen Wänden durchgeführt. Die Eckſtücke und Unterlagſteine der Holzpfoſten ſind aus einem marmorartigen Kalkſtein gearbeitet.

ε) Abſonderungsgebäude für geburtshilfliche Abtheilungen.

664. Erforderniſſe.

Die Abſonderung aller am Kindbettfieber oder an ſeptiſchen Erkrankungen leidenden und der in dieſem Sinn verdächtigen Wöchnerinnen erfolgt am vollſtändigſten in eigenen, hierfür beſtimmten Gebäuden mit beſonderem Perſonal. Da man jedenfalls die Verdächtigen in Einzelzimmern mit eigener Wärterin entbinden und pflegen müſſte, hat man in Frankreich, wo eine Reihe von ſolchen Abſonderungs-Pavillons entſtanden ſind, an dem von *Tarnier* hierfür vorgeſchlagenen Einzelzimmer- oder Zellenſyſtem feſt gehalten.

665. Beiſpiel I.

Tarnier empfahl zuerſt für dieſen Zweck denſelben Plan, wie für ſein Wöchnerinnenhaus (ſiehe Art. 658, S. 565), gab dann dem Gebäude die Geſtalt einer Reihe von Zimmern, deren alleiniger Zugang von auſsen, unter einer glasbedeckten, offenen Veranda, erfolgen ſollte, und verbeſſerte dieſen Plan, um das Gefühl der Einſamkeit in den Zimmern zu mildern, durch Gruppirung von 4 Einzelzimmern um einen Wärterinnenraum, gab ihnen nach dieſem zu Fenſter und ſtellte die Betten in den Zimmern ſo, daſs man auch von ihnen aus nach dem Mittelraum ſehen kann; doch hatten die Zimmer nur Zugänge von auſsen. Dieſe Anordnung wiederholt ſich im Obergeſchoſs, ſo daſs der Bau 8 Betten enthält. Die Treppe nebſt Abort und Ausguſs mit dem dahinter liegenden zugleich als Spülküche dienenden Wärterinnenraum bildet den mittleren Theil des Gebäudes, an welchen ſich jederſeits eines der beiden Zimmerpaare anlehnt. Zwiſchen den die Eingänge zu den Zimmern ſchützenden Glasdächern und der Auſsenwand iſt ein Abſtand für die Luftbewegung gelaſſen. In dieſer Geſtalt kam der *Pavillon Tarnier* 1876 in der *Maternité* zu Paris zur Ausführung.

Jedes Zimmer erhielt ein Ausmaſs von 4,30 × 3,50 × 3,00 m, Entwäſſerung, Warm- und Kaltwaſſer-Zufluſs, Klingelverbindung und Kaminheizung. Das Perſonal wohnt in einem beſonderen Gebäude. Jede Perſon wird in ihrem Zimmer entbunden, in welchem ſie als Wöchnerin verbleibt. Erkrankt eine Frau, ſo erhält ſie eine beſondere Wärterin; »ein Arzt des *Hôpital du midi* übernimmt ihre Pflege, und ihr Zimmer darf von keiner anderen dienenden Perſon betreten werden« [1241]).

666. Beiſpiel II.

In *Lariboiſière* [1242]) wurde 1880 ein Iſolirgebäude für 8 Wöchnerinnen nach einem Plan von *Tollet* errichtet. Der eingeſchränkte Raum zwang dazu, dem eingeſchoſſigen Bau die Geſtalt eines **T** zu geben, worunter die Auſsenlüftung leidet.

Hinter einem Eingangsflur reihen ſich der Tiefe nach zwei Einbetten-Zimmer, der Wärterinraum und ein von letzterem zugängliches Zweibetten-Zimmer. Neben dieſem liegen jederſeits die flügelartig vorſpringenden zwei Einzelzimmer; am Eingangsflur ſind noch einerſeits Spülküche und Bad, andererſeits Apotheke und Abort angebaut, und an beiden Seiten der Mittelzimmer, ſo wie an der Innenſeite der Flügel wurde eine glasbedeckte Halle vorgelegt. Die Decken der Krankenzimmer wölben ſich von allen 4 Seiten in der Mitte zuſammen, woſelbſt ein Lüftungsrohr eingeſetzt iſt. Der Bericht von *Thevenot* tadelt, daſs dieſe Anlage eine wirkſame Ueberwachung erſchwere, daſs die Nähe der Thüren in den einſpringenden Räumen die Abſonderung illuſoriſch mache, daſs der Abort der Thür des erſten Zimmers zu nahe liege und daſs Theile von rauhem Putz an der Auſsenfläche Staubablagerungen geſtatten. Das Glasdach, welches die Auſsenwände berührte, wurde nach dem Beſuch der Commiſſion entfernt. Im ſpäteren Bericht von *Pinard* über die Entbindungsabtheilung in *Lariboiſière* (ſiehe Art. 662, S. 567) findet dieſer Bau keine Erwähnung.

1241) Siehe: Pinard. *Les nouvelles maternités. Revue d'hygiène* 1880, S. 411.

1242) Siehe: Thevenot, a. a. O., S. 677 u. ff.

Die Baukoſten betrugen nach *Snell*[1243]) 25640 Mark (= 1282 £) oder, bei einem Belag von 8 Betten, 3205 Mark für jedes derſelben; diejenigen der Einrichtung ſtellten ſich auf 4080 Mark (= 204 £), bezw. 510 Mark für 1 Bett.

667. Beiſpiel III.

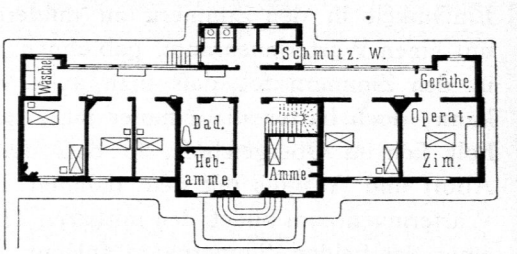
Die *Infirmerie* der *Maternité* in St.-Eloi zu Montpellier[1244]) hat 6 Einzelzimmer, je 3 in einer Reihe zu beiden Seiten eines Mittelbaues, der einen Vorraum und zwei Wärterzimmer, letztere zu beiden Seiten eines mittleren Durchganges enthält.

Die Zimmer erhielten zwei gekuppelte Fenſter, neben denen in den Ecken das Waſchbecken und der Kamin liegen. Bett und Wiege nehmen die dritte Zimmerecke ein, was zur Folge hatte, daſs die dem Fenſter gegenüber gelegene einzige Thür zur offenen Halle ſeitlich nach der frei ſtehenden Ecke zu verſchoben wird. In jedem Zimmer entſpricht der Grundfläche von $4{,}_{35} \times 5{,}_{00} = 21{,}_{75}$ qm bei $5{,}_{00}$ m Scheitelhöhe des ſpitzbogenförmigen Querſchnittes ein Raummaſs von $70{,}_{00}$ cbm. Parallel zum Krankengebäude, in $9{,}_{00}$ m Abſtand, aber durch eine ſeitlich offene Halle mit ihm verbunden, ſteht ein Nebengebäude, welches den Raum für reine Wäſche, die Spülküche, das Badezimmer und die Apotheke enthält. Als Wandelbahnen gedachte Hallen, an denen die Spülaborte und ein Desinfectionsgebäude liegen, ſind auch an den ſeitlichen Einfriedigungen des für das Abſonderungsgebäude abgegrenzten Geländes entlang geführt.

668. Beiſpiel IV.

Der 1895 vollendete Abſonderungsbau der *Maternité* im *Hôpital Beaujon* zu Paris (ſiehe Art. 663, S. 567) beſteht aus einem in den Seitentheilen zu Lüftungszwecken angeordneten Keller und einem Erdgeſchoſs mit offener, glasbedeckter Galerie. Nur der mittlere Theil erhielt noch ein Obergeſchoſs mit Wohnungen für die Hebamme und die Wärterinnen. Der Bau enthält 6 Betten für kranke Wöchnerinnen.

Fig. 236.



Abſonderungsbau für 6 kranke Wöchnerinnen der *Maternité* im *Hôpital Beaujon* zu Paris[1245]).

1/500 n. Gr.

1895.

Arch.: *Bellouet.*

Im Mitteltheil (Fig. 236[1245]) liegen diesſeits der Galerie am Eingangsflur rechts die *Salle de change* mit einem Ammenbett und die Treppe, links das Zimmer der Hebamme, welches den Inſtrumentenſchrank enthält und die von der Galerie zugängliche Spülküche mit der verſetzbaren Badewanne. Jenſeits der Galerie ſind die Aborte, der Ausguſs, der Wäſcheabwurf und der Gerätheraum angebaut. Links vom Mittelbau wurden 2 Einbetten-, 1 Zweibetten-Zimmer und ein Raum für reine Wäſche, rechts 1 Zweibetten-Zimmer, der Operationsſaal und der ihm als Eingang dienende Raum für Apparate angeordnet. Alle dieſe Räume öffnen ſich gegen die Galerie, von welcher aus die mit Kacheln bekleideten Oefen der Zimmer geheizt werden. Hier haben auch 2 eiſerne Kohlenkaſten und 2 Kleiderſchränke ihren Platz gefunden. Die Warmwaſſer-Bereitung erfolgt in dem mit Keſſel verſehenen Ofen der Spülküche. Die übrige Ausſtattung entſpricht derjenigen in der *Maternité*.

ζ) Gebäude für Gynäkologiſchkranke.

669. Erforderniſſe.

Eine gynäkologiſche Abtheilung iſt von einer geburtshilflichen ſtreng zu trennen (ſiehe Art. 656, S. 563), und innerhalb der erſteren hat man wieder für einen Theil der Kranken Abſonderungsräume vorzuſehen, da ein Theil der Erkrankungen der weiblichen Organe anſteckend iſt. Nach ausgeführten Beiſpielen ſind etwa für die Hälfte der Abtheilungsbetten kleinere Räume nöthig; doch kann der Bedarf nach ſolchen gröſser werden, wenn es ſich um Unterbringung von Zahlenden handelt, welche Einzelzimmer beanſpruchen. Für das Verhältniſs der Raumgröſsen und für die Lage der Krankenräume zu einander und zu dem für eine ſolche Abtheilung

1243) Siehe: SNELL, a. a. O., Section II, S. 150.

1244) Siehe: TOLLET, C. *Les édifices hoſpitaliers.* Paris 1892. S. 275, Fig. 271.

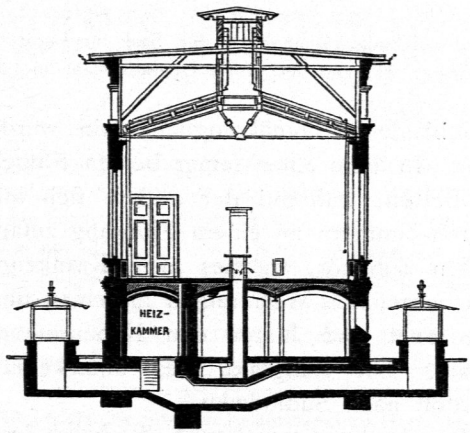
1245) Nach: *Revue d'hygiène* 1895, S. 584.

erforderlichen Operationsſaal oder deren zwei, wenn ein beſonderer Raum für Unterleibs-Eröffnungen (Laparotomien) erforderlich iſt, geben die beiden folgenden Beiſpiele einen Anhalt.

Die gynäkologiſche Abtheilung in dem nach den Plänen von *Gropius & Schmieden* erbauten kliniſchen Inſtitut für Geburtshilfe zu Berlin [1246]) enthält 48 Betten, von denen 8 in Einzelzimmern für Penſionäre der I. und II. Claſſe im I. Obergeſchoſs an der Ecke der Artillerie- und Ziegelſtraſse eine

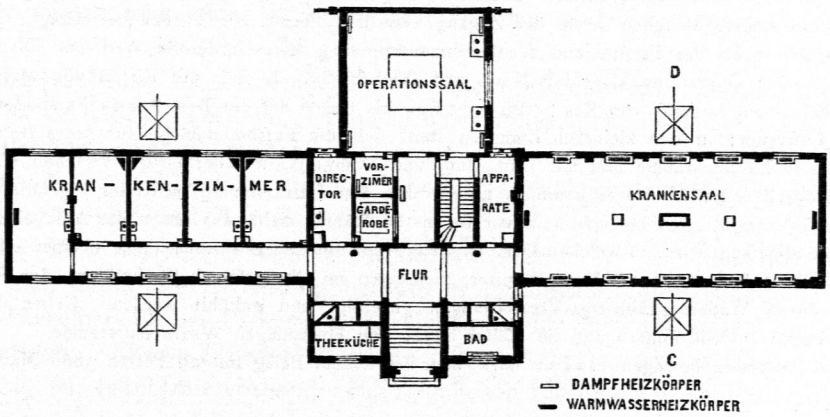
Fig. 237.

1/250 n. Gr.



Querſchnitt durch den Saal.

Fig. 238.



Grundriſs. — 1/500 n. Gr.

Gynäkologiſcher Pavillon für 29 Betten in der Königl. Charité zu Berlin [1247]).

1885.

Arch.: *Zaſtrau.*

beſondere Abtheilung bilden. In demſelben Geſchoſs des Hauptgebäudes liegen 27 Betten in je einem Raum mit 4, 6, bezw. 9 derſelben und 4 Einzelzimmer, welche in zwei faſt gleich groſse Gruppen zu beiden Seiten des Treppenhauſes getheilt ſind, deren jede ein Wärterzimmer erhielt; ſie haben gemeinſchaftliche Theeküche, Bad- und Abortraum. Zwiſchen beiden liegt der Raum für Laparotomie mit 4 Waſcheinrichtungen. Die Abtheilung für anſteckende Kranke umfaſſt 13 Betten, hat eigenes Zubehör, nimmt den rechten Flügel im II. Obergeſchoſs des Hauptgebäudes ein und beſteht aus einem Saal

---

[1246]) Siehe Theil IV, 6, b, S. 430 u. Fig. 359 ſo wie 360, S. 431 dieſes »Handbuches«. — Vergl. auch: GUTTSTADT. Die naturwiſſenſchaftlichen und mediciniſchen Staatsanſtalten Berlins. Berlin 1886. S. 335.

[1247]) Facſ.-Repr. nach: GUTTSTADT, A. Die naturwiſſenſchaftlichen und mediciniſchen Staatsanſtalten Berlins. Berlin 1886. S. 364.

mit 9 Betten, 4 Einzelzimmern, Wärterinraum, Theeküche, Bad und Abort. In diefem Gefchofs liegt im linken Flügel, abfeits von allen Krankenräumen, aber mit dem I. Obergefchofs verbunden, der grofse als Amphitheater ausgebildete Operationsfaal.

In der durch *v. Tiedemann & Waldhaufen* geplanten Frauenklinik zu Breslau [1248]) nimmt die gynäkologifche Abtheilung das I. Obergefchofs der Flügelbauten des ⊢-förmigen Gebäudes ein. Von ihren 29 Betten find im füdlichen Flügelgebäude 19, und zwar 10 der III. Claffe in einem Saal, 4 der II. Claffe in Zweibetten-Zimmern und 5 der I. Claffe in Einzelzimmern untergebracht. Diefer Flügel erhielt 2 Theeküchen und Wärterinzimmer, aber nur 1 Bade- und Abortraum. Die übrigen 10 Kranken III. Claffe find in einem Saal des nördlichen Flügels untergebracht, dem eigenes Zubehör beigegeben wurde. In diefem Flügel liegt abfeits der Krankenräume auch der Saal für Laparotomien nebft Ablageraum für Operirte und Inftrumentenzimmer, während der grofse Operationsfaal im Längsbau zwifchen den Flügeln angeordnet ift.

670. Beifpiel.

Ein befonderes Gebäude für Gynäkologifchkranke wurde in der königl. Charité zu Berlin [1249]) errichtet. In dem einen feiner beiden Flügel (Fig. 237 u. 238 [1247]) liegt ein Saal mit 17 Betten, während der andere fich aus 12 Betten in 2 Dreibetten- und 3 Zweibetten-Zimmern an einem Flurgang zufammenfetzt. Ueber dem im Mittelbau vereinigten Zubehör, welches allen Krankenräumen gemeinfchaftlich ift, wurden in einem Obergefchofs Wohnungen für einen unverheiratheten Arzt und für Wärterinnen angeordnet und hinter den Nebenräumen im Erdgefchofs der Operationsfaal angebaut. Die Längsaxe des unterkellerten Gebäudes hat die Richtung von Nordnordoft nach Südfüdweft.

Durch den Eingangsflur gelangt man zum Querflur, der feitlich Fenfter erhalten konnte und den Zutritt zu den Nebenräumen des Mittelbaues, rechts zum Saal, links zum Corridor der Zimmerflucht und geradeaus zum Operationsfaal vermittelt. Diesfeits des Querflures liegen jederfeits am Eingang ein Geräthe-raum und ein Abort, zwifchen denen der Zugang zum Bad, bezw. zur Theeküche erfolgt. Jenfeits des Flures wurden rechts die Treppe und der Inftrumentenraum, links Garderobe, Vor- und Directorzimmer angeordnet. Der Operationsfaal erhielt Nord- und Deckenlicht. In dem mit Firftlüftung verfehenen Saal entfallen bei einem Ausmafs von $8{,}30 \times 20{,}00 \times 5{,}30$ bis $6{,}30$ m auf ein Bett $9{,}76$ qm Fufsbodenfläche und $56{,}61$ cbm Luftraum; in den kleineren Zimmern ftellt fich die Fufsbodenfläche für jedes Bett auf etwa $10{,}50$ qm. Die Krankenräume find mit Dampfluft- und Dampf-Warmwafferheizung verfehen. Die frifche Luft wird durch 4 Luftfchlote entnommen, unterirdifch den Heizkammern im Keller zugeführt und durch Dampfbraufe-Vorrichtungen befeuchtet, bevor fie in die Räume zieht, aus denen die Abluft durch 2 Lüftungsfchlote abgefaugt wird, in welchen Dampfrippenkörper die Luft erwärmen. Alle übrigen Räume haben nur unmittelbare Heizung durch Dampfregifter, diejenigen im Obergefchofs Kachelöfen. Im Sommer foll die Luft durch Wafferzerftäubungs-Vorrichtungen gereinigt und gekühlt werden. Ueber den kleinen Zimmern liegen Bodenkammern und im Keller aufser den Heizanlagen Wirthfchaftsräume.

Die Baukoften betrugen 112 100 Mark oder bei einem Belag mit 29 Betten 3866 Mark für jedes derfelben.

η) Gebäude für Pockenkranke.

671. Erforderniffe.

Während bei fporadifchem Auftreten der Pocken nach *Fauvel & Vallin* eine weniger peinliche Abfonderung genügen kann, »verlieren« zu gewiffen epidemifchen Zeiten »die befonderen Abtheilungen innerhalb der allgemeinen Gebäude alle prophylaktifche Wirkfamkeit, welche man ihnen zeitweilig zufchreibt«, da jeder Fall zum Mittelpunkt neuer Herde wird, welche eine grofse Neigung, fich auszubreiten, haben [1250]). Den Pocken fällt ein beträchtlicher Procentfatz von Kindern zum Opfer [1251]). Ob und wie weit bei der Ausbreitung von Pocken eine Uebertragung des Contagions durch die Luft ftattfindet, erfcheint noch zweifelhaft.

1248) Siehe ebendaf., Fig. 357 u. 358, S. 428 u. ff.

1249) Siehe: Mehlhausen. Entwicklung der gynäkologifchen Klinik in der Charité und Befchreibung eines gynäkologifchen Pavillons. Charité-Annalen 1885, S. 119—127.

1250) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 678.

1251) Siehe ebendaf., S. 682 u. ff.

In einem der Infections-Pavillons des Hofpitals im Friedrichshain zu Berlin erkrankte Anfangs November 1895 ein Kind an Pocken im Stockwerk über demjenigen, welches 2 Tage vorher von mehreren daſelbſt behandelten Pockenkranken geräumt worden war. *Fürbringer* hält einen verdächtigen Zwiſchenverkehr für ausgeſchloſſen. Das Pocken-Contagion hatte ſich alſo durch das hohe Treppenhaus und 2 Vorräume hindurch bis zu dem Kinde fortgepflanzt[1252]).

In Heidelberg führte *Knauff*[1253]) drei während 20 Jahren im Amtsgericht vorgekommene Fälle auf Luftanſteckung von dem 25 m entfernten Pockenhaus zurück, welches weſtlich vom Gefängniſs lag. Die herrſchende Windrichtung iſt die von Weſten und anderweitige Einſchleppung ſei mit aller Sicherheit ausgeſchloſſen.

Das Auftreten der Pocken im *Quartier de Sorbonne* zu Paris 1880 wurde von *Bertillon*, *Blondeau* und *Colin*[1254]) auf den Annex des *Hôtel-Dieu* zurückgeführt, da die Fenſter der beſonders ſtark ergriffenen Einwohner in der *Rue de Galande* den Fenſtern von Pockenkranken in jenem Annex gegenüber lagen, letztere gegen Süden gerichtet ſind und während der fraglichen Monate December, Januar und Februar in Paris Nordwinde vorherrſchen.

Die Unterſuchungen von *Power*[1255]) über den Einfluſs des *Fulham ſmall-pox hoſpital* in London auf ſeine Umgebung und diejenigen der *Small-pox and fever commiſſion*[1256]) kamen 1882 zu demſelben Ergebniſs: einer Ausbreitung des Pocken-Contagions durch die Luft.

Dagegen glaubten *Vallin* und *Meſnil*[1257]) die Haupterklärung für die Ausbreitung von Pockenepidemien in der Umgebung der Hoſpitäler, im Beſonderen auch in den angeführten Pariſer und Londoner Beiſpielen, dem groſsen und leichten Verkehr von Auſsenſtehenden mit dem Hoſpital und der unabläſſigen Verbindung von ſeinem Material und Perſonal mit auſsen finden zu müſſen.

In den vorſtehend angeführten Schriften ſind noch viele andere Beiſpiele dieſer Art, eben ſo aber auch Fälle ſtarker Epidemien, bei denen keine Ausbreitung von Pocken in der Umgebung ſtattfand, nachgewieſen, und *Acworth*[1258]) hält »nach den jüngſten Erfahrungen zu Gore Farm« das Contagion durch die Luft für minimal, wenn eine ſtrenge Disciplin die Verbindungen des Perſonals mit auſsen regelt.

Fauvel & Vallin forderten die Verlegung von Pockenkranken in beſondere Hoſpitäler, wenn man nicht in Bezug auf Perſonal und Verwaltung ſtreng abgeſchiedene Gebäude oder Abtheilungen in anderen Krankenhäuſern für ſie ſchaffen könne. Ein Gebäude für Pockenkranke in einem allgemeinen Hoſpital wird ſomit Räume für ſein eigenes Perſonal, Desinfectionseinrichtungen für daſſelbe und gewiſſe Wirthſchaftsräume haben müſſen, deren ein ſolches Gebäude in einem Pocken-Hoſpital nicht bedarf. Daſſelbe gilt von einem Reconvaleſcentenſaal; die Geneſenden bedürfen der Aerzte und Arzneien nicht mehr, dürfen aber nicht vor vollſtändiger Herſtellung ihrer Epidermis wieder entlaſſen werden[1259]). In Pocken-Hoſpitälern empfiehlt ſich daher die Errichtung beſonderer Reconvaleſcentengebäude.

Im Einzelnen iſt bei Planung eines Gebäudes für Pockenkranke Folgendes zu berückſichtigen. *Thorne-Thorne*[1260]) ſtellte feſt, daſs bei beſonders ſchweren Fällen es ſchwierig ſei, ſelbſt mit vorhandenen, reichlichen Lüftungsmitteln die Luft in den Krankenräumen ſtets friſch zu halten, und empfahl, den Betten einen gröſseren Abſtand zu geben, als in anderen Infections-Pavillons.

Vidal[1261]) hatte ſchon 1864 in einem Bericht eine ſtündliche Lüftungsmenge von 120 bis 150 cbm für jeden Pockenkranken empfohlen. Die Zimmer ſollten 2

1252) Siehe: Fürbringer, P. Die jüngſten Pockenfälle im Krankenhauſe zu Friedrichshain. Deutſche medic. Wochenſchrift 1896, S. 4.

1253) Siehe: Knauff, a. a. O., Anm. auf S. 26.

1254) Siehe: Bertillon. *Sur un mode de propagation de la variole et de la diphthérie.* *Revue d'hygiène* 1880, S. 385, 395 u. ff.

1255) Siehe: *Uſe and influence*, a. a. O., S. IX.

1256) Siehe: Galton, a. a. O., S. 66 u. ff.

1257) Siehe: *Revue d'hygiène* 1880, S. 467 u. ff. — ferner: Vallin. *Les hôpitaux à Paris et le rapport de Chautemps au conſeil municipal de Paris.* *Revue d'hygiène* 1887, S. 356 u. ff.

1258) Siehe: Acworth, W. M. *Aërial diffuſion of ſmall-pox.* *Britiſh medical journal* 1894, S. 731.

1259) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 684.

1260) Siehe: Thorne-Thorne, a. a. O., S. 14.

1261) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 680.

bis 4, für Varioloïde 4 bis 6 Betten enthalten. In den Londoner Pocken-Hoſpitälern hatte man Säle zu 8 bis 12 Betten, einige Einzelzimmer und einen Reconvaleſcenten-ſaal in jedem Pavillon. Das Pockengebäude im ſtädtiſchen Krankenhauſe zu Frankfurt a. M. erhielt im Keller Koch- und Waſchküche für nicht epidemiſche Zeiten, im Obergeſchoſs kleine Zimmer im Mittelbau, die einſeitig an einem Corridor liegen und Zehnbetten-Säle in den Flügeln.

Den Gedanken, die Krankenkeime zu zerſtören, bevor ſie mit der Abluft in das Freie gelangen, hatte u. A. *Romanin Jacur*[1262]) aufgenommen, der die Abluft nach der Feuerſtelle der Keſſelanlage führte und durch einen hohen Schornſtein entweichen liefs. Um die gleichmäſsige Wirkung des Saugſchlotes zu allen Zeiten zu ſichern, wollte er noch Exhauſtoren vor der Feuerſtelle einſchalten. *Romanin*

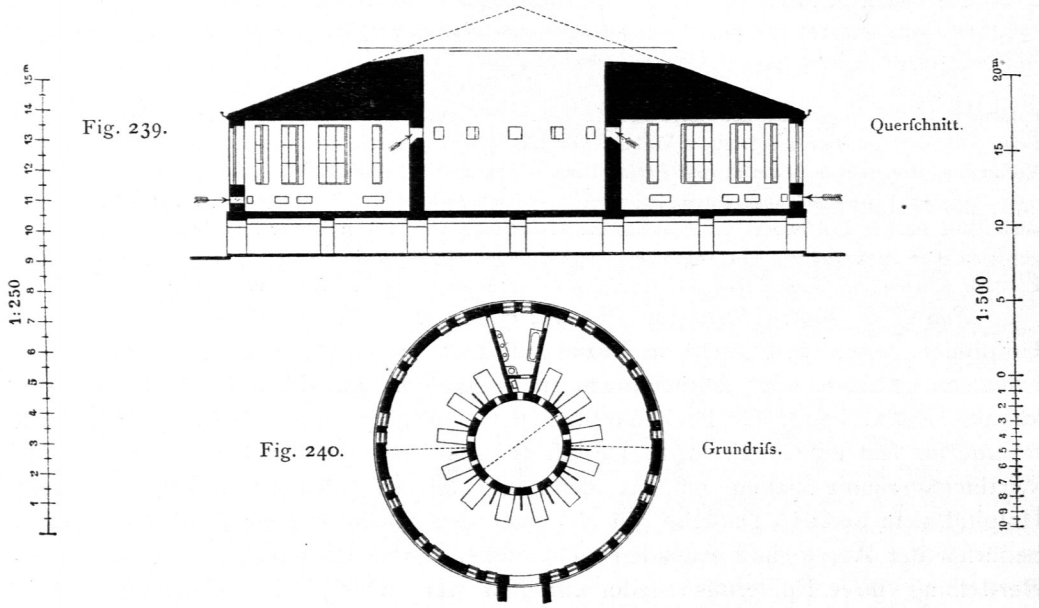


Fig. 239. Querſchnitt.

Fig. 240. Grundriſs.

Eingeſchoſſiger ringförmiger Pavillon für 12 Pockenkranke nach *Burdon Sanderſon*[1265]).

Jacur[1263]) ſchlug auch vor, die verdorbene Luft durch Schwefelſäure zu treiben, falls die ſtete Unterhaltung der Feuerung zu koſtſpielig ſei. *Dr. Felix*[1264]) wollte die Saalluft durch 4 blecherne Lockſchornſteine abſaugen laſſen und mit dieſen ſeine Carburatoren, »die mit Hilfe von Kapſeln aus feuerfeſtem Thon durch Gas- oder Petroleumbrenner eine Temperatur von 300 bis 400 Grad zu erzeugen geſtatten . . . .« verbinden.

Vor der engliſchen *Royal commiſſion on ſmall-pox and fever hoſpitals* von 1882, welche in Folge des *Power*'ſchen Berichtes auch die Frage der Pocken-Hoſpitäler ſtudirte, hatte *Burdon Sanderſon* die Sterilifirung der Abluft empfohlen und hierfür einen beſonderen Plan aufgeſtellt.

1262) Siehe: Gruber, a. a. O., S. 167.
1263) Siehe ebendaſ., S. 16.
1264) Siehe ebendaſ., S. 113.
1265) Nach: Mouat & Snell, a. a. O., Section II, Taf. bei S. 274.

Die folgenden 4 Beiſpiele beziehen ſich auf Verſuche in dieſer Richtung, welche jenen Anregungen folgten.

672. Beiſpiel I.

B. Sanderſon's Plan, der in Fig. 239 u. 240[1265]) wiedergegeben iſt, ſtellt einen ringförmigen Saal für Pockenkranke dar, welche Form dem Verfaſſer beſonders geeignet erſchien, um die Abluft auf dem kürzeſten Wege vom Kranken über einen Verbrennungsherd hinweg in das Freie zu führen, wobei die Fenſter dauernd zu ſchlieſsen ſeien.

»Die Betten ſollen ſo nahe als möglich an den Luftausläſſen ſtehen, und dieſe müſſen ſo dicht als möglich zuſammen liegen. Die Verbindung zwiſchen Luftauslaſs und der die Luft bewegenden Kraft, welcher Art dieſe auch iſt, ſoll ſo gerade und weiträumig als möglich ſein.« Daher ſchlägt *Sanderſon* vor, die Betten um eine kreisförmige Abluft-Kammer zu ſtellen, in welcher ein Ventilator die Luft ſammelt und nach einer Kammer in der Mitte des Daches treibt, wo die Vernichtung ihrer Keime durch Gasfeuer erfolgt, bevor ſie in die Aufsenluft entweicht. Für jedes der 12 Betten werden 34,00 cbm (= 1200 Cub.-Fuſs) Luftraum und 283 cbm (= 10000 Cub.-Fuſs) Luftwechſel für jede Stunde und jedes Bett verlangt. Um dieſe Luft auf geradem Wege durch den Saal zu führen, der einen ringförmigen Grundplan erhalten muſs, wurden die Zuluft-Oeffnungen unter den Fenſtern angeordnet; jedem Bett liegt ein ſolches gegenüber; oberhalb jedes Bettes befindet ſich der zugehörige Luftauslaſs unter der Decke, und zwiſchen den Betten wurden Schirme angeordnet, welche dicht an der Abluft-Kammer ſtehen. Die Pflegerin kommt und verläſſt den Saal durch den in ihm abgetrennten keilförmigen Bade- und Waſchraum, in welchem ſie die Kleider wechſelt und hinter dem ein Abort liegt. Der Zugang des Arztes erfolgt durch den Verbindungsgang. Die Speiſen werden durch ein Fenſter hereingereicht.

Billings[1266]) wendete gegen den Plan u. A. ein, daſs die Abluft-Kammer zu weit ſei. Die zur Tödtung der Keime nöthige Temperatur von 121 Grad C. (= 250 Grad F.) gewähre auch die genügende Saugkraft, welche durch die billigere Steinkohle geſichert werden könne. Die Betten würden von dem diagonal durch den Raum geleiteten Luftſtrom nur wirbelnde und zerſtreute Luft erhalten; man ſolle daher die Luft unter und zwiſchen den Betten einführen. Der Durchmeſſer des Saales könne um 3,05 m (= 10 Fuſs) und der Abluft-Schlot auf 1,22 m Weite vermindert werden. Es ſei beſſer, die Betten längs der Aufsenwand mit der Rückſeite an dieſer, wie in kreisförmigen Sälen, zu ſtellen.

673. Beiſpiel II.

Im Jahre 1889 wurde ein ringförmiger Saal für 10 Betten nach dieſen Vorſchlägen, aber mit anderer Ausbildung der Einzelheiten im *Kendray fever hoſpital Barnslay*[1267]) auf Grund von Plänen der Architekten *Morley & Woodhouſe* erbaut.

Der eingeſchoſſige, kreisförmige Bau, deſſen Erdgeſchoſs-Fuſsboden den Erdboden wenig überragt, iſt zu Heizungszwecken unterkellert und hat einen Durchmeſſer von 17,68 m (= 58 Fuſs); 5,49 m (= 18 Fuſs) Tiefe entfallen hiervon auf den ringförmigen Saal, welcher zur Trennung der Geſchlechter in zwei Hälften mit je 5 Betten getheilt wurde. Der Zugang zu beiden erfolgt von einem Gang zwiſchen 2 an den Saal angebauten Pflegerinnenzimmern aus. Dieſer Gang ſetzt ſich als gedeckter, ſeitlich offener Verbindungsweg bis zu einem kleinen, eingeſchoſſigen Nebengebäude mit der Küche, Spülküche und einem Magazin fort. Den Saaleingängen gegenüber wurden am anderen Ende des Ringbaues für jede Saalhälfte das Badezimmer und der Abort nebſt Vorraum angebaut. Im Saal tritt die Luft, wie bei *Sanderſon*, durch die Fenſterbrüſtungen ein und an der kreisförmigen Innenwand unter der Decke aus. Hinter jedem der hier angeordneten 17 Luftausläſſe iſt unmittelbar ein *Reeling*'ſcher Deſtructor angeordnet, durch welchen die Abluft aus den Sälen paſſirt, um dann in einer wagrechten Röhre von da nach dem in der Mitte des kreisförmigen Innenraumes errichteten Saugſchornſtein zu entweichen, durch welchen das Rauchrohr der Heizungsanlage geführt wurde. Nach *Burdett*[1268]) ſollen durch den *Reeling*'ſchen Ventilator rechnungsmäſsig 84 cbm (= 3000 Cub.-Fuſs) Abluft bei einer durch Gasflammen erzielten Temperatur von 232 Grad C. (= 450 Grad F.) gehen; die Fenſter ſind feſt geſchloſſen. *Dr. Burry*[1269]) fand, daſs der Abzug der Abluft ungenügend war, daſs gelegentliches Entweichen derſelben durch die Zuluft-Oeffnungen ſtattfand und daſs die Abluft nach Paſſiren der Gasflammen Mikroben enthielt, die auf Gelatine cultivirt werden konnten.

674. Beiſpiel III.

Bald darauf (1890) wurde im *Bagthorpe hoſpital* zu Nottingham ein Pocken-Pavillon errichtet, wo die Abluft durch einen groſsen *Bunſen*-Brenner im Abluft-

1266) Siehe ebendaſ., S. 277.

1267) Siehe: BURDETT. *Hoſpitals and aſylums of the world.* London 1893. S. 274 und Plan auf Taf. 81.

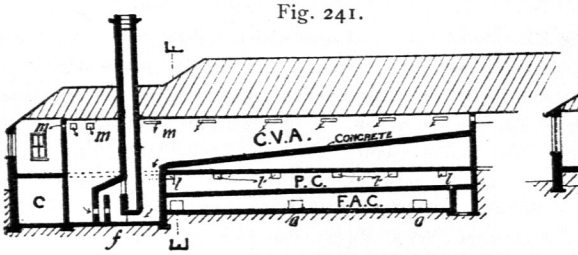
1268) Siehe ebendaſ., S. 274.

1269) Siehe: *The ventilation of ſmall-pox hoſpitals. Britiſh medical journal*, Bd. II (1894), S. 667.

Schlot ſterilifirt werden ſollte. Dr. *Barry* fand jedoch unverbrannte Baumwolle und Papierſtücke darin, und oft löſchte der Luftſtrom die Flamme aus.

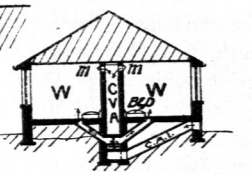
675. Beiſpiel IV. Der dritte Verſuch wurde wieder von *Morley & Woodhouſe*, und zwar im *Bradford ſmall-pox hoſpital* zu Bradford, gemacht. Der hier eingeſchlagene Weg iſt durch Patent geſchützt worden. Das Gebäude ſtellt einen Doppelblock dar, in

Fig. 241.



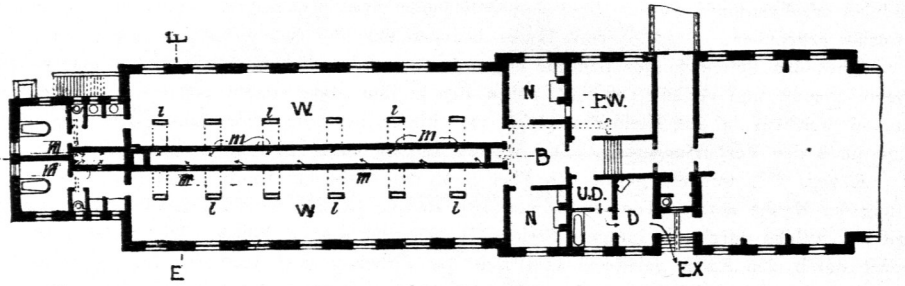
Schnitt nach *A B.*

Fig. 242.



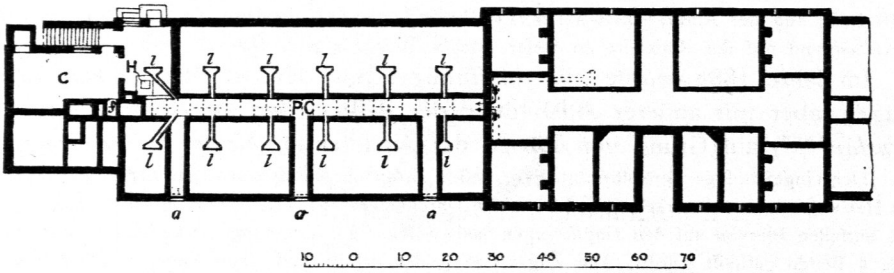
Schnitt nach *E F.*

Fig. 243.



Erdgeſchoſs.

Fig. 244.



Sockelgeſchoſs.

Doppelpavillon mit 26 Betten für Pockenkranke im *Bradford fever hoſpital* zu Bradford[1270]).

1892.

Arch.: *Morley & Woodhouſe.*

a. Friſchluft-Einlaſs.
l. Zuluft-Einlaſs.
m. Abluft Oeffnung.
H. Heizungs-Einrichtung.
f. Herd.
C. V. A. Abluft-Canal.
P. C. Heizkammer.
F. A. C., *C. A. Y.* Friſchluft-Canal.
B. Vorraum.
W. Krankenſaal.
P. W. Privatzimmer.
N. Pflegerin.
D. Ankleideraum.
U. D. Entkleideraum für Reconvaleſcenten.
E. X. Ausgangsthür für Reconvaleſcenten.

deſſen Mitte die meiſten Nebenräume vereinigt ſind. An dieſe Gruppe ſtoſsen beiderſeits zwei Säle mit je einer Reihe von 6 Betten an, zwiſchen deren Rückwänden die Zu- und Abluft-Canäle in einer eigenartigen Weiſe angeordnet wurden. An den Enden des Baues liegen die Abort- und Baderäume jedes Saales. Das ganze Gebäude enthält 26 Betten (Fig. 241 bis 244[1270]).

[1270]) Facſ.-Repr. nach: ALDWINCKLE, a. a. O., S. 299.

Der Zugang zum Blockbau, welcher mit dem Verwaltungsgebäude durch einen ſeitlich offenen Gang verbunden iſt, liegt in der Mitte, wo für jede Gebäudeſeite ein Einzelzimmer und eine Schleuſe für Reconvaleſcenten vorhanden ſind, welche ſich hier auskleiden, baden und mit ihren desinficirten Sachen bekleiden; ſie verlaſſen das Gebäude an der dem Eingang entgegengeſetzten Seite. Jeder Saal hat ein eigenes Pflegerinnenzimmer und eine Grundfläche von $4{,}57 \times 21{,}95$ m (= 15×72 Fuſs). In dem $0{,}91$ m (= 3 Fuſs) breiten Raum zwiſchen zwei Sälen liegen unter der Erdgleiche der Friſchluft-Canal FAC (Fig. 241), welchem an drei Stellen Luft von auſsen zugeführt wird. Eine Decke aus Platten, zwiſchen denen Fugen gelaſſen wurden, trennt ihn von der über ihm angeordneten und durch Heizrohrſtränge erwärmten Heizkammer PC, von welcher Zuluft-Canäle nach den Fuſsenden der Betten l im Saal geführt ſind. Die Abluft entweicht aus letzterem durch Oeffnungen m über den Betten unter der Decke nach dem über der Heizkammer angeordneten Abluft-Canal CVA, deſſen Umwandung luftdicht hergeſtellt iſt und deſſen wachſender Querſchnitt in der Höhe nach dem Verbrennungsherd hin zunimmt, ſo daſs er zugänglich ſein und gereinigt werden kann. In dem aus Ziegelſteinen hergeſtellten Herd paſſirt die Luft ein Zellenſyſtem, in welchem ſie von 15,5 auf 371 Grad C. (= 60 auf 700 Grad F.) erwärmt werden ſoll, wonach ſie durch den Lüftungsſchornſtein entweicht. Gegenüber dem bedungenen Luftwechſel von 210 cbm (= 7500 Cub.-Fuſs bei 60 Grad F.) leiſtete die Anlage 252 cbm (= 9000 Cub.-Fuſs bei 63 Grad F.) zu einer Zeit, wo der Saal nicht mit Patienten belegt war[1271]).

Auch hier ſtellte Dr. *Barry* feſt, daſs die Luft nach dem Paſſiren des Feuers noch lebende Microben enthielt, die man auf Gelatine weiter entwickeln konnte. Auch hänge die kräftige Wirkung der Lüftung von der Aufmerkſamkeit oder Nachläſſigkeit des Heizers ab.

Dr. *Barry* ſtellt anheim, ob das Eintreiben der Zuluft, wie im *Victoria hoſpital* zu Glasgow, mit dem Steriliſiren der Abluft durch groſse Hitze und Entführen derſelben durch hohe Schornſteine zu verbinden ſei.

Der Plan von *Cowper* für einen Luftſteriliſirungsofen, welchen 1888 ein *Committee* des *Metropolitan aſylum board* für einen Saal des *Weſtern fever hoſpital* zu Fulham empfahl, kam wegen der Verlegung der Pockenkranken auf die Hoſpitalſchiffe in London nicht zur Ausführung, findet ſich aber im unten genannten Werke[1272]).

8) Gebäude für Diphtheriekranke.

676. Erforderniſſe.

Die Abſonderung von Diphtheriekranken in Zimmern, welche keine unmittelbare Verbindung mit benachbarten Sälen haben, hielten *Fauvel & Vallin* nur bei ſporadiſchen Fällen in Krankenhäuſern der Erwachſenen für ausreichend. In Kinderhoſpitälern verringere die Errichtung von beſonderen Abtheilungen in einem entlegenen Theile des Hoſpitals die Möglichkeit der Uebertragung. Die Wärterinnen ſollen im Pavillon ſchlafen, »... dürfen nicht die anderen Säle betreten, können aber mit Vorſicht in den Theilen des Krankenhauſes verkehren, welche den allgemeinen Dienſten gewidmet ſind« [1273]). Doch erklärte *Vallin* 1885 [1274]), daſs die Abſonderungsgebäude für dieſe Krankheit in Folge der groſsen Zahl von inneren Fällen als eine Gefahr für die Krankenhäuſer zu erachten ſeien, weil die Abſonderung nie ſtreng durchgeführt werde, empfahl daher, im *Hôpital Trouſſeau* zu Paris, ſo wie im Krankenhaus *Enfants malades* daſelbſt nur für dringende Fälle ein Abſonderungsgebäude mit vollſtändig geſonderten Dienſträumen innerhalb einer Einfriedigung zu bauen und die Kranken, ſobald ſie transportfähig ſind, nach einem beſonderen, zu Bicêtre zu errichtenden Diphtherie-Hoſpital überzuführen.

Der Plan, welchen *Fauvel & Vallin* für ein Diphtheriehaus vorſchlugen, war der folgende[1275]).

1271) Siehe: BURDETT. *Hoſpitals and aſylums of the world.* London 1893. S. 262.
1272) GALTON, a. a. O., S. 69—73.
1273) Siehe: FAUVEL & VALLIN, a. a. O., S. 692.
1274) Siehe: *Revue d'hygiène* 1887, S. 358.
1275) Siehe: FAUVEL & VALLIN, a. a. O., S. 692.

Das Gebäude iſt in zwei Hälften, je für die Knaben und für die Mädchen, zu theilen. Jede Hälfte ſoll Abſonderungsräume, einen Operationsraum, zwei Räume mit 4 bis 6 Betten für Fälle, die in der Entwickelung ſind, und für ſolche, welche die weniger ſchwer Befallenen und die in Heilung Befindlichen beunruhigen würden, und einen Raum für die Reconvaleſcenten enthalten; nur in letzterem können unter gewiſſen Vorſichtsmaſsregeln die Eltern zugelaſſen werden, weil die Reconvaleſcenz lang iſt, weil die Kinder Bedürfniſs nach Zerſtreuung haben und weil die Gefahr der Uebertragung ſich mit der Dauer der Krankheit vermindert. In der Mitte ſind das Zubehör, die Zimmer der Wärterinnen u. ſ. w. anzuordnen und Kleidung, Wäſche u. dergl. zu desinficiren, bevor letztere den Pavillon verlaſſen. Rückwärts von dieſem Mitteltheil ſollen in einem kleinen Gebäudekörper, der nur durch eine ſeitlich offene Halle mit dem Zubehör Verbindung erhält, 4 von einander unabhängige Zimmer für Miſchfälle von Diphtherie mit Scharlach, Maſern oder Pocken vorgeſehen werden.

Der Pavillon iſt aus Eiſen und Hohlziegeln mit glatten oder emaillirten Wänden herzuſtellen.

Die Commiſſion für Berathung der Pläne für die Infections-Abtheilungen im *Hôpital Trouſſeau* zu Paris hatte vorgeſchlagen, die Diphtherie-Abtheilung in mehrere Einzelgebäude innerhalb einer Einzäunung zu zerlegen (ſiehe die Beſprechung des betreffenden Planes in Kap. 8). Platzmangel führte nach *Martin*'s [1276]) Bericht zu dem Vorſchlag, die Einzelbauten für die Kranken wieder zu einer Baugruppe zuſammenzuziehen.

Die 31 Betten ſollten wie folgt vertheilt werden.

	Betten	
a) Einfache Diphtherie:		
1 Raum für Knaben	5	
1 Raum für Mädchen	6	
3 Einzelzimmer	3	
		14
b) Diphtherie-Maſern im Nordflügel:		
1 Raum mit	4	
2 Einzelzimmer	2	
		6
c) Diphtherie-Scharlach im Südflügel:		
1 Raum mit	4	
2 Einzelzimmer	2	
		6
d) Diphtherie mit zweifelhaften Nebenkrankheiten:		
5 Einzelzimmer	5	
		5
	zuſammen	31

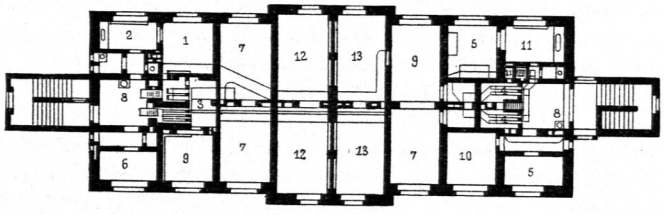
Die Abtheilungen a bis d erhalten je eine Spülküche, einen Baderaum, einen Spülabort; in b bis d ſind Vorkehrungen für pflichtmäſsige Desinfection beim Ausgang zu treffen. Auch dieſer Plan wurde wegen ungenügenden Platzes verworfen.

Von den folgenden 5 Beiſpielen zeigen die Diphtheriehäuſer zu Dresden und Berlin die vollſtändigſten Anordnungen im vorſtehenden Sinne der Vereinigung von Unterabtheilungen und Abſonderungszimmern in einem Gebäude. In den 2 anderen Beiſpielen begnügte man ſich mit zwei Etappen und Einzelzimmern für Zahlende; doch können letztere Räume auch zu Abſonderungszwecken verwendet werden. Für Miſchfälle würde hier eine anderweitige Unterkunft im Krankenhauſe erwünſcht ſein. Der Typus in den Londoner Fieberhoſpitälern entſpricht demjenigen, welchen man für Gebäude in beſonderen Diphtherie-Hoſpitälern verwenden könnte. Die gröſsere Zahl von Bauten für denſelben Zweck würde hier die Benutzung von zwei über ein-

[1276]) Siehe: MARTIN, A.-J. *Rapport ſur un projet de conſtruction de ſervices d'iſolement à l'hôpital Trouſſeau fait au nom d'une commiſſion. Revue d'hygiène* 1887, S. 1091.

ander liegenden Sälen für zwei Etappen möglich machen, und das Vorhandenſein mehrerer Abſonderungs-Pavillons geſtattet das Ausſcheiden von Abſonderungszimmern aus dem Gebäude mit Ausnahme eines Zweibettenzimmers für eine Mutter mit ihrem Kind. In allgemeinen und in Kinderhoſpitälern erhält ein Diphtheriehaus eigenes Perſonal, was in einem Diphtheritis-Hoſpital nicht nöthig wäre. Beſondere Vorkehrungen für das Ein- und Ausbringen von Sachen und Perſonen wurden im Berliner und ſolche für die Wärterinnen im Londoner Beiſpiel, wo letztere mit den anderen Wärterinnen im Hoſpital zuſammen ſchlafen, vorgeſehen. Be-

Fig. 245.



Erdgeſchoſs.

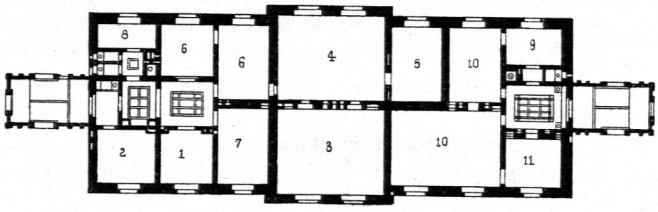
Diphtherie-Abtheilung:

1. Pflegerin.
2. Miſchfälle.
3. Diphtheriekranke.
4. Stenotiſche und tracheotomirte Kranke.
5. Septiſche Kranke.
6. Privatzimmer.
7. Aufnahme- und Operationszimmer.
8. Dampfbad.

Scharlach-Abtheilung:

9. Krankenzimmer.
10. Pflegerin.
11. Privatzimmer.

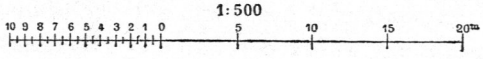
Fig. 246.



Untergeſchoſs.

1. Pflegerin.
2. Aufwaſchraum.
3, 4. Heizanlage.
5. Dienſtmädchen.
6. Kohlenraum.
7. Luftkammer.
8. Wäſcheſchlot.
9. Dampf-Trockenraum.
10. Baderaum.
11. Verfügbar.
12, 13. Magazine.

1:500



Gebäude für Diphtherie- und Scharlachkranke im Kinder-Hoſpital zu Dresden[1277]).

Arch.: *Wimmer*.

ſondere Croup-Zimmer mit Dampfleitung ſind u. A. in Dresden, Berlin und Leipzig vorhanden.

Jedes Diphtheriehaus bedarf eines Operationszimmers für Tracheotomien, welches in Dresden mit dem Unterſuchungszimmer identiſch iſt.

Im eingeſchoſſigen, unterkellerten Diphtheriegebäude des Kinderhoſpitals zu Dresden wurde zugleich eine Scharlachabtheilung angelegt, die jedoch keine Gemeinſchaft mit derjenigen für Diphtherie hat. Beide Abtheilungen erhielten dem entſprechend auch getrennte Keller- und Heizanlagen und entgegengeſetzt gerichtete Eingänge an den Stirnſeiten des Gebäudes (Fig. 245 u. 246[1277]). 677. Beiſpiel I.

1277) Nach: Börner, a. a. O., Bd. II, S. 118 u. 119.

Die Treppenhäuſer, welche den Zugang zu jeder Abtheilung vermitteln, ſind dem Gebäude vorgelegt und an drei Seiten mit Fenſtern verſehen. In den Eingangsfluren liegen die durch ein Dunſtrohr gelüfteten Wäſcheabwürfe nach dem Keller.

In der Diphtherie-Abtheilung wurde neben dem Wäſcheabwurf der Wäſcheſchrank des nur vom Eingangsflur zugänglichen Zimmers für Miſchfälle mit 2 bis 3 Betten angeordnet, und in dem durch Deckenlicht erhellten inneren Flur ſtehen der Aufwaſchſchrank, der Gaskocher, ſo wie die verſetzbaren Wannen, welche hier gefüllt werden. Rechts ſind von dieſem Flur das Zimmer *1* der Pflegerin, ſo wie das Aufnahme- und Operationszimmer *7* mit Inſtrumenten- und Wäſcheſchrank, links der Abort, das Dampfbad *8* und zwei Privatzimmer *6* zugänglich, in denen gleichzeitig die Mutter des Kindes aufgenommen werden kann. Hinter dieſer Gruppe, im Mittelbau des Gebäudes, liegen das Zimmer *3* für gewöhnliche Diphtheriekranke und dasjenige für ſtenotiſche und tracheotomirte Kranke *4*, welches, wie die Privatzimmer, mit Dampfleitung verſehen iſt, und dahinter das Zimmer *5* für ſeptiſche Kranke. Die Räume mit Dampfverſorgung erhielten Cementfuſsboden, eiſerne Fenſter und Oelfarbenanſtrich; der Dampf kann mittels beweglicher und gegliederter Arme nach jedem Bett gerichtet werden; Gefahr vor Ueberhitzung deſſelben beſteht nicht, da er vom Hauptgebäude hergeleitet wird. Die Ecken aller Krankenzimmer wurden ausgerundet und die Rouleaux zwiſchen den Doppelfenſtern angeordnet. Auf jedes Bett ſind 7,20 qm Fuſsbodenfläche und 35,50 cbm Luftraum gerechnet. Die Abtheilung erhielt eine theils unmittelbar, theils in Geſtalt von Luftheizung wirkende Heiſswaſſer-Mitteldruckheizung, die für jede Seite der Abtheilung ausſchaltbar iſt. Die Rohre liegen an der Fenſterſeite; der Abzug der Luft erfolgt durch den vom Rauchrohr der Heizanlage erwärmten groſsen Abluft-Schlot. Das Zimmer für ſeptiſche Kranke hat Abluft-Canäle mit gröſserem Querſchnitt und das Zimmer für Miſchfälle ganz unabhängige Heizung und Lüftung durch einen ummantelten Dampfwaſſerofen, ſo wie durch eigene Zuluft- und Abluft-Canäle erhalten.

In der Scharlach-Abtheilung liegen beiderſeits am Eingang Krankenzimmer und geradeaus der Pflegerinnenraum und der Krankenſaal. Die Abtheilung beſitzt Feuerluftheizung.

Dieſes Gebäude hat eigenes Pflege- und Dienſtperſonal, einſchl. Heizer und Wäſcherin. Im Untergeſchoſs der Diphtherie-Abtheilung liegen u. A. die Spülküche *2* und ein Schlafzimmer *1* für dienſtfreie Wärterinnen, unter der Scharlach-Abtheilung ein Dienſtmädchenzimmer *5* und ein Badezimmer *10* für das Perſonal. Das Waſchen erfolgt in einem nur von auſsen zugänglichen Raum des Hauptgebäudes; die Speiſen werden durch ein Fenſter des letzteren verabfolgt, und das Geſchirr iſt für die Abtheilungen beſonders gezeichnet.

Die Baukoſten betrugen 57 075 Mark für den Bau und 5716 Mark für die Einrichtung, ſo weit ſie neu beſchafft wurde.

678. Beiſpiel II. Das unter Mitwirkung von *Virchow* entſtandene Diphtheriegebäude im Kaiſer und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhauſe zu Berlin war urſprünglich ebenfalls je zur Hälfte für Diphtherie und Scharlach geplant, deren Räume auch in Bezug auf die Wohnungen des Dienſtperſonals und bezüglich der Entlüftung getrennt ſein ſollten. Noch während der Ausführung wurde der Bau der Diphtherie allein zugeſprochen; die weit gehenden Theilungen im Inneren ermöglichten eine dreifache Trennung der 34 Betten bei gleichzeitiger möglichſter Sonderung der Geſchlechter. Nur die erſte dieſer 3 Abtheilungen hat eigenes, die zweite und dritte haben ein gemeinſchaftliches Schweſterzimmer, Bade- und Abortraum. Am Eingang des Gebäudes liegt die Desinfectionseinrichtung für die aus- und eingehenden Perſonen, und in einem Obergeſchoſs über dem Kopfbau wurden Wohnungen für den Aſſiſtenzarzt, 6 Schweſtern und 2 Mägde untergebracht. Die Längsaxe des Gebäudes iſt von Norden nach Süden gerichtet (Fig. 247 bis 249[1278]).

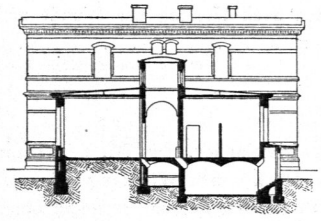
Das Erdgeſchoſs liegt 0,80 bis 1,40 m über Erdgleiche. Man tritt am Nordende unmittelbar in das Treppenhaus; doch iſt der Weg durch dieſes zum Vorflur mittels eines Gitters geſperrt. Der Ein- und der Austretende muſs das vom Quergang aus zugängliche Zimmer der Pförtnerin und die dann abgegrenzten 3 Räume durchſchreiten, deren erſter und letzter zum Ab- und Anlegen der Kleider, bezw. der Ueberkleider, und deren mittlerer als Badezimmer dient. Beſuchende können hier vollſtändig desinficirt werden;

[1278]) Nach: Baginsky, a. a. O., Bd. I, S. 18 u. 19.

das Perſonal wechſelt gewöhnlich nur die Kleidung, und der dirigirende Arzt benutzt einen Gummimantel.

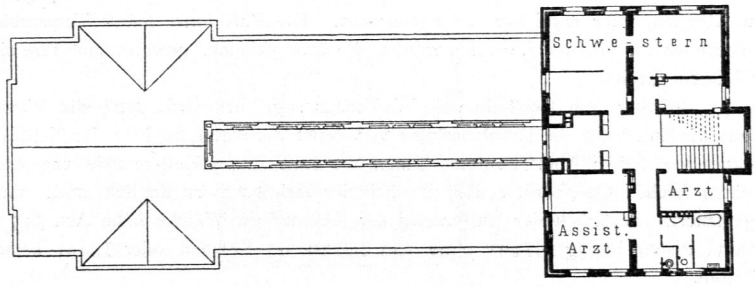
An demſelben Quergang, in welchen dieſe Räume münden, liegt jenſeits der Treppe die Spülküche, welche zugleich als Anrichteraum dient und die Speiſen von aufsen durch einen Schrank erhält, in den die Transportgefäſse hineingeſchoben und aus welchem ſie wieder abgeholt werden. Dies geſchieht vom Küchenperſonal, das nicht mit demjenigen des Krankenhauſes verkehren ſoll. Doch dürfte ſich die Thür,

Fig. 247.



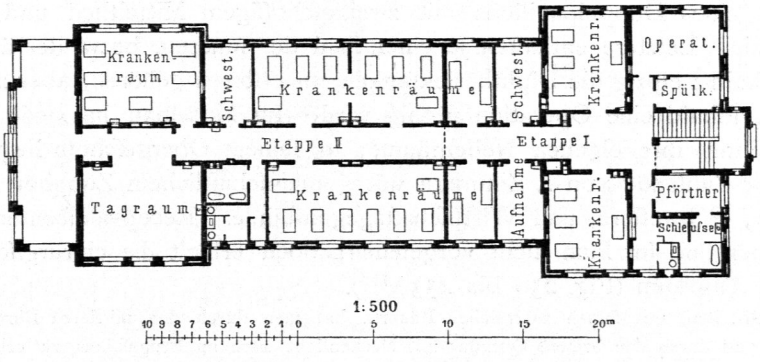
Querſchnitt.

Fig. 248.



Dach-
geſchoſs.

Fig. 249.



Erd-
geſchoſs.

Gebäude für Diphtheriekranke
im Kaiſer und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin[1278]).

1890.

Arch.: *Gropius & Schmieden.*

durch welche das innere Perſonal die Gefäſse entleert, nur nach Schluſs der äuſseren öffnen, um eine Berührung zwiſchen dem beiderſeitigen Perſonal auszuſchlieſsen, was auch durch ein Tourniquet zu erreichen wäre. Neben der Spülküche liegt der Operationsraum mit Fenſtern gegen Weſten und Norden.

Die Krankenräume werden für die Knaben und Mädchen von 5 bis 14 Jahren durch den Mittelgang mit hohem Seitenlicht (ſiehe Art. 556 u. 559, S. 480 u. ff.), welcher vom Eingang bis zum Tagraum reicht, getheilt, und die drei Krankenſtationen ſind durch verſetzbare Gitter im Gang getrennt. Die Vertheilung der Kranken zeigt nachſtehende Ueberſicht.

	Betten
I. Station für Kinder vor und unmittelbar nach der Tracheotomie:	
2 Dampfzimmer mit je 4, zuſammen	8
2 Zimmer mit je 2, zuſammen	4
	12
II. Station für Kinder nach Herausnahme der Canüle:	
2 Säle mit je 8, zuſammen	16
	16
III. Station für Reconvaleſcenten nach Heilung der Wunde und für leichte Fälle:	
1 Saal zu 6 Betten	6
	6
insgeſammt	34

Zur I. Station gehört das Aufnahmezimmer, zur III. der Tagraum und die gegen Süden gelegene Veranda, zu der man vom erſteren durch einen Windfang gelangt. In den Krankenzimmern ſind etwa 8,00 qm Fuſsbodenfläche und 32,00 cbm Luftraum auf ein Bett und ein Fenſter auf zwei derſelben gerechnet. Bezüglich der Fenſter und Thürlaibungen ſiehe Art. 396 (S. 364) u. 407 (S. 373). Die Doppelfenſter erhielten obere Kippflügel nach *Reinhardt*'ſcher Conſtruction (ſiehe Fig. 66 bis 68, S. 383), und über den Thüren wurden Klappenfenſter ähnlicher Art angeordnet. Die Fuſsböden haben Terrazzobelag und die Wände Emailfarbenanſtrich. In der I. Station wurden die Dampfzimmer gewölbt und ihre eiſernen Thüren mit Meſſingbeſchlägen garnirt.

Der Dampf, welcher dem Gebäude vom Waſchhaus zugeführt wird, ſetzt die Warmwaſſerheizung in Betrieb, wärmt die Zuluft für die Krankenräume vor, heizt die Rippenregiſter der Nebenräume und die beiden mit Saugern verſehenen Abluft-Schlote, denen die Luft durch Kellercanäle zugeführt wird. Die Canäle haben einen ſolchen Querſchnitt, daſs ſie bei der Reinigung zugänglich ſind, und wurden mit vollen Fugen gemauert. Bezüglich der Entfernung der ſchmutzigen Wäſche ſiehe Art. 545 (S. 473 u. ff.).

Die bebaute Fläche beträgt 674 qm ohne und 733 qm mit Veranda oder 19,80, bezw. 21,55 qm für jedes der 34 Betten.

679. Beiſpiel III. Im ſtädtiſchen Krankenhaus St. Jacob zu Leipzig erhielt das Diphtheriehaus die Geſtalt eines Doppelpavillons mit zweigeſchoſſigem Mitteltheil und eingeſchoſſigen Flügeln. Letztere enthalten je einen Saal der inneren, bezw. der äuſseren Abtheilung, da in Leipzig die Diphtheriekranken zur erſteren gehören, aber zur letzteren übergehen, ſobald eine Operation nöthig wird. Im Mittelbau hat jede Abtheilung im Erdgeſchoſs ihre eigenen Nebenräume; in ſeinem Obergeſchoſs liegen die Abtheilung für Zahlende von 4 Zimmern mit gemeinſchaftlichem Zubehör und Räume für Wärter, Schweſtern und Wirthſchaftsgegenſtände. Reconvaleſcentenräume und Einzelzimmer ſind im Plan nicht vorgeſehen; doch erhielt die chirurgiſche Abtheilung einen Tagraum (Fig. 250 bis 253 [1279]).

Den Mittelbau mit ſeinen zahlreichen Räumen hat man durch den mittleren Eingangsflur nebſt Treppenhaus und durch den breiten Querflur mit Deckenlicht auch im Erdgeſchoſs zu erhellen geſucht. Links vom Eingang liegt die innere Abtheilung mit einer Wohnung für den Aſſiſtenzarzt, Spülküche, Wärterinraum und Abort nebſt Ausguſs; rechts gehören zur äuſseren Abtheilung das Operationszimmer mit dem Inſtrumentenraum und das gleiche Zubehör; doch wurde hier der Abortraum etwas anders angeordnet. Die Säle haben ein Ausmaſs von etwa $8{,}50 \times 10{,}00 \times 5{,}00$ m, Firſtlüftung und Fuſsbodenheizung (ſiehe Art. 501, S. 436), wie in den neuen Pavillons von St. Jacob erhalten. Die Zuluft wird unter ummantelte Rippenheizkörper in der Saalmitte geführt. In jedem Saal iſt eine Ecke als Baderaum abgetrennt worden [1280]).

680. Beiſpiel IV. Als Doppelpavillon mit eingeſchoſſigen Flügeln, aber dreigeſchoſſigem Mittelbau wurde das Diphtheriegebäude im Kinderkrankenhaus zu Leipzig geplant. In den Krankenſälen, welche die Flügel einnehmen, ſind an den Eingangsſeiten je 2 kleine Dampfzimmer für Croup-Kranke eingebaut. Der Mittelbau enthält im Erd-

1279) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Baudirectors *H. Licht* in Leipzig.

1280) Siehe: Leipzig und ſeine Bauten. Leipzig 1892. S. 287.

geſchoſs das Zubehör der Säle, in den Obergeſchoſſen 10 Einzelzimmer, die Wohnung des Arztes der Infectionsabtheilung und Wärterinnenräume [1281]). (Vergl. den einſchlägigen Geſammtplan in Kap. 8.)

Im Mittelbau liegen an einem Mittelcorridor, der die Säle in den Flügeln verbindet, jederſeits vom Treppenhaus, ein Abort, Baderaum und Abſonderungszimmer, gegenüber ein groſser Tagraum, der Operations- und der Wärterraum. Jeder Saal erhielt Fuſsbodenheizung mit Firſtlüftung und etwa 8,00 × 13,00 × 4,80 m Raumgröſse; jedem ſeiner 12 Betten entſprechen 8,07 qm Fuſsbodenfläche,

Fig. 250.

Anſicht.

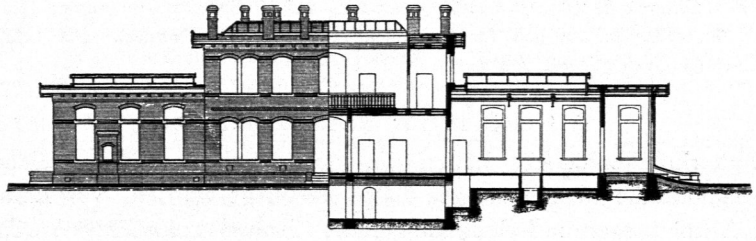
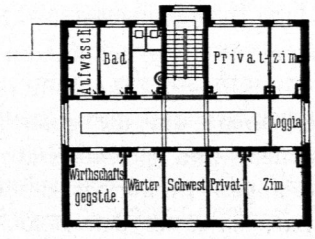


Fig. 251.

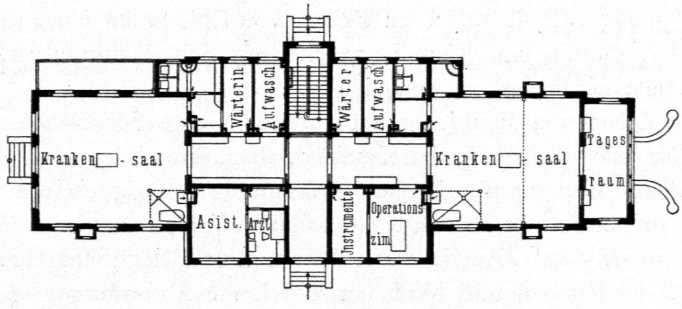
Längenſchnitt.

Fig. 252.



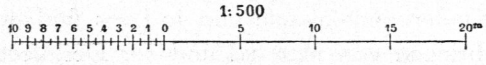
Obergeſchoſs.

Fig. 253.



Erdgeſchoſs.

1:500



Doppelpavillon für Diphtheriekranke im ſtädtiſchen Krankenhaus St. Jacob zu Leipzig [1279]).

1893.

Arch.: *Licht.*

bezw. 41,66 cbm Luftraum; ein Croup-Zimmer hat etwa 6,00 und ein Einzelzimmer 15,00 qm Grundfläche. Alle Einzelzimmer werden durch ummantelte Heizkörper unter den Fenſtern mit Luftzuführung geheizt und erhielten Abluft-Canäle. Alle Fuſsböden im Hauſe ſind aus Terrazzo hergeſtellt, und alle Wände haben Emailfarbenanſtrich erhalten.

Jedes der gegenwärtig in Errichtung begriffenen zwei groſsen Fieberhoſpitäler des *Metropolitan aſylum board* in London zu Tooting und Shooter's Hill [1282]) er- 681. Beiſpiel V.

1281) Siehe ebendaſ., S. 231.

1282) Siehe: ALDWINCKLE, a. a. O., S. 282.

hält 4 zweigeſchoſſige Pavillons mit einem Zwölfbettenſaal und einem Zweibettenzimmer in jedem Geſchoſs. Dieſe Pavillons mit je 28 Betten unterſcheiden ſich von anderen Pavillonbauten nur durch geringere Bettenzahl und gröſsere Raumverhältniſſe.

Das Zubehör eines jeden Saales iſt im *Brookhoſpital* zu Shooter's Hill daſſelbe, wie in den Scharlach-Pavillons (ſiehe Art. 685, S. 585) und wurde eben ſo angeordnet; doch haben die Säle ein Ausmafs von $27{,}43 \times 7{,}93 \times 3{,}97$ m (= $90 \times 26 \times 13$ Fuſs), bieten ſomit jedem Bett 4,57 m Wandraum, 18,12 qm Fuſsbodenfläche und 71,79 cbm Luftraum. Nach *Aldwinckle*, von dem die Pläne zu dieſem Hoſpital herrühren, ſoll die Fenſterfläche 40,36 qm (= 1 Quadr.-Fuſs auf 70 Cub.-Fuſs) betragen; ſomit entfallen auf 1 Bett 3,36 qm Fenſterfläche, die ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 5,4 verhält. Die Temperatur iſt auf 18,3 Grad C. (= 65 Grad F.) feſt geſetzt.

c) Gebäude für Scharlachkranke.

682. Erforderniſſe.

In Kinderkrankenhäuſern haben die vielen Scharlachfälle, welche auftraten, wenn Scharlachkranke in allgemeinen Sälen verpflegt wurden, zur Bildung gut abgeſonderter Abtheilungen und Gebäude geführt. *Fauvel & Vallin*[1283]) wünſchten, daſs das Perſonal in denſelben ſchläft, forderten aber nicht ſo ſtrenge Abſonderung desſelben, wie in Pocken-Pavillons. Die Reconvaleſcenten, d. h. diejenigen, welche ſchon Bäder genommen haben, ſollen in einen beſonderen Raum verlegt werden, um die lange Zeit ihrer Geneſung abzukürzen. Die Lüftung iſt mit Vorſicht, am beſten mittels warmer Luft, zu handhaben, um die gefährlichen Erkältungen der Hautoberfläche zu vermeiden. Erwachſene ſind gleichfalls abzuſondern, obgleich man bei ihnen Anſteckungen in Folge erlangter Immunität durch früheres Ueberſtehen der Krankheit ſeltener beobachtet hat, da unter den Beſuchenden der allgemeinen Säle ſich oft Kinder befinden, welche durch ſolche Kranke angeſteckt werden können. Doch genügt für ſie auſser zu Zeiten von Epidemien ein gut abgeſondertes Zimmer. Kleider, Betten und Räume, welche mit Scharlachkranken in Berührung kommen, und dieſe ſelbſt ſind zu desinficiren.

Von den folgenden 4 Beiſpielen hat nur das kleine Scharlachhaus in Moskau Räume für ſtufenweiſe Gliederung der Kranken; doch enthält es auch Abſonderungszimmer für ſeptiſche und diphtheritiſche Formen. In Leipzig, ſo wie in den neuen *Fever hoſpitals* zu London beſchränkte man ſich auf Säle mit 1 bis 2 Abſonderungszimmern, und im *Hôpital Trouſſeau* zu Paris enthielt der Scharlach-Pavillon nur einen Doppelſaal für Knaben und Mädchen und keine Abſonderungsräume. In dem angeführten Berliner Kinderkrankenhauſe und in Paris ſind beſondere Vorkehrungen für das Aus- und Einbringen von Material und zur Desinfection von Perſonen vorhanden, und im letzteren war der Verſuch gemacht worden, Wechſelfäle zur Benutzung während der Saalreinigung einzuführen.

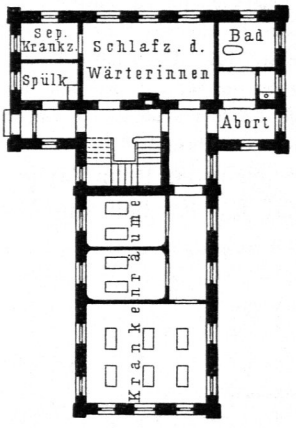
683. Beiſpiel I.

Das im Grundriſs **T**-förmige Iſolirhaus für Scharlachkranke im St. Wladimir-Kinderhoſpital zu Moskau (Fig. 254[1284]) erhielt nach den Angaben von *Rauchfuſs* einen zweigeſchoſſigen Kopfbau und einen eingeſchoſſigen Mittelflügel. Letzterer ſetzt ſich aus einem Saal von 6 Betten für die friſchen, hochfiebernden Fälle und aus den beiden Zweibettenzimmern für die ſpäteren Stadien der Krankheit zuſammen. Der Kopfbau enthält im Erdgeſchoſs das Zubehör und ein Einzelzimmer im Obergeſchoſs, 2 Zimmer mit zuſammen 4 Betten für ſeptiſche, diphtheritiſche und andere Formen oder gegebenenfalls für gewöhnliche Fälle und 1 Separat-Krankenzimmer,

1283) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 685 u. ff.

1284) Nach: Gerhardt, C. Handbuch der Kinderkrankheiten. Bd. I. Tübingen 1877. S. 500.

Fig. 254.



Gebäude für Scharlachkranke mit 17 Betten im St. Wladimir-Krankenhaus zu Moskau [1284]).

1876.

Erdgeſchoſs. — 1/500 n. Gr.

Arch.: *Goedicke.*

ſo daſs das Uebereinanderlegen von Kranken nahezu vermieden wurde. Der Bau enthält ſomit 17 Betten.

Am Eingangsflur liegt die Theeküche, welche zugleich Speiſen-Empfangsraum iſt. Hinter dem Treppenhaus verbindet ein Flurgang die übrigen Nebenräume des Kopfbaues: Abort, Bad, Schlafraum der Wärterinnen und Separat-Krankenzimmer mit den Krankenräumen im Mittelflügel. Von letzteren hat der Sechsbettenſaal die reichliche Zahl von 7 Fenſtern erhalten (vergl. die Meinung von *Rauchfuſs* in Art. 382, S. 358), während in den Zimmern für die ſpäteren Stadien nur je ein Fenſter für zwei Betten vorhanden iſt. Im Obergeſchoſs gehören zu den genannten Krankenräumen das Zimmer der Krankenpflegerin, ein Abort nebſt verſetzbarer Wanne und die Wäſcheniederlage. Heizkörper einer Niederdruck-Warmwaſſerheizung unter den Fenſtern erwärmen unmittelbar die Räume und eben ſolche in den Heizkammern des Sockelgeſchoſſes die Zuluft. Oeffnungen in den Aufsenmauern unter der Decke ermöglichen das Zuſtrömen ungewärmter Luft; die Abluft wird im Winter und Sommer durch gegebenenfalls beſonders geheizte Schlote abgezogen.

684. Beiſpiel II.

Im Kinderkrankenhaus zu Leipzig hat das Scharlachhaus die Geſtalt eines eingeſchoſſigen Doppelpavillons mit 2 Zehnbettenſälen, zwiſchen denen nur der Tagraum angeordnet wurde, dem eine Veranda vorliegt. Hinter dem mittleren Theile dieſes Doppelpavillons läuft ein Flurgang entlang, an welchem 3 Einzelzimmer, Bad und Abort in einer Reihe neben einander liegen; an den Stirnſeiten des Ganges ſind Eingangsthüren angeordnet, und von demſelben führen Thüren in den Tagraum, ſo wie in beide Säle [1285]). (Vergl. den Geſammtplan der Anſtalt in Kap. 8.)

In Folge dieſer Anordnung hat jeder Saal an der Vorderſeite 3 und an der Rückſeite 2 Fenſter erhalten, während an der Stirnſeite deren 2 liegen. Die Grundfläche der Säle beträgt 350 qm oder 35 cbm für 1 Bett; ſie erhielten Niederdruck-Dampfheizung vom Diphtheriehaus her, die den Fuſsboden, wie in Hamburg-Eppendorf, heizt. Alle Räume haben Terrazzo-Fuſsboden und Email-Farbenanſtrich. Die Wärterinnen ſchlafen nicht im Pavillon.

685. Beiſpiel III.

Die gegenwärtig im Bau begriffenen Scharlach-Pavillons des *Metropolitan asylum board* zu Tooting und Shooter's Hill in London haben 2 Geſchoſſe und in jedem derſelben einen Zwanzigbettenſaal mit den Raummaſsen, wie ſie vom *Local government board* feſt geſtellt wurden (ſiehe Art. 621, S. 535), ein Zweibettenzimmer und das übrige Zubehör von Spülküche, Bad, Speiſekammer, Raum für reine Wäſche, Ausguſs und Abort.

Die letzten beiden ſind in Shooter's Hill [1286]) an der Längswand des Saales angebaut, aber durch einen Vorflur auf Brücken mit gegenüber liegenden Fenſtern von demſelben getrennt. Alle übrigen Nebenräume wurden an einem Saalende zu beiden Seiten eines Mittelcorridors vereinigt, welchem das offene Treppenhaus (ſiehe Art. 560, S. 483) vorgelegt iſt; doch erhielt der Corridor ſeitlich Licht. Die Temperatur ſoll 15,5 Grad C. (= 60 Grad F.) betragen [1287]).

686. Beiſpiel IV.

Das Syſtem von Wechſelſälen wollte man in den Infections-Pavillons des *Hôpital Trouſſeau* zu Paris [1288]) zu dem beſonderen Zweck einführen, eine täglich zweimalige, gründliche Reinigung der Säle vornehmen zu können. Die Wechſelſäle ſollten während dieſer auf etwa 2 Stunden jedesmal bemeſſenen Zeit alle Saalbetten aufnehmen und im Uebrigen als Tagräume dienen.

1285) Siehe: Leipzig und ſeine Bauten. Leipzig 1892. S. 229 u. ff.

1286) Siehe: ALDWINCKLE, a. a. O., S. 293 (wo ſich der Plan findet).

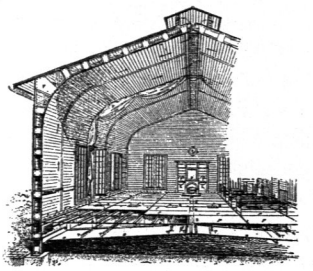
1287) Siehe ebendaſ., S. 296.

1288) Siehe: MARTIN, A.-J. *Rapport ſur un projet de conſtruction de ſervice d'iſolement à l'hôpital Trouſſeau au nom d'une commiſſion. Revue d'hygiène* 1887, S. 1060.

Grandjacquet legte dem entſprechend in ſeinem Plan[1289]) einen einreihigen, 5,00 m breiten Zehnbettenſaal und einen eben ſo langen, 3,50 m breiten Wechſelſaal in ihrer Längsrichtung an einander und durchbrach ihre Trennungswand hinter allen Betten, um ſie leicht verſetzen zu können, durch Doppelthüren und in den oberen Wandtheilen zwiſchen den Thüren durch Lüftungsfenſter. Der Einwand gegen die einſeitige Beleuchtung ſolcher Krankenſäle führte in der *Société de médecine publique* zu dem Vorſchlag, ihnen über den Wechſelſälen hohes Seitenlicht zu geben und durch die hierzu nöthige geringere Höhe der Wechſelſäle einer dauernden Benutzung derſelben als Krankenraum vorzubeugen.

In dem 1888 im *Hôpital Trouſſeau* zur Ausführung gelangten Iſolir-Pavillon für Scharlachkranke (Fig. 255 u. 256[1290]) wurden ein Saal für Knaben und ein

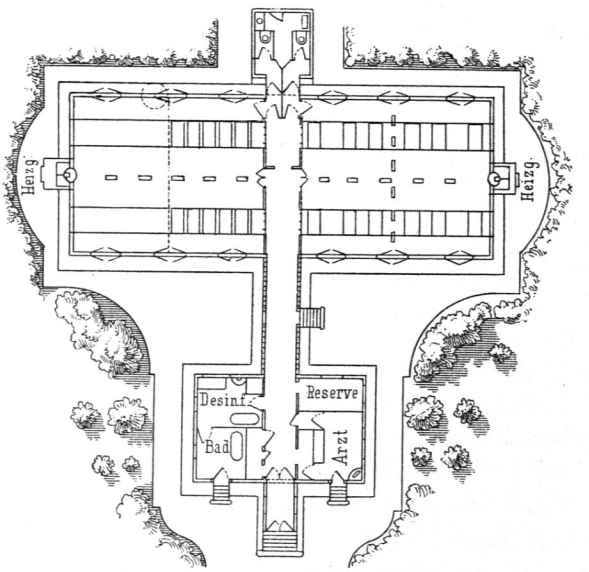
Fig. 255.



Querſchnitt.

Fig. 256.

1/500 n. Gr.



Grundriſs.

Arch.: *André.*

Eingeſchoſſiger Pavillon für 24 Betten
im *Hôpital Trouſſeau* und im Krankenhaus *Enfants-malades* zu Paris[1290]).
1889.

ſolcher für Mädchen in ihrer Längsaxe, unter Belaſſung eines Querganges zwiſchen ihnen, an einander gelegt und in jedem derſelben der Gedanke des Wechſelſaales durch eine Quertrennung verwirklicht. Dieſe ſollte nur während der Reinigung geſchloſſen werden können, nachdem vorher die Betten aus der zu reinigenden Hälfte in die andere geſchoben waren. Das Zubehör, mit Ausnahme des Abortes und der Ausgüſſe, welche hinter dem Gebäude liegen, wurde in einem Nebengebäude vereinigt, welches durch einen verglasten Gang mit dem Saalbau Verbindung hat. Der

[1289]) Siehe ebendaſ., S. 1062 u. 1072.

[1290]) Nach: E. R. *Hôpital Trouſſeau à Paris, Pavillons d'iſolement. Encyclopédie d'arch.* 1888—89, S. 102, 103, 119.

Pavillon, deſſen Längsaxe von Süd nach Nord gerichtet iſt, iſt zerlegbar aus Eiſen und Holz conſtruirt und hat eigenes Perſonal, das innerhalb ſeiner Einfriedigung wohnt und keine Verbindung mit dem allgemeinen Perſonal des Hoſpitals haben ſoll.

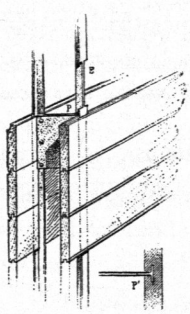
Der Zutritt zum Pavillon, deſſen Fuſsboden 1,00 m über dem Erdboden liegt, erfolgt durch das an ſeiner Weſtſeite angeordnete Nebengebäude, welchem in ſeiner Queraxe eine Schleuſenkammer vorgebaut iſt, deren Auſsenſchlüſſel in den Händen des Directors, deren Innenſchlüſſel in denjenigen der Oberpflegerin ſich befindet. In dieſer Schleuſe werden Kranke, Lebensmittel, Geräthe u. ſ. w. abgeſetzt, und das Perſonal des Pavillons holt Alles, was gebracht wird, hier ab. In dem rechts vom Quergang des Nebengebäudes gelegenen Arztzimmer, welches einen eigenen Zugang von auſsen erhielt, finden die Aerzte reine Kittel; ſie können, wenn ſie von den Sälen kommen, das Nebengebäude nur nach Paſſiren eines Waſchraumes, wo ſie ihre Kittel laſſen und alle Waſch- und Desinfectionsvorkehrungen finden, wieder verlaſſen. Dieſer Verkehr in einer Richtung wurde durch eine beſondere Anordnung der Thürſchlöſſer und Federn geſichert. Das Perſonal und die Beſucher betreten und verlaſſen das Gebäude nur durch den links vom Quergang gelegenen Bade- und den Desinfectionsraum. In letzterem liegt ein Abwurf für Wäſche, die von auſsen unter dem Fuſsboden weggeführt wird. Auſser dieſen Räumen enthält das Nebengebäude nur noch ein Reſervegelaſs und einen am Quergang gelegenen Vorrathsraum. Vom verglasten Verbindungsgang führt ein Nebenausgang nach dem Garten.

Im Saalbau iſt im Mittelgang hinter den Eingangsthüren zum Saal ein Raum für die Wärterin abgetrennt, von dem aus durch Glaswände die hintere Bettenflucht der Säle überſehen werden kann; zu gleichem Zweck wurden die Gangwände in der Flucht der vorderen Bettenreihe verglast. Von jedem Saal aus führt ein geſonderter Zugang zum zugehörigen Abort und durch denjenigen der Mädchen zu dem dahinter gelegenen Ausguſs und Wärterinnen-Abort. Die Ausſcheidungen werden desinficirt, bevor ſie in die Canäle abflieſsen.

Jeder Saal bietet bei einem Ausmaſs von $10{,}00 \times 12{,}00 \times 5{,}00$ m jedem ſeiner 12 Betten 10,00 qm Fuſsbodenfläche und 50 cbm Luftraum. Der Uebergang von den Wänden zur Decke wird durch eine Cylinderfläche mit 2,00 m Halbmeſſer vermittelt. Die bis zum Fuſsboden reichenden, aber niedrigen Doppelfenſter öffnen ſich nach innen, bezw. nach auſsen. Ihre Flügel ſind durch lothrechte Pföſtchen getheilt, in denen die Scheiben ohne Kitt in ſchrägen Falzen auf kleinen runden Querſtäben ruhen, um ſchnell und billig erſetzt werden zu können.

Wand und Decke ſind durch Gerippe aus 3×4 cm ſtarkem T-Eiſen gebildet, die in 40 cm Abſtand von einander durch Lappen und Streben verbunden und beiderſeits mit wagrechten, genutheten und gefugten Tannenbrettern, wie in Fig. 257 zu ſehen iſt, bekleidet wurden. Die Bretter wurden auf das Gerippe aufgeſchoben. Zu dieſem Zwecke ſchnitt man den Flanſch E des letzteren (Fig. 256) an einigen Stellen aus und gab den Brettern Einſchnitte P, P', welche dieſem Flanſch entſprachen. Der die Wand nicht berührende Saalfuſsboden beſteht aus $1{,}80 \times 0{,}90$ m groſsen Tafeln von genutheten und geſpundeten Brettern, die durch kleine, an ihrer Unterſeite eingeſchobene T-Eiſen zuſammengehalten werden. Dieſe Tafeln ruhen auf I-Eiſen und werden an den verbolzten Querſtangen, welche dieſe verbinden, durch Haken in ihrer Lage geſichert. Unter dem Saalfuſsboden liegt ein zweiter mit Zink bekleideter Boden aus fugendicht gelegten Friesbrettern auf I-Eiſen, der von der Mitte nach beiden Seiten ſchräg nach einer Waſſerrinne abfällt und etwaiges Spülwaſſer abführen ſoll. Schienen, die im Saalfuſsboden eingelegt ſind, ermöglichen bei der Reinigung das beabſichtigte Verſchieben der mit Rollfüſsen verſehenen Betten. Die Quertrennung in jedem Saal beſteht vom Wölbanſatz der Wand an aus einer doppelten Glaswand, darunter aus Doppelvorhängen, zwiſchen denen die aus Fuſsbodenöffnungen aufſteigende, warme Luft die benutzte Saalhälfte vor Abkühlung ſchützen ſoll. Das Dach wurde mit Zinkwellblech gedeckt und erhielt Waſſerablaufrinnen. Bezüglich der Heizung und Lüftung ſiehe Art. 511 (S. 438).

Fig. 257.



Die gleiche Conſtruction, wie der Saalbau, beſitzt das Nebengebäude. Im Abortanbau ſind Fuſsboden und Innenwände mit Blei und verzinktem Eiſenblech überzogen.

Bei der Desinfection des Pavillons wird der Fuſsboden einer Saalhälfte entfernt; man ſpült den unteren Boden mit einem Waſſerſtrahl, legt einen Reſerveſatz von Fuſsbodenplatten ein, desinficirt, wäſcht und wächst die inficirten Platten und legt ſie am nächſten Tage in der zweiten Saalhälfte auf. Wenn der ganze Pavillon desinficirt werden ſoll, nimmt man auch die Wandbekleidungen ab und ſetzt das Eiſengerüſt dem Feuer aus.

Die Baukoſten betrugen 2120 Mark (= 2650 Francs) für jedes Bett, einſchl. Gründungen, Betten, Badeeinrichtung u. ſ. w., aber ausſchl. feuerſicheren Holzanſtriches, der Canaliſation für Waſſer, Gas und Entwäſſerung bis zum Bau, Einfriedigung, Gartenanlagen u. ſ. w., ſo daſs man 2400 Mark (= 3000 Francs) für jedes Bett rechnen kann. Ein gleicher Pavillon war im *Hôpital des enfants malades* zu Paris errichtet worden.

Im Scharlach-Pavillon des *Hôpital Trouſſeau* zu Paris brach am 23. October 1895 Feuer aus; er war an dieſem Tage mit 55 fieberkranken Kindern belegt, die alle gerettet und nach einer benachbarten Turnhalle gebracht wurden. Vorausgeſetzt, daſs dieſe Zahl richtig iſt, war zu dieſer Zeit der Gedanke der Wechſelfäle ſchon begraben und der für 24 Kinder beſtimmte Pavillon mehr als doppelt belegt.

x) Gebäude für Maſernkranke.

687. Erforderniſſe.

Fauvel & Vallin[1291]) forderten die Abſonderung von Maſernkranken in einem Pavillon eines Abſonderungshoſpitals oder, beſſer, in einem beſonderen Gebäude innerhalb der Einfriedigung von Kinderhoſpitälern. Bei der leichten Uebertragbarkeit und der Schwere von Maſern bei jungen Kindern dürfen ſie nur ganz vorübergehend in den Abſonderungsabtheilungen der allgemeinen Gebäude behandelt werden, weil Kinderhoſpitäler ſich zu oft mit Cachectiſchen, Schwächlichen oder Unheilbaren füllen und die Maſern vorzüglich dieſe reconvaleſcirenden, ſchwachen oder durch dauernde Krankheiten erſchöpften Kinder befallen. Für ſporadiſche Fälle in Hoſpitälern für Erwachſene genüge ein Zimmer für 2 bis 4 Betten in einem abgelegenen Theile des Gebäudes, aber unter Ausſchluſs einer Thür und Perſonalverbindung mit den anderen Theilen deſſelben, da in ſchlecht abgeſonderten Zimmern und in allgemeinen Sälen die Uebertragung auf einen durch lange Krankheit geſchwächten Patienten ſtattfinden kann und die Uebertragung auf Kinder unter den Beſuchern anderer Kranker unvermeidlich ſein würde. Die Wärterinnen müſſen die Krankheit ſelbſt überſtanden haben und ſchlafen am beſten im Saal nahe bei den Kranken, wenn man auch ſelten Uebertragungen durch Dritte beobachtet. Die Lüftung und Heizung muſs, wegen der Häufigkeit bronchialer Complicationen, eine milde, gleichmäſsige und leicht angefeuchtete Luft ſichern.

Vallin[1292]) hat ſpäter vorgeſchlagen, transportable Fälle in ein beſonderes Maſern-Hoſpital zu verweiſen, für nicht transportable Fälle aber in jedem Kinderhoſpital 2 getrennte Gebäude zu errichten: eines für Verdächtige mit 10 getrennten Zellen und das andere mit 10 Betten für die beſtätigten Fälle.

688. Beiſpiele.

Im St. Wladimir-Kinderkrankenhaus zu Moskau erhielt nach den Angaben von *Rauchfuſs* das eingeſchoſſige Iſolirhaus für Maſernkranke die Geſtalt eines Corridorbaues mit zwei kurzen ſchmalen Flügeln[1293]).

Im Längstract liegen 2 Säle mit je 8, zwei Abſonderungszimmer mit 1 bis 2 Betten und ein Pflegerinzimmer gegen Süden an dem 5,00 m breiten Flurgang, deſſen Fenſter gegen Norden gerichtet ſind, im Oſtflügel Eingangsflur und Theeküche, in welch letzterer die Speiſen übernommen werden, im Weſtflügel Abort und Badezimmer an gemeinſamem Vorraum. Das Gebäude erhielt Warmwaſſerheizung und künſtliche Lüftung; doch ſind auſserdem Zuluft-Oeffnungen unter der Decke Tag und Nacht, ſo wie zu allen Jahreszeiten zur Verbindung mit der Auſsenluft offen.

Im Plan für das Kaiſer und Kaiſerin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin erhielt das Gebäude für Maſernkranke zweiſeitig beleuchtete Säle, Abſonderungs-

---

1291) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 688.
1292) Siehe: Vallin, a. a. O., S. 359.
1293) Siehe: Gruber, a. a. O., S. 187 — ferner: Fauvel & Vallin, a. a O., S. 729.

zimmer in den Kopfbauten und Desinfectionsvorkehrungen am Eingang wie im Diphtherie-Pavillon. (Siehe den Gesammtplan in Kap. 8.)

Im Kinderkrankenhaus zu Leipzig gleicht das Masernhaus dem Scharlachhaus (siehe Art. 684, S. 585); die Zimmer haben somit dreiseitige Beleuchtung.

6) Krankengebäude für Beobachtungszwecke.

689. Zweck.

Ein folgerichtig durchgeführtes Absonderungssystem für ansteckende Krankheiten macht auch die Absonderung zweifelhafter Fälle dringend nöthig, die um so zwingender wird, je gefährlicher die muthmassliche Krankheit ist, oder wenn es sich darum handelt, die ersten Fälle ansteckender Krankheiten vom Krankenhause fern zu halten. Das Bedürfniss nach Absonderung Verdächtiger ist in allen Anstalten, welche sich mit der Pflege von Kranken beschäftigen, gleich gross und dringend, da es sich in denselben immer darum handelt, bereits Geschwächte zu schützen, deren Genesung durch einen zweiten Fall verzögert oder gehindert werden kann, gleich viel, ob diese Anstalt ein allgemeines Krankenhaus, oder ein solches für Kinder, oder eines für Epidemien ist. Die Art und die Strenge, mit welcher eine derartige Absonderung zu erfolgen hat, hängt vom Grad der Bösartigkeit der vermutheten Krankheit in Bezug auf leichte Verbreitung oder Tödtlichkeit oder in Bezug auf Beides zusammen ab. Die Verdächtigung kann auch darin begründet sein, dass Kranke von einem bekannten Infectionsherd kommen, ohne dass sie zunächst irgend welche Symptome einer übertragbaren Krankheit zeigen, und in Fällen von Epidemien dehnte man eine solche Verdächtigung auch auf Gesunde aus, was zur Bildung von Quarantänen führte, innerhalb deren jedoch diejenigen, welche ernstere Zweifel an ihrer Gesundheit aufkommen liessen oder Krankheitssymptome zeigten, wieder abgesondert wurden. Ein klar gegliedertes früheres Beispiel dieser Art ist in Gestalt des Pest-Hospitals zu Bujuncsuk (siehe Art. 108, S. 110) besprochen worden.

Wir haben im vorliegenden Abschnitt nur mit der Absonderung verdächtiger Kranken zu thun, und zwar mit Vorkehrungen in solchen Fällen, wo Beobachtungszimmer oder Abtheilungen innerhalb anderer Krankengebäude nicht genügende Absonderung zulassen würden. Zum Anschluss einer solchen Abtheilung an andere Gebäude hat oft ihr vermuthlich geringer Umfang geführt, wenn er keine hinlängliche Beschäftigung für einen besonderen Arzt und das Wärterpersonal erwarten liess[1294]). So nimmt die Beobachtungsstation im Wladimir-Kinderhospital zu Moskau, im Kaiser und Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus zu Berlin und im Kinderkrankenhaus zu Leipzig das obere Geschoss oder einen Theil desselben Gebäudes ein, in welchem die Poliklinik und das Aufnahme-Bureau im Erdgeschoss liegen (vergl. in Kap. 7 über Polikliniken). Im Kinderhospital des Prinzen von Oldenburg zu St. Petersburg befindet sich die Beobachtungsabtheilung nebst Zimmern für Mischfälle im Erdgeschoss des Absonderungshauses. Im Kinderkrankenhaus für ansteckende Krankheiten der königlichen Charité zu Berlin füllt sie nebst den Aufnahmeräumen und denjenigen für den Stationsarzt das Erdgeschoss desjenigen Gebäudes, in dessen Obergeschoss die Mischfälle liegen; doch ist hier durch vollständigste Trennung des offen angelegten Treppenhauses vom Erdgeschoss (siehe Art. 560, S. 483) wenigstens die thunlichste räumliche Absonderung der Mischfälle von den zu beobachtenden Fällen erreicht, die in einem kleinen, beiden gemeinschaftlichen Gebäude möglich ist.

1294) Siehe: Baginsky, a. a. O., S. 3 u. ff.

Die Einwände, welche gegen eine ſolche, durch Verwaltungsgründe veranlaſſte, enge Vereinigung von ſich gegenſeitig ſchädigenden Abtheilungen in einem einzigen Gebäude ſprechen, beruhen in erſter Linie darauf, daſs ſich das Pflegeperſonal derſelben, auch wenn getrennte Eingänge vorhanden ſind, nicht ſtreng getrennt halten läſſt. Dieſe Einwände werden aber noch dadurch gewichtiger, daſs wenigſtens in den angeführten Beiſpielen unter dieſen Umſtänden auch die Anordnung der Abſonderungsabtheilung in ſich ſelbſt gelitten hat. Wir finden hier meiſt die an einem Mittelgang einander gegenüber liegenden Zimmer, welche öfter auch für mehr als einen Kranken benutzt werden und zwiſchen denen die allen gemeinſchaftliche Wärterin einen fortgeſetzten Verkehr vermittelt. Die Erſparniſſe, welche man bei ſolchen Anordnungen zu erzielen ſucht, rächen ſich dann oft durch weitere Uebertragungen von Krankheiten in das Aufnahme-Bureau oder von den Räumen für Miſchfälle in die Beobachtungsſtation, durch die dann verlängerte Krankheitsdauer u. ſ. w., oft ſogar durch die Aufopferung von Kranken, denen bei ſorgfältigerer Abſonderung das Leben hätte erhalten werden können.

Fig. 258.

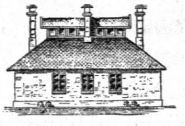
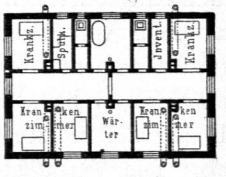


Fig. 259.



Beobachtungs-Pavillon für 6 Betten im Hoſpital für infectiöſe Krankheiten zu Oreſund [1295]).

1/500 n. Gr.

690. Beiſpiele

Auch dort, wo man für die zu beobachtenden Fälle ein eigenes Gebäude errichtet hat, wie beiſpielsweiſe in Oreſund (Fig. 258 u. 259 [1295]) und in Frankfurt a. M. (Fig. 260 [1296]), wurde durch die zuletzt beſprochene Vereinigung von Beobachtungsräumen an Mittelgängen ſolchen Möglichkeiten wieder Vorſchub geleiſtet.

Das Gleiche gilt vom Beobachtungs-Pavillon im Hoſpital für Contagiöſe zu Gothenburg [1297]), welcher wenigſtens dadurch beſſer lüftbar iſt, daſs je 3 ſeiner 6 Zimmer, den Geſchlechtern entſprechend, 2 Gruppen mit eigenem Zubehör bilden, die ſo neben einander liegen, daſs ihre Mittelgänge parallel laufen, alſo an beiden Enden Fenſter und keine ihre Längslüftung unterbrechende Quertrennung erhielten. In England benutzt man für Beobachtungszwecke vorzugsweiſe die Typen *A* und *B* der Normalien des *Local government board* (Fig. 202 u. 206, S. 545 u. 547), wo jedoch, wie im Abſonderungsblock zu St.-Denis (ſiehe Fig. 215, S. 553), mehrere Kranke unter einer Wärterin ſtehen.

Für Beobachtungszwecke iſt nach *Baginsky* [1298]) das Zellenſyſtem mit getrenntem Pflegeperſonal für jede Zelle die beſte Anordnung. Kann man wegen Platzmangels nicht ſo weit gehen, jedem zu Beobachtenden mit ſeiner Wärterin eine rings frei gelegene Abſonderungszelle zu geben, ſo kann man die nothwendigen Einzelzellen doch ſo zuſammenlegen, daſs eine Verbindung zwiſchen ihnen nur durch die freie Luft möglich iſt. Beiſpiele dieſer Art zeigen die Anordnungen der Zellen für einen Kranken und ſeinen Wärter in den alten Epidemie-Lazarethen und in einzelnen geplanten oder ausgeführten Abſonderungsgebäuden für Wöchnerinnen (ſiehe im Vorhergehenden unter 5, e, S. 569).

Fig. 260.



Beobachtungs-Pavillon für 4 Betten im ſtädtiſchen Krankenhaus zu Frankfurt a. M. [1296]).

1/500 n. Gr.

1886.

Arch.: *Koch*.

Dieſen Verſuchen ſchlieſst ſich der Beobachtungsblock im Hoſpital

---

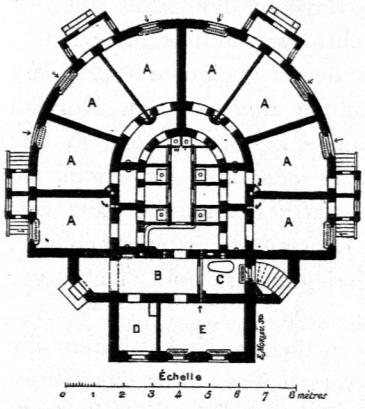
1295) Nach: Baugwkszeitg. 1879, S. 169.

1296) Nach: Frankfurt a. M. und ſeine Bauten. Frankfurt a. M. 1886. S. 178.

1297) Siehe: Dubrisay, D. & H. Napias. *Enquête ſur les hôpitaux d'iſolement. Revue d'hygiène* 1888, S. 740 (wo ſich der Plan findet).

1298) Siehe: Baginsky, a. a. O., S. 3 u. ff.

Fig. 261.



Beobachtungsblock im Hofpital für Infectiöfe zu Stockholm [1299]).

1893.

A. Krankenzimmer. *B.* Eingang. *C.* Bad. *D.* Theeküche. *E.* Wärterin.

für Infectiöfe zu Stockholm (Fig. 261 [1299]) an, bei welchem 8 Krankenzimmer in einem Halbkreis angeordnet wurden, deffen Bafis die Wohnung der Pflegerin, die Spülküche, das Bade- und ein Vorzimmer einnehmen. Sehr zweckmäfsig ift hier die Vorkehrung, dafs bei 2 Zimmern eine zweite Perfon im Nachbarzimmer fein kann, weshalb zwei Paare von Zimmern je einen gemeinfchaftlichen Windfang haben; die übrigen 4 befitzen eigene Zugänge. Jedes diefer Doppelzimmer und die 4 Einzelzimmer erhielten einen Spülabort, der vom Krankenraum durch einen Vorraum getrennt ift; letzterer dient als Raum für die Kittel und Wafchbecken der Wärter.

Nach den Plänen, die *André* für einen Badeort im füdlichen Frankreich [1300]) und für das Hofpital für Contagiöfe zu Bukareft aufftellte, wird der Beobachtungsdienft faft ohne Koften durch verfetzbare Zellen hergeftellt, deren 6 bis 10 vorhanden fein follen, die je 36 cbm Rauminhalt haben, heizbar find und Spülaborte erhalten.

Diefe Zellen ftehen auf Wagengeftellen und können, wenn der Fall fich entfchieden hat, mittels Gleifen nach der betreffenden Abtheilung gefahren werden, in welche der Kranke, wenn Platz ift, verlegt wird; ift kein folcher frei, fo bleibt er in der Zelle. Hierdurch follen zugleich die Abtheilungen felbft auf ein kleines Mafs eingefchränkt werden, da fie gegebenenfalls durch eine Anzahl folcher Zellen erweitert werden können. (Vergl. den Gefammtplan des betreffenden Hofpitals in Kap. 8.)

c) Krankengebäude für vorübergehende Zwecke.

1) Barackenbauten.

691. Allgemeines.

Bei Krankengebäuden für vorübergehende Zwecke mehren fich die Schwierigkeiten einer im Sinne von Art. 362 bis 368 (S. 344 u. ff.) gehaltenen einwandfreien Ausführung, wenn die nöthige Zeit oder die geeigneten Materialien fehlen. Sind beide vorhanden, fo können, wie in Art. 368 dargelegt wurde, folche leichtere Bauten mit dauernd errichteten Krankengebäuden zeitweife wetteifern, und die bisher dargelegten Gefichtspunkte würden bei deren Planung keiner beträchtlichen weiteren Erörterungen bedürfen. Derartige Gebäude, wie fie zu Verfuchszwecken oder zu vorübergehender Aushilfe in Krankenhäufern errichtet wurden, ftehen theils, fo weit fie vorzugsweife aus unverbrennbarem Material hergeftellt find, dem Pavillonbau näher, als dem Barackenbau, find daher auch unter die dauernd errichteten Bauten aufgenommen worden. Von diefen Bauten bis zu den flüchtigen Nothunterkünften, wie fie im Krieg und während fchwerer Epidemien gefchaffen werden müffen, giebt es eine Reihe von Zwifchenftufen, bei denen man unter der Noth der Verhältniffe auch nicht feuerfichere und andere Stoffe hinzuziehen mufs, die weniger einwandfrei find und deren Nachtheile für Krankengebäude zum Theile nur eingefchränkt werden können, bis hinab zu den fchnell vergänglichen, leicht inficirbaren Leinwandftoffen.

So entftanden die verfchiedenen Arten von Barackenbauten. Auch diefen Unterkunftsmitteln fucht man heute durch Verbindung mit anderen Stoffen und durch frühzeitige Vorbereitung für folche Zwecke eine beffere Befchaffenheit zu

1299) Facf.-Repr. nach: *Revue d'hygiène* 1894, S. 197.

1300) Siehe: André, O. *Nouvelles études fur l'ifolement dans les hôpitaux. Revue d'hygiène* 1891, S. 1122.

geben. Die weit gehendſten Verſuche in dieſer Beziehung haben ſich an diejenigen unter dieſen Bauten geknüpft, welche die leichte Verſetzbarkeit des Zeltes mit den beſſeren Eigenſchaften feſter Gebäude verbinden. Sucht man mittels dieſer »verſetzbaren Baracken« Gegenden zu Hilfe zu kommen, in denen geeignete Materialien oder Arbeitskräfte nicht in genügendem Maſse vorhanden ſind, um im Nothfall ſchnell Unterkunftsmittel zu ſchaffen oder die dazu nöthige Zeit zu ſparen, ſo ſind dies bei groſsen Ereigniſſen doch nur kleine Mittel, die jedenfalls der Ergänzung durch eigens zu ſchaffende Räume noch bedürfen und unter Umſtänden ganz verſagen können. So wird der Barackenbau neben dieſen Hilfsmitteln in ſeinem vollen Umfang zeitweiſe immer wieder aufleben, wie in Kriegszeiten und zuletzt vor wenigen Jahren bei der Cholera-Epidemie in Hamburg.

692. Material.

In ſolchen Zeiten wird es nöthig, je nach den örtlichen Verhältniſſen alle ſchnell erlangbaren, geeigneten Materialien zuerſt zu verarbeiten. Für das Gerüſt iſt reines Steinmaterial, wenigſtens Mauerwerk, wenn es ſich um Eile handelt, nicht zu benutzen. Der Bau jener 4 mit Ziegeln gedeckten Steinbaracken, welche 1870 in Speyer errichtet wurden, erforderte 5 bis 6 Wochen Zeit. Ende Juli begonnen, konnten die zuerſt erbauten Baracken noch im Auguſt belegt werden. Vermuthlich waren ſie zu dieſer Zeit noch ſo naſs, daſs das Belegen derſelben nicht als einwandfrei zu betrachten iſt, und ihre Heizung wurde trotz der maſſiven Wände ſchwierig.

Für das Gerüſt bleiben ſomit nur Holz und Eiſen übrig; zur Bekleidung deſſelben würden auſser dieſen Stoffen die natürlichen und künſtlichen Steine, die Dielen von Gyps, Spreu, Magneſit, Cement und Steinholz, die Platten aus Korkmaſſe, Asbeſt, Linoleum, Tectolin und Pappe, die Draht- und Holzgewebe und -Netze mit Mörtelbewurf, wie die *Rabitz*- und *Monier*-Wände, oder Platten und ſchlieſslich die gewebten Stoffe der verſchiedenen Art in Betracht kommen, die man, je nach ihrer Natur, durch Anſtrich feuerſicher und waſſerdicht machen kann. Ueber dieſe Materialien und ihre Anordnung bei Bildung von Fuſsböden, Wänden oder Decken findet ſich das Nähere in Theil III, Band 2, Heft 1 u. 3, ſo wie Band 3, Heft 3 dieſes »Handbuches«. (Vergl. auch bezüglich der vorliegenden beſonderen Zwecke die unten genannte *Lange*'ſche Schrift[1301].) Die Zahl dieſer Hilfsmittel vermehrt ſich fortwährend; doch ſchrumpft ſie beträchtlich zuſammen, wenn es ſich um plötzliche Errichtung einer groſsen Menge von Bauten handelt, da ſie meiſt längere Zeit zu ihrer Herſtellung oder Austrocknung bedürfen und nicht in genügend groſsen Mengen vorräthig gehalten werden. In dieſem Falle hat man unter den vorhandenen Stoffen zu wählen und aus ihnen jeweilig das Beſtmögliche zu machen. Dann ſtehen unter Umſtänden nur das ſeit Alters her für Nothunterkünfte verwendete Holz und die Leinwand zur Verfügung. Der Natur dieſer letzteren Stoffe und dem vorübergehenden Zweck entſprechend, geſtaltet ſich die Ausbildung der einzelnen Theile von Baracken u. ſ. w. vielfach anders, als die bisher unter a vorzugsweiſe beſprochene des Krankengebäudes für dauernde Zwecke. Da ein weſentlicher Geſichtspunkt bei Beurtheilung derſelben ihre Eignung zur Abhaltung der Witterungseinflüſſe iſt, ſei der Einzelbeſprechung der Theile von Baracken in neben ſtehender Tabelle eine Zuſammenſtellung über Wärmeverluſte von einigen gebräuchlichen Materialien und Verbindungen derſelben vorausgeſchickt, welche einer

[1301]) Siehe: Lange, W. Der Barackenbau mit beſonderer Berückſichtigung der Wohn- und Epidemie-Baracken. Leipzig 1895.

gröſseren derartigen Liſte, die *Lange*, nach Unterſuchungen der Firma *Grünzweig & Hartmann* in Ludwigshafen a. Rh., veröffentlichte[1302]), entnommen ſind und die ſich ergaben, wenn man dieſe Verluſte bei einem 4 cm ſtarken Korkſtein gleich 100 ſetzt.

37[1303])	Backſtein, maſſiv, 12 cm ſtark	165
36	Backſtein, hohl, 12 cm ſtark	160
40	Tuffſtein, 12 cm ſtark	120
43	Korkſtein, 12 cm ſtark	55
5	Schilfbretter, 3 cm ſtark	143
6	Holzbrett, 2,6 cm ſtark, mit dichten Fugen und Rohrputz	119
7	Korkſtein, 5 cm ſtark	115
8	Holz ohne Fugen, 4 cm ſtark	113
9	Korkſtein, 3 cm ſtark	109
10	Korkſtein, 4 cm ſtark	100
1	Wellblech, *Hilgers'* Profil I, 25 × 120 cm	292
2	Falzziegeldach	260
3	Dachpappe auf 2,6 cm ſtarken Brettern, an der Unterſeite mit Rohrputz	129
18	Falzziegeldach mit 2,6 cm ſtarker Schalung	124
4	Holzcementdach aus 2,6 cm ſtarken Brettern, 4 Bogen Papier und 6 cm ſtarker Kiesſchicht	110
26	Ziegeldach mit zwei Bretterlagen von 2,6 cm Stärke, dazwiſchen eine Luftſchicht von 2 cm, darunter Rohrputz	68
24	Dachpappendach aus 2,6 cm ſtarken Brettern mit 4 cm ſtarken Korkſteinen verſchalt, darunter Rohrputz	74

693. Fuſsböden.

Der einfachſte Fuſsboden für eine Baracke, der Erdboden, wurde 1870—71 nicht nur in Feldbaracken, ſondern in einzelnen Fällen theils unmittelbar, theils mit Kiesſchüttung auch in Barackenanlagen des Inlandes benutzt.

Den natürlichen Boden fand man in den Krankenbaracken für Kriegsgefangene auf der Wahner Haide bei Cöln, auf der Büderiſchen Inſel bei Weſel und in den Baracken auf der Lockſtädter Haide; mit einer Schüttung von reinem Sand oder Kies mit oder ohne Laufbretter wurde er in den Mannheimer Sommerbaracken, auf dem Exercierplatz in Beſſungen-Darmſtadt, ſowohl im Orangeriegarten als im Alice-Hoſpital, in Edesheim und Ludwigsburg benutzt; in letzterem Ort ſtanden die Bettfüſse in den Aushöhlungen von Erdpfählen.

Ueber dieſe Anlagen, für die ein guter Untergrund Bedingung war, theilt der betreffende Sanitätsbericht keine nachtheiligen Folgen mit. Die Heilergebniſſe in Edesheim werden als ſehr günſtige bezeichnet. Die Baracken waren 4 Monate — vom 10. Auguſt bis 11. Dezember — belegt. In Speyer diente Anfangs der rohe, mit Gras bewachſene Boden, der ſpäter mit Gerberlohe aufgefüllt und mit loſen Laufbrettern belegt wurde, als Fuſsboden[1304]).

Die Reinhaltung eines ſolchen Bodens kann nur durch häufiges Beſtreuen desſelben mit reinem Material, bezw. durch Wegnehmen der oberſten Schicht erhalten werden. Schon deſshalb eignen ſich Stoffe, bei denen dieſe Verrichtung Staub verurſachen würde, wie Kohlengruſs, den *Fiſcher* (Breslau) ſeiner desinficirenden Eigenſchaften wegen in Forbach, unter Benutzung von Laufbrettern, anordnete, nicht für dieſen Zweck. Auch wird man Kies und gleichwerthige Stoffe nur auf kurze Zeit verwenden, da ſie in Baracken leichter verſeuchen können, als in Zelten. Beſſer iſt ein unmittelbar auf dem Erdboden oder auf einer Cokes-Schüttung liegender Bretterboden, deſſen Lagerhölzer in dieſe gebettet ſind, wie der nach

1302) Siehe ebendas., S. 23 u. ff.

1303) Ordnungsnummer in der Tabelle bei: LANGE, a. a. O.

1304) Die meiſten in Folgendem angeführten Beiſpiele ſind dem »Sanitätsbericht« (ſiehe Note 883, S. 386) entnommen.

Fiſcher's Angaben in Neunkirchen ausgeführte Fufsboden und derjenige in Bonſecours bei Nancy. In der amerikaniſchen *Ambulance* (Paris) mufsſte aber ein ſolcher Boden während des Betriebes aufgenommen und nebſt dem Untergrund desinficirt werden. Man hat daher auch einen eben ſolchen, aber aus loſe aufliegenden gröſseren Tafeln beſtehenden Fufsboden vorgeſchlagen, wobei ein leichtes Aufnehmen, Reinigen und Wiederverlegen derſelben möglich wäre. Man würde ſolchen Tafeln an der unteren Seite Pflöcke geben können, um ihre Lage zu ſichern, wie man dies mit Karrdielen auf Ziegeleien macht.

Cement-Fufsböden mit Gefälle und Entwäſſerung, die in der Brandbaracke (Nr. 50 der Vereinsbaracken) auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin 1870—71 mit guter Wirkung bezüglich der Heizbarkeit verwendet wurden, ſchreibt die Kriegs-Sanitäts-Ordnung für Seuchenlazarethe vor. In den erſten Hamburger Cholera-Baracken von 1892 wurden ſie verwendet; in den ſpäteren, eilig errichteten Bauten daſelbſt mufsſte man von ihrer Herſtellung abſehen und wählte Cementplattenböden. Eben ſo würde es mit Mettlacher Platten kommen können, deren Verwendung *Roth & Lex* auch für Baracken bei kurzer Benutzungszeit empfehlen, da ſie ohne Verluſt wieder verkäuflich wären[1305]). Holzdielen, Cement-, Aſphalt-, Gyps- und Lehmeſtrich bedürfen eines Belages mit Linoleum, Steinholz oder anderen Stoffen.

Wo das Fallen des Geländes oder ein nicht ganz einwandfreier Untergrund oder der Wunſch nach einer Durchlüftung des Fufsbodens berückſichtigt werden mufs, iſt letzterer hohl zu legen. Auch ſolche Fufsböden kann man durch Steinholz oder Cementbelag auf Eiſengitternetzen oder Eiſenſchienen, wie im Kinderkrankenhauſe für anſteckende Krankheiten in der Charité zu Berlin, fugendicht herſtellen und mit einem geeigneten Belag abdecken. Unter Holzböden dieſer Art iſt die Reinheit des Untergrundes wegen ihrer Luftdurchläſſigkeit mittels Riffen und Fugen durch eine Kies-, Aſche- oder Cokes-Schüttung zu ſichern. Die Verfaſſer der »Transportablen Lazarethbaracke« ſehen in der durch die Dielenſpalten in das Innere des Krankenraumes einſtrömenden Luft, welche im ſtetig beſchatteten Raume unter der Dielung ſich abgekühlt hat, ein wichtiges Hilfsmittel für die Lüftung ſolcher Baracken, da die Luft auf dem Wege »vom Fufsboden zu den am Firſt angebrachten Dachreiter-Laternen eben ſo lufterneuernd, wie temperaturherabſetzend wirkt«. Dieſe Dielenſpaltenluft ſoll auch im Winter nur aufgegeben werden, wenn mit der Heizvorrichtung eine ausreichende Zufuhr friſcher, vorerwärmter Aufsenluft verbunden wird[1306]).

Bretter-Fufsböden müſſen in der Längsrichtung des Saales, bezw. ſo verlegt und durch Nuth und Spund unter einander befeſtigt werden, daſs ſich Erſchütterungen beim Transport von Kranken u. ſ. w. nicht auf die Betten übertragen; deſshalb ſind auch Doppelbrettlagen, die ſich kreuzen, wie in den Tempelhofer Vereinsbaracken, unzuläſſig.

Ueberall, wo einfacher, hohl liegender Fufsboden verwendet wird, iſt zum Abhalten der Kälte in der kühleren Jahreszeit ein ſeitlicher Abſchluſs des Hohlraumes unter dem Fufsboden bei Belaſſung der nothwendigſten, aber verſchlieſsbar einzurichtenden Lüftungsöffnungen nöthig.

Dieſer Verſchluſs ſoll nach der Kriegs-Sanitäts-Ordnung je nach der Art des Unterbaues aus Ziegelgemäuer oder Bretterſchalung, bei der preufsiſchen verſetzbaren Baracke aus angelegten Brettern beſtehen, gegen welche aufsen bis zur Fufsbodenhöhe Erde anzuböſchen iſt, und die Lüftungsöffnungen ſind einander gegenüber zu legen. So wurde meiſt auch 1870—71 verfahren. Das Anböſchen von Erde, Steinen u. ſ. w.

1305) Siehe: Roth, W. & R. Lex. Handbuch der Militär-Geſundheitspflege. Bd. II. Berlin 1875. S. 394.

1306) Siehe ebendaſ., S. 267.

an den Seitenwänden ift jedenfalls mit Vorficht zu benutzen, wie die Beobachtungen der Engländer in der Krim lehrten. Lehmiger, thoniger Boden, Steine, welche hygrofkopifch find, wie Granit u. f. w., follten hierfür ausgefchloffen fein und ein Anböfchen nicht über Fufsbodenhöhe erfolgen. *Tilfchkert*[1307]) empfiehlt, die geböfchte Erde durch eine Decke aus Dachpappe vor Durchnäffung zu fchützen. In den Alexander-Baracken zu St. Petersburg find die Zwifchenräume zwifchen den Grundpfählen und den Pfeilern bis zu froftfreier Tiefe — 1,75 m unter der Erdoberfläche — mit Querbalken verfchloffen worden, und das Erdreich unter dem Fufsboden wurde mit einer ftarken Lehmlage bedeckt.

Die Durchläffigkeit des Fufsbodens macht ihn kalt. *Virchow*[1308]) lobte an dem fonft mangelhaften Afphaltbelag auf Brettern in den Tempelhofer Vereinsbaracken diefen Schutz, weil er auch im Sommer die Kranken aufser Bett vor Erkältungen der Füfse bewahrte. Beffer wäre für diefen Zweck das Einlegen einer Dachpappenfchicht zwifchen zwei Brettlagen[1309]) von gleicher Richtung, aber mit überdeckten Fugen.

Doppelte Fufsböden mit einem Hohlraum dazwifchen erfüllen ihren Zweck, gegen Kälte zu fchützen, nur bei möglichft vollftändigem Abfchlufs diefes Raumes.

Zu diefem Zweck wurden in der *Billroth*'fchen Baracke zu Ober-Döbling[1310]) der auf Schwellen liegende Blindboden mit einer Schicht forgfältig unter einander verkitteter, an den Wandfchwellen hoch gebogener Tafeln aus Afphaltpappe bedeckt und auf diefe die Polfterhölzer des Eichenfriesbodens gelegt.

Wo Zeit vorhanden ift, verwendet man die im Wohnhausbau übliche Anordnung eines Fehlbodens mit Lehmeftrich und Sandfüllung. Denfelben Zweck follen auch eiferne Federn zwifchen den Brettern beider Böden erfüllen; doch fchützt dies nicht gegen Bretterriffe. Beffer wird man für den unteren Boden ein Material, welches nicht zufammentrocknet, wie Gypsdielen, Spreudielen oder dergl., verwenden.

Das Verfchmutzen der Dielenfugen läfft fich bei hölzernen Böden nur durch einen fugenfreien, undurchläffigen Belag vermeiden.

Ein folcher mit doppelt gewichstem Wachstuch leiftete einem halbjährigen Betrieb in den epidemifchen Baracken zu Heidelberg (1870—71) Widerftand, litt aber in den Friedrichs-Baracken zu Karlsruhe bei längerem Gebrauch, wo das Gewebe der Leinwand frei zu Tage kam. Der Belag koftete für jede Baracke in Heidelberg 857 Mark (= 500 Gulden). Dauerhafter, als Wachstuch, und zugleich wärmehaltender ift Linoleum und am feftetten das von *Lange* befürwortete Steinholz (Xylolith), über deffen befondere Eignung für diefen Zweck Beobachtungen zu fammeln wären.

694. Wandbekleidung aus Holz, Leinwand und Papier.

Am Holz als Stoff für Wandverfchalungen hat man mit befonderer Vorliebe feft gehalten. Man ift bemüht gewefen, daffelbe feiner für Krankenräume fchlechten Eigenfchaften durch künftliches Austrocknen, Verarbeiten in fchmalen Breiten und Undurchläffigmachen der Fugen zu entkleiden.

Solche Holzflächen kann man durch Hobeln, Abreiben mit Glas- oder Sandpapier und mehrfaches Ueberftreichen mit in Weinfpiritus aufgelöstem Schellack hart, dicht und wafchbar machen. Neuerdings empfiehlt man in England, die Flächen gut zu bürften, dann mit Soda zu wafchen, mit einer 0,1-procentigen Sublimat-Löfung zu tränken, nach dem Trocknen derfelben mit einer möglichft dünnen Schicht von 1 Gewichtstheil Coaloil auf 3 Theile Coaltear zu überziehen und nach zweimal 48 Stunden einen zweiten und dritten folchen Ueberzug aufzutragen. Der Geruch des Theers foll nach 3 Tagen verfchwinden, und die Flächen follen durch Abwifchen mit Tüchern, die in antifeptifche Flüffigkeiten getaucht find, und nach dem Trocknen mit einer Bürfte, auf welche man einige Tropfen Petroleum fpritzt, rein gehalten werden[1311]). Oder man ftreicht das Holz mit Emailfarbe an, was einfacher ift.

Diefe Mittel find bei Bauten, welche nicht fchnell ausgeführt werden, genügend, fo lange kein Trocknen des Holzes, fomit keine Riffebildung ftattfindet; fie erfordern eine aufserordentlich forgfältige Behandlung des Materials, wie fie bei langfam vor-

1307) Siehe: TILSCHKERT, V. Gemauerte Baracken mit Erdeinhüllungen, Kafernen minderer Kategorie. Oeft. militär. Zeitfchr., Jan. 1893.

1308) Siehe: VIRCHOW, R. Gefammelte Abhandlungen aus dem Gebiete der öffentlichen Medicin und der Seuchenlehre. Berlin 1879. Bd. II, S. 47.

1309) Siehe: BÖRNER, a. a. O., Bd. II, S. 505.

1310) Siehe: *Quatrième congrès international d'hygiène et de démographie à Genève (du 4 au 9 Septembre 1882)*, Bd. II. Genf 1883. S. 199.

1311) Siehe: *Sanitary record* 1892, 15. Nov. — ferner: NEILL, a. a. O., S. 130.

bereiteten oder in Vorrath gehaltenen Bauten, z. B. bei verſetzbaren Baracken, ſtatthaben kann. Bei dieſen läſſt ſich aber Holz durch viele andere, beſſere Materialien erſetzen, ſo daſs für erſteres nur der Preis oder das Gewicht in die Wagſchale fallen würde. In Fällen eiligen Bedarfes wird man an das zu verarbeitende Holz nur die Forderung ſtellen können, daſs es möglichſt trocken iſt; doch lehrt auch der Feldzug von 1870—71, daſs in Ermangelung von ſolchem oft friſches Holz verwendet wird, welches dann bald, in Folge ſtarker Riſſebildung, den genügenden Schutz gegen Witterungseinflüſſe nicht mehr gewährt und zugleich dem Staub Niederlagſtellen und Schlupfwinkel bietet.

Einfache Bretterwände ſind im Sommer heiſs und in kalten Sommernächten, im Frühling und Herbſt, der von ihnen auch bei fugendichtem und riſſefreiem Zuſtand ausgehenden kalten Strahlung wegen, für Krankenräume nicht zu empfehlen.

In St. Johann-Saarbrücken genügte es jedoch, die einfache rauhe Holzwand nach Verſtopfen ihrer Fugen mit Moos beiderſeitig mit Mörtel zu putzen, um die Baracke mit zwei Oefen heizbar zu machen. Die Iſolirung einfacher Bretterwände durch Auflegen einer dicken Schicht von Lehm, Spreu und Häckſel auf ihrer äuſseren, mit kleinen Holzkeilen zu beſchlagenden Fläche, wie dies *Pirogoff* empfahl[1312]), oder äuſserer Lehmeſtrich auf Stroh, wie ihn die Baracke 10 auf dem Tempelhofer Felde hatte und die Kriegs-Sanitäts-Ordnung zuläſſt, müſſten in warmem trockenem Sommer ausgeführt werden, wenn ſie Regen und Froſt widerſtehen ſollen (vergl. auch Art. 753, S. 628).

Bei Fachwerkbauten führt ſchon die Nothwendigkeit, das Fachwerk weder innen noch auſsen frei liegen und zu Staubniederlagen werden zu laſſen, zu doppelſeitiger Bretterbekleidung, die bei ſorgfältiger Ausführung mit Fugendichtung die Heizbarkeit der Baracke ermöglicht, wie 1870 die Baracken in Sachſenhauſen, in Aachen und im Eliſabeth-Krankenhaus zu Berlin gezeigt haben.

In Neuſtadt-Eberswalde theilte man den zwiſchen beiden Verſchalungen vorhandenen Hohlraum durch eine Pappſchicht auf Latten, und in Kottbus beſpannte man die innere Bretterbekleidung mit Segelleinen, welches tapeziert wurde.

Oefter ſtellte man nur die eine Wand aus Holz, die andere — unter Belaſſung eines Hohlraumes zwiſchen beiden — aus anderem Material her.

So legte man in den Altonaer Baracken Nr. 5 bis 9, mit gutem Erfolg für die Heizbarkeit, der äuſseren vorhandenen Holzwand eine Bekleidung mit Dachpappe in 1,9 cm Abſtand vor. Beſſer ſtellt man die Innenwand aus einem riſſefreien Material her. Bewährt hat ſich in den amerikaniſchen Baracken ein innerer Lattenbeſchlag des Fachwerkes mit Wandputz, bei einer Auſsenbekleidung deſſelben mit überſchobenen Brettern (ſiehe Art. 305, S. 287). In den Baracken des Luxembourg-Gartens zu Paris hatte die Auſsenwand Fugenleiſten, und die Innenwand beſtand nur bis zu 2,00 m Höhe aus Schalung, darüber aus Leinwand, die mit Rollenpapier beklebt war. Auf dem Möncheberg bei Caſſel wurden die Auſsenwände der Baracken mit Dachpappe benagelt und die Innenwand ganz durch Leinwand erſetzt, welche über das Fachwerk geſpannt und tapeziert war. In Sachſenhauſen ſetzte man der äuſseren Holzwand innen doppelte Rahmen vor, die einſeitig mit Leinwand beſpannt und mit Papier beklebt wurden; die Befeſtigung des einen Rahmens erfolgte in 6 cm Abſtand von der Auſsenwand, diejenige des anderen am inneren Rande des Fachwerkes durch Anſchlagen des überragenden Leinwand- und Papierbezuges. Das Anbringen dieſer Rahmen, die ſich als dicht und dauerhaft erwieſen, erforderte 2 Tage, und 1 qm dieſer Wanddichtung koſtete 2,07 Mark (= 1,12 Gulden[1313]).

Sehr häufig wurde der Hohlraum zwiſchen beiden Schalungen mit ſchlecht leitenden Füllſtoffen ausgefüllt, wie Stroh, Heu, Moos, Sägeſpäne, Kaff, Sand, Steinkohlenaſche, Coke oder trockene Steine. Von dieſen Materialien ſind diejenigen organiſcher Natur und jene, welche Staub bilden, der durch die Bretterfugen

---

1312) Siehe: Pirogoff, N. Bericht über die Beſichtigung der Militär-Sanitäts-Anſtalten in Deutſchland, Lothringen und Elſaſs im Jahre 1870. Deutſch von *N. Iwanoff*. Leipzig 1871. S. 37.

1313) Siehe: Varrentrapp, G. Zelt- und Barackenbau in Frankfurt a. M. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1871, S. 403 u. ff.

dringen kann, auszuſchlieſsen; ſie fördern nur die Warmhaltung, aber nicht die Reinlichkeit.

695. Wände aus Holz.

Ein Theil der für den Winter gebauten Baracken von 1870—71 erhielt ausgemauertes Fachwerk und nur innere Holzbekleidung, letztere meiſt mit Deckfugen.

So waren die Baracken in Leipzig, die Friedrichs-Baracken in Karlsruhe, die Epidemie-Baracken in Heidelberg, die Nürnberger Baracken und diejenigen auf der Pfingſtweide in Frankfurt a. M.; bei letzteren ſoll die erſt ſpäter erfolgte Ausmauerung keine unangenehme Feuchtigkeit in der Baracke entwickelt haben. In der Lazarethanlage bei Burg i. D. am Nord-Oſtſee-Canal wurde das Fachwerk der Auſsenwände der Krankenſtuben ausgemauert und der Anſchluſs des Mauerwerkes an das Fachwerk rings durch feſt genagelte Latten aus dreieckigem 3×3 cm ſtarkem Querſchnitt gedeckt; das Mauerwerk erhielt auſsen Rappputz und Kalkmilchanſtrich; doch blieben die Hölzer ſichtbar[1314]).

696. Eiſengerüſt.

Die im Vorſtehenden beſprochenen Wandbekleidungen können auch auf Eiſengerüſte übertragen werden.

Ausgemauertes Eiſen-Fachwerk mit einer inneren *Monier*-Wand in 4 cm Abſtand haben die Gebäude für anſteckende Kinderkrankheiten in der Charité zu Berlin (ſiehe Art. 498, S. 433); Eiſengerüſt mit doppelter wagrechter geſpundeter Holzverſchalung erhielt der Scharlach-Pavillon im *Hôpital Trouſſeau* zu Paris (ſiehe Art. 686, S. 587); Gerüſte nach paraboliſchem Querſchnitt mit einer Bekleidung von Jute und Pappe hatten Baracken in der Herzegowina nach *Völkner*'s Angaben, und eiſerne Binder mit Holzwänden gaben *Völkner & Gruber* der *Billroth*-Baracke in Ober-Döbling.

697. Bekleidung mit Eiſenblech.

Eiſen-, bezw. Stahlblech iſt theils zur äuſseren, theils zur beiderſeitigen Wandbildung verwendet worden, aber nur mit Nutzen bei Anordnung eines Hohlraumes zwiſchen dem Blech und einer zweiten Wand oder bei Hinterlegung mit einem ſchlecht leitenden Material. Einfache Eiſenbekleidung eignet ſich ſelbſt in der guten Jahreszeit nicht für Krankenräume, da ſich alle Temperaturſchwankungen von auſsen ſofort in das Innere übertragen (ſiehe Art. 273, S. 257).

Glatte Eiſenblechhaut und innere Bretterverſchalung in 0,35 m Abſtand hatten die eiſernen Baracken auf Guadeloupe (ſiehe Art. 232, S. 229). Wellblech verwendete *Oſthoff* zur Baracke mit ſpitzbogenförmigem Querſchnitt zu Plauen i. V., wo man Wand und Decke aus einem Stück herſtellte; das Wellblech ruht hier ohne Befeſtigung auf doppelten hölzernen Bogenrippen von $12{,}0 \times 4{,}7$ cm Querſchnitt, an deren anderer Kante die innere Schalung aus 3 cm ſtarken, 8 cm breiten rauhen, geſpundeten Brettern befeſtigt iſt, welche berohrt und geputzt wurde; der Hohlraum hat eine Füllung mit Torfſtreu erhalten. Die Baracke lieſs ſich im kalten Klima Plauens im Februar mit einem *Kutſcher*'ſchen Gasofen auf 17,5 Grad C. heizen[1315]).

In der beim Wettbewerb um eine verſetzbare Mannſchaftsbaracke (1887) mit dem erſten Preis ausgezeichneten Wellblechbaracke von *L. Bernhard & Co.* in Berlin, in welcher gleichfalls Wand und Dach aus einem Stück nach kielbogenförmigem Querſchnitt gebogen ſind, liegt hinter dem 1 mm ſtarken Wellblech eine 1,2 cm ſtarke Holzbekleidung auf Holzlatten, die in den Wellen des Bleches ruhen.

Eine beiderſeitige Wand aus Eiſenblechplatten von 1 mm Stärke mit einer beweglichen Luftſchicht dazwiſchen hatte die 1886 mit dem dritten Preis ausgezeichnete Lazareth-Baracke von *J. Felix & J. Danly* (Brüſſel und Aiſeau) in Antwerpen; die Wand iſt ohne Gerippe aus einzelnen Tafeln, welche zur Verſtärkung gepreſſte Rahmenprofile erhielten, zuſammengeſetzt, indem die Platten an ihren rechtwinkelig umgebogenen Rändern mittels vernieteter Bolzen zuſammengefügt und beide Wände durch gelochte Eiſenblechſtreifen in gewiſſen Abſtänden unter einander verbunden und verſteift wurden[1316]).

Nach Dr. *Grünzweig*'s Verſuchen hat ſich bei Wellblechwänden, wenn Luftſchichten angewendet wurden und ihr Abſchluſs nicht vollkommen luftdicht war, Niederſchlagwaſſer gebildet. Bei Auskleidung der Blechwellen durch entſprechend geformte Korkſteine verminderte ſich der Wärmeverluſt gegenüber reinem Wellblech um 40 Procent, wobei die iſolirende Korkſchicht 3,3 cm dick war[1317]). Eiſen- oder Stahlblech iſt durch Verzinken und Anſtreichen vor Roſt zu ſchützen.

1314) Siehe: Lange, a. a. O., S. 94.

1315) Siehe: Osthoff, G. Eiſerne Krankenbaracke in Plauen im Voigtland. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 21.

1316) Siehe: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 120.

1317) Siehe: Lange, a. a. O., S. 27.

698. Dächer.

Bei Herſtellung des Daches kommt es vor Allem auf Dichtung gegen das Eindringen des Waſſers an; hierfür ſind keine Koſten und Mühen zu ſcheuen, da Ausbeſſerungen während des Belages groſse Störungen hervorrufen. Wo es möglich iſt, kann man Dachrinnen und Abfallrohre anbringen. Jedenfalls ſoll das Dach nicht zu weit vorſpringen, um dem oberen Theil der Fenſter nicht unnütz Licht zu entziehen. Anordnung von Luftſchichten im Dach, die gegen auſsen ſchlieſsbare Oeffnungen haben, ſind namentlich bei Metalldeckung unerläſslich.

In Sachſenhauſen und im Frankfurter Vereinslazareth erhielten 1870—71 die Dächer innen eine Iſolirung durch Vorſetzen eben ſolcher einfacher Rahmen, wie ſie bei den Wänden in Geſtalt von Doppelrahmen erfolgte (ſiehe Art. 694, S. 596).

Jedenfalls ſollte eine Iſolirung des Daches nicht nachträglich den Luftraum einſchränken, wie dies durch Einziehen wagrechter Decken beim Welfenſchloſs in Hannover geſchah, wo der Luftraum dadurch auf 15,3 cbm für jedes Bett herabgedrückt wurde.

699. Fenſter und Thüren.

Die Fenſter ſetzen der Heizung einer Baracke groſse Schwierigkeiten entgegen. Dies führt zu beträchtlichen Einſchränkungen ihrer Ausdehnung, was nicht erwünſcht iſt. Andererſeits ſind Uebertreibungen, wie ſie vielfach in der Ausdehnung der Fenſter in Baracken vorkamen, zu vermeiden.

Um ſich im Sommer vor der geſteigerten Wärme hinter einfachen Fenſtern zu ſchützen, hatte man in den fiscaliſchen Baracken auf dem Tempelhofer Feld bei Berlin (1870) nur die Nordfenſter verglast, die Südfenſter durch Vorhänge und Rouleaux geſchloſſen. Neun Baracken für Kriegsgefangene auf dem Karthäuſer Plateau und alle Baracken auf dem Petersberge bei Coblenz, die für den Winter gebaut wurden, erhielten nur Fenſter auf einer Seite. Die erſtere Anordnung iſt nur in einem Theil des Jahres bei uns zuläſſig; bei der letzteren leidet der mangelnden Fenſter wegen die Lüftung.

Die Erſparniſs, welche man an den Heizkoſten erzielen kann, würde wohl ſchon allein die Anordnung von einfachen Spiegelglasfenſtern (roh oder geſchliffen), von doppelt verglasten Fenſtern, die wie jene nach auſsen ſich öffnen, oder von Doppelfenſtern rechtfertigen, die auch im Sommer zur Abhaltung der Ueberhitzung nothwendig ſind, wenn man nicht, wie 1870 meiſt in der heiſsen Zeit, die Fenſter durch Leinwandrahmen erſetzt. In der Baracke beim Krankenhaus zu Bremen erhielten die Fenſter Holzläden. Lüftungsvorrichtungen ſind bei den Fenſtern natürlich vorzuſehen; hierzu gehört vor Allem, daſs das Fenſter ſich in allen Theilen öffnen läſſt und nicht feſt genagelt wird. In Weſel ſetzte man im Winter in jedem Fenſter eine Doppelſcheibe ein; bei der äuſseren war oben und bei der inneren unten ein Spalt frei gelaſſen, ſo daſs die Lüftung ohne Zug erfolgte.

Die Thüren erhielten überall im Winter Windfänge, Ueberpolſterungen oder Verdoppelungen mit ruhender Luftſchicht. Vom groſsen Südthor wurde öfter die eine Hälfte ganz geſchloſſen, die andere nur mit einem Vorhang innen überdeckt.

700. Lüftung.

Ueber die Dachreiter und Firſtöffnungen in Baracken iſt in Art. 427 bis 434 (S. 386 bis 392) ſchon das Nöthige mitgetheilt worden.

Man würde ſie beim Holzcementdach und nur dann bei ſteileren Neigungen des Daches entbehren können, wenn letzteres durch eine wagrechte Decke vom Krankenraum getrennt iſt. Die Kriegs-Sanitäts-Ordnung ſchreibt offene, verhältniſsmäſsig hohe Dachlaternen für Baracken vor, während *Roth* und *Lex* [1318]) einen immer offenen durchlaufenden Dachſchlitz von 0,10 m Weite empfehlen. Jedenfalls ſind die Firſtöffnungen im Winter einzuſchränken und mit Klappen zu verſehen, ſo daſs ihre Querſchnittsöffnung nach Belieben geregelt werden kann.

Den Luftzutritt ſollen, wie ſchon geſagt, in der preuſsiſchen verſetzbaren Baracke hauptſächlich die Fuſsbodenſpalten mit vermitteln (ſiehe Art. 693, S. 594).

[318] Siehe: Roth & Lex, a. a. O., S. 401.

In der franzöſiſchen Baracke zu Chaumont-en-Baſigny waren in den Fuſsboden zu dieſem Zweck mehrere ſiebartige Platten eingelegt, die erſt bei — 17,5 Grad C. geſchloſſen werden muſſten.

701. Heizung.

Ueber die Heizung von Baracken findet ſich in Kap. 6, unter 2, γ (S. 408 u. ff.) das Nähere. Daſs hölzerne Baracken auch bei geordneter Zuführung vorgewärmter Luft heizbar ſind, hat ſich im Bürgerkrieg der Vereinigten Staaten und im Feldzug von 1870—71 erwieſen. In umſtehender Tabelle[1319]) ſind nach Mittheilungen des »Sanitätsberichtes« die höchſten bei Ofenheizung erzielten Temperaturen, nebſt den Randbemerkungen, die ſich in Beilage 99 deſſelben Bandes finden, zuſammengeſtellt.

In den Baracken auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin erreichte man nur bei Schluſs aller Lüftungsöffnungen 12,5 bis 15 Grad C. »Da dies zu einer ſelbſt für die Naſe ſehr deutlich wahrnehmbaren Verſchlechterung der Luft führte, ſo hatte man — wie *Virchow*[1320]) ſagt — nur die Wahl zwiſchen anhaltender Kälte oder einer durch periodiſchen Wechſel unterbrochenen ſehr mäſsigen Wärme. Der Mangel einer Zuleitung erwärmter Luft führte zur Ueberheizung der Oefen und zu plötzlichen Temperaturſchwankungen bei jedem Verſuch, eintretende Luftverſchlechterung durch ausgiebigen Luftwechſel zu verbeſſern. Soll eine Lüftung eintreten, ſo macht man die Firſtklappen oder Fenſter auf. Alsbald dringen kalte Ströme mit ſolcher Heftigkeit in die Baracke, wie ſie nicht empfindlicher gedacht werden kann . . .« Dieſe Worte ſind hier im Zuſammenhang wiedergegeben, da ſie oft nur theilweiſe abgedruckt und irrthümlicher Weiſe als ein Beleg zur Verurtheilung von Dachreitern benutzt wurden. (Vergl. auch Art. 428, S. 387.)

Häufig war die geringe Zahl der aufgeſtellten Oefen oder mangelhafter Brennſtoff die Urſache ungenügender Erwärmung.

So litten in den maſſiv aus Ziegelſteinen aufgemauerten, mit Schieferdach verſehenen franzöſiſchen Baracken des *Hôpital proviſoire* bei Mourmelon-le-Grand (Chalons) trotz der Tag und Nacht unterhaltenen Heizung die Kranken, namentlich die Rheumatiker und Reconvaleſcenten, unter der Kälte ſehr, und das Lazareth wurde am 23. Februar 1871 geſchloſſen; in jedem Saal, der 467,5 cbm Luftraum hatte, waren 2 Oefen in Betrieb geweſen.

Die Ofenheizung kann in Kriegszeiten durch die ſchwierige Beſchaffung geeigneter Oefen — wenn es ſich um Maſſenlieferungen handelt — ſehr erſchwert werden. Ungeeignete, beſonders ſchlechte Kohle, welche ſchnelle Verruſſungen der lang durch den Raum hingezogenen Rohre und häufige Reinigungen derſelben zur Folge hat, vermehrt oft die übrigen ſchlechten Eigenſchaften derſelben. 1870—71 hatte man ſchon in einigen Baracken Feuerluftheizungen eingeführt, wie mit Erfolg in der Muſterbaracke zu Homburg v. d. H. (ſiehe Art. 715, S. 610) und in dem einen Saal der *Heyl*'ſchen Doppelbaracke in Worms[1321]). Die Erfahrungen, die *Berthenſon* in St. Petersburg, Moskau, Kijew, Kharkoff, Riga, Dorpat u. ſ. w. geſammelt hat, beweiſen, daſs man auch in dieſem Klima durch Sammelheizung in Baracken mit Firſtlaternen und gegenüber liegenden Fenſtern bei ſchwankenden Temperaturen von — 31,25 Grad C. bis 0 Grad auf 25 Grad C. im Inneren erwärmen und dieſe Temperatur erhalten kann. *Berthenſon* fügt dieſer Notiz bei: »Ich muſs danach feſt ſtellen, daſs die Fenſter im Winter ohne geringſten Schaden für die Kranken und das Sanitätsperſonal geöffnet werden können. Die Luft war nach den Analyſen vollkommen rein. Die Lüftung vollzieht ſich durch Heizung und Reiterdach«[1322]).

1319) Nach: Sanitätsbericht etc., S. 340, 349, 358, 366, 376, 390, 391, 393, 395 — und: »Beilagen« dieſes Berichtes S. 262 u. ff. — In der Tabelle ſind die Wärmegrade in Grad *Celſius* und die Gewichte, ſo wie Raummaſse nach dem metriſchen Syſtem umgerechnet.

1320) Siehe: Virchow, a. a. O., S. 78.

1321) Siehe: Sanitätsbericht etc., S. 357.

1322) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 755.

			Bettenzahl	Oefenzahl	Januar		Februar		März	
					aufsen	innen	aufsen	innen	aufsen	innen
Caſſel	Reſ.-Laz. I	beim Garniſonslazareth	30	3	—3,4	15,0	0,5	15,5	7,8	13,7
Caſſel	Reſ.-Laz. II	auf dem Mönchsberg	30	3	—3,4	16,2	0,5	15,5	7,8	15,7
Meiningen	Reſ.-Laz.	auf dem Exercierplatz	30	3	—5,0	16,3	0,0	16,5	5,6	17,7
Lübeck	»	auf d. früh. Exercierplatz	30	2	—6,1	11,3	2,1	15,7	5,6	17,7
Altona	»	an der Verbindungsbahn	24—30	3	—3,5	15,1	—0,9	13,7	6,1	15,6
Hamburg	»	»	25—30	3	—3,5	15,8	—0,9	16,2	6,1	16,8
Karlsruhe	»	Friedrichsbaracken	32	6	aufsen —15,0 bis 17,5, innen 17,5 bis 20,0					
Heidelberg [1323]	»	Krankenbaracken	35 25	5 3	innen 12,5 bis 18,75 [1323]					
Poſen	»	beim Garniſonslazareth	40 60		—8,3 —8,3	18,8 17,8	—4,3 —4,3	16,2 19,7	4,1 4,1	16,7 18,6
St. Johann-Saarbrücken	Internat. Laz.	a.d.Saarbr.-Mainz.Lndſtr.	20	2	—	—	—4,6	16,8	8,8	16,6
Wiesbaden	Vereinslaz.		32	3	—2,5	18,5	—0,6	19,6	—	—
Frankfurt a. M.	Reſ.-Laz. I	auf der Pfingſtweide	20	2	—	10,6 14,1 15,3	2,0	10,6 14,1 15,3	7,1	12,3
Frankfurt a. M.	Reſ.-Laz. II	in Sachſenhauſen	10 u. 20	1 u. 2			2,0	15,0 18,5 19,3	7,1	15,5
Frankfurt a. M.	Vereinslaz.	kurfürſtl. Villa	10 u. 20				2,0	10,6 15,8 15,7	7,1	14,1
Neuſtadt-Eberswalde	Reſ.-Laz.	auf dem Kaſernenhofe	30	3	—4,3	16,6	—1,5	16,0	6,3	17,7
Brandenburg a. H.	»	i. Garten d. Garniſonslaz.	20	2	—5,1	13,0	—2,5	18,6	6,4	18,3
Bunzlau	»	auf der Schieſshauswieſe	30	3			—2,9	17,3	3,4	17,5
Coblenz	Kriegsgef.-Laz.	auf dem Petersberg	52	4				18,7		17,0
Deutz	»	auf dem Gremberg	100					15,1		16,6
Glogau	»	auf dem Exercierplatz	35	7					—3,6	18,3
Königsberg i. Pr.	»	auf d. kleinen Exercierplatz	28	4	—10,8	17,1	—8,4	18,7	3,0	18,7
Wittenberg	» Bar. I	»	129	22			—2,5	16,2	6,5	15,8
Poſen	»	b. d. St. Adelberts-Caſerne	120	11	—8,0	17,8	3,8	16,1	7,5	16,0

Grad C.

702. Kennzeichnung der Barackenarten. Wie ſchon aus dem Vorſtehenden erſichtlich iſt, wird die Baracke als Ganzes, je nach den verſchiedenen Zwecken, die ſie zu erfüllen hat, verſchiedene Durchbildung haben können, welche Abſtufungen zwiſchen der ſorgfältig ausgeſtalteten Verſuchsbaracke und den vom Augenblick und den Verhältniſſen abhängigen nothdürftigſten Unterkunftsräumen darſtellt. Dem gemäſs ſind bei Beſprechung ihrer Geſammtgeſtalt folgende Unterabtheilungen gemacht worden:

α) die Verſuchsbaracke;
β) die Baracke des Reſervehoſpitals;
γ) die Epidemie-Baracke;
δ) die Zeltbaracke;
ε) die Nothbaracke, und
ζ) die verſetzbare Baracke.

α) Verſuchsbaracken in Krankenhäuſern.

703. Entwickelung. Von den Verſuchsbaracken, die im Anſchluſs an beſtehende Krankenhäuſer gebaut wurden, um an ihnen die zweckmäſsigſten Anordnungen und Conſtructionen

[1323] Nach: FRIEDREICH, N. Die Heidelberger Baracken für Kriegsepidemien während des Feldzuges 1870—71. Heidelberg 1871. S. 16.

Täglicher Brennſtoffverbrauch	Art der Oefen	Heizung und Lüftung verbunden	Für Winter eingerichtet	Für Winter gebaut	Saalbreite	Leiſtung der Heizung
	eiſerne Oefen	ja	ja	—		—
150 bis 100 kg Kohlen	eiſerne Oefen	ja	ja	—		befriedigend
	eiſerne Füllöfen [1325])	ja	ja	—		»
100 kg Cokes [1324])	Cokes-Füllöfen	ja	ja	—		ausreichend
150 bis 100 kg Kohlen	eiſerne Füllöfen	ja	ja	—	7,5	befriedigend
1,75 hl Kohlen [1324])	Kachel- und eiſerne Oefen	—	ja	—		»
	eiſerne Oefen	ja	—	—	8,2	»
	eiſerne Oefen	ja	—	ja	9,0	»
8,8 bis 11,0 hl Kohlen [1324])	eiſerne Kanonenöfen	ja	ja	—		»
	eiſerne Kanonenöfen	ja	ja	—		»
	eiſerne Oefen		ja	—	6,27	
	2 Steinkohlen-Füllöfen, 1 Cokesofen		ja	—		»
150 kg Kohlen [1324])	groſse eiſerne Cylinderöfen [1325])	ja	ja	—	7,45	ausreichend
150 bis 185 kg Kohlen [1324])	groſse eiſerne Oefen [1325])	ja	ja	—	6,60	günſtig
150 kg Kohlen [1324])	groſse eiſerne Regulir-Füllöfen	—	ja	—	6,0	ausreichend
	eiſerne Kanonenöfen	—	ja	—		befriedigend
0,83 bis 1,10 hl Kohlen	eiſerne Oefen	ja	ja	—	9,4	genügend
	2 eiſ. u. 1 Kachelofen f. Torfheiz.	—	—	ja		ausreichend
	groſse eiſerne Oefen	—	—	ja	6,9	»
	eiſerne Oefen	ja	—	ja	11,3	mäſsig
	4 Ziegel- u. 3 eiſ. Kanonenöfen	ja	—	ja		—
1,38 bis 1,51 hl Kohlen [1324])	Steinkohlenöfen	ja	—	ja		völlig ausreichend
17,6 bis 22,0 hl Kohlen	eiſerne Säulenöfen	ja	—	ja		nicht unbefriedigend
11,0 bis 13,8 hl Kohlen [1324])	Steinkohlenöfen	—	—	ja	12,5	ausreichend
					Met.	

vorübergehender oder dauernder Bauten zu erproben, hat die Baracke in der Charité zu Berlin den weit reichendſten Einfluſs erlangt. Sie wurde im Zuſammenwirken der Militär- und Civilbehörden errichtet, um an ihr den Werth eingeſchoſſiger Bauten gegenüber den maſſiven mehrſtöckigen Gebäuden zu erproben und im Beſonderen auch für die Ausbildung von Holzbaracken, ihre Heizbarkeit u. ſ. w. weitere Anhaltspunkte zu gewinnen. Die unmittelbare Folge ihrer Erbauung war die vollſtändige Umgeſtaltung des Krankenhausbaues in Deutſchland, ſpäter auch in anderen Ländern, wo eine Anzahl von dauernd errichteten Bauten entſtand, welche, theils in Stein, theils in Fachwerkbau oder in Holzbau ausgeführt wurden, bei deren Planung man die Mängel der Charité-Baracke vermied, ihre Vorzüge aber feſthielt.

Dieſer Baracke folgten eine Reihe ähnlicher Verſuchsbauten aus Holz in Deutſchland (ſiehe Art. 332 und 333, S. 316), ſo wie diejenigen im *Hôpital St.-Louis* zu Paris. Gleiche Verſuche erſtreckten ſich ſpäter auch auf Heranziehung anderer Bauſtoffe und Barackenformen. Die Verbindung von Eiſen und Holz zeigten die Achteckbaracken im Auguſta-Hoſpital zu Berlin, die *Billroth*'ſche Baracke zu Ober-Döbling bei Wien und die Baracken zu Plauen i. V.[1326]), ſo wie das *Hôpital*

[1324]) In der kälteſten Zeit.

[1325]) Mit verlängerten Rauchrohren.

[1326]) Siehe: OSTHOFF. Eiſerne Krankenbaracke in Plauen im Voigtlande. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 21.

Trouſſeau zu Paris (ſiehe Art. 686, S. 587). Der Gypsdielenbau kam im *Koch*'ſchen Inſtitut für Infectionskrankheiten zu Berlin (ſiehe Art. 624, S. 537), der Eiſen-Fachwerkbau im Kinderkrankenhaus für anſteckende Krankheiten in der Berliner Charité (ſiehe Art. 498, S. 432) und andere Verbindungen von Stein und Eiſen kamen in den Verſuchsbauten nach *Tollet*'s Muſter in Paris (ſiehe Art. 403, S. 369) zur Anwendung. Dieſen Beiſpielen ſind dann verwandte Conſtructionen in anderen Krankenhäuſern gefolgt.

Bei Errichtung ſolcher Verſuchsbauten erreichte man zweierlei: ſie waren nicht nur naturgroſse Modelle für Krankengebäude, an denen man Vortheile und Nachtheile ihrer Conſtruction beobachten konnte, um ſie bei zahlreicheren Ausführungen nach ſolchen Muſtern zu verwerthen; ſie erfüllten zugleich den Selbſtzweck als Abſonderungsgebäude innerhalb gröſserer Anſtalten oder dienten zur Entlaſtung anderer Krankengebäude von gefährlichen Inſaſſen dort, wo koſtſpieligere Bauten für dauernde Zwecke oft nicht zur Ausführung hätten kommen können, oder wo bezüglich der Geſtaltung ſolcher Bauten oder ihrer Conſtructionen noch keine ausreichenden Erfahrungen vorlagen. So wurde ſchlieſslich auch der Steinbau für derartige Zwecke herangezogen, wie im alten allgemeinen Krankenhaus zu Hamburg, wo es galt, die Fuſsbodenheizung zu erproben (ſiehe Art. 499, S. 434).

In dieſem Sinn iſt die Verſuchsbaracke eines der wichtigſten Hilfsmittel zur Ausbildung des Krankengebäudes geworden und wird dieſe Bedeutung behalten, ſo lange es einen Fortſchritt auf dieſem Gebiet der Baukunſt giebt. Die Verſuchsbaracke ſoll ſich von anderen, zu vorübergehenden Zwecken errichteten Krankengebäuden auch durch die ſorgfältigſte Ausführung unterſcheiden, an welcher die in Nothzeiten überſtürzt errichteten Baracken am meiſten wünſchen zu laſſen pflegen, und kann in ihren techniſchen Einzelheiten Mittel bieten, die zur einwandsfreieren Herſtellung eiliger Bauten geeignet ſind.

Da verſchiedene der genannten Beiſpiele ſchon an anderen Stellen dieſes Heftes beſprochen wurden, genügt es hier, in den folgenden fünf einige gröſsere und kleinere Bauten dieſer Art zu beſprechen, unter denen die Charité-Baracke zu Berlin, trotz mancher Gebrechen, ihrer im Vorſtehenden gewürdigten früheren Bedeutung wegen, voranſtehen ſoll.

704. Beiſpiel I.

Die aus Holz conſtruirte »Lazareth-Baracke« in der königlichen Charité zu Berlin[1327]) wurde nach *Eſſe*'s Angaben im Herbſt und Winter 1866—67 erbaut, ruht auf einem Pfeilerunterbau, iſt rings zum Schutze vor Schnee und Regen, bezw. zum Aufenthalte von Reconvaleſcenten mit Veranden umgeben, war für 20 Betten geplant und hat nordſüdliche Längsaxe (Fig. 262[1328]).

Der Eingang erfolgt über eine Treppe an der Südſeite.

In dem im Lichten 26,00 × 8,79 × 4,16 bis 5,86 m (= 82 Fuſs 10 Zoll × 28 Fuſs × 13 Fuſs 3 Zoll bis 18 Fuſs 8 Zoll) groſsen Saal wurden am Nordende 2 Kammern durch 3,77 m (= 12 Fuſs) hohe, im oberen Theile vergitterte Holzwände abgetrennt, die als Wärterraum, bezw. als Bad und Abortraum dienen und zwiſchen denen ein 2,83 m (= 9 Fuſs) breiter Zugang zur Nordveranda liegt, um Betten nach dieſer transportiren zu können. Jedem der ſomit vorhandenen 22 Betten (20 für Kranke und 2 für Wärter) entſpricht eine Fuſsbodenfläche von 10,39 qm und ein Luftraum von 52,04 cbm. Die Veranden ſind an den Längsſeiten durch Vorkragen der Fuſsbodenbalken gebildet und werden vom Saaldach noch 0,55 m (= 1 Fuſs 9 Zoll) überragt; an den Stirnſeiten ruhen ſie, wie die Saalwände ringsum, auf 1,70 m (= 5 Fuss 5 Zoll) hohen, gemauerten Pfeilern.

Die Saalwände beſtehen aus 0,16 m (= 5 Zoll) ſtarkem Fachwerk und beiderſeits lothrechter, ge-

1327) Siehe: Esse, C. H. Das Baracken-Lazareth der königlichen Charité zu Berlin in ſeinen Einrichtungen dargeſtellt. Berlin 1868.

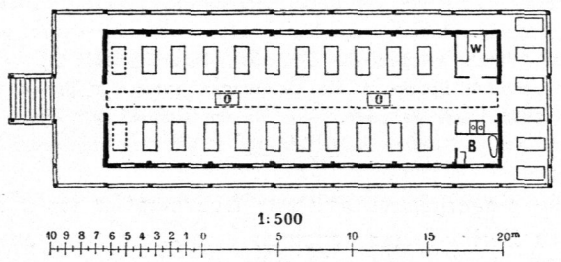
1328) Nach: Deutſche Bauz. 1870, S. 263.

ſpundeter Bretterbekleidung, deren Zwiſchenraum mit doppelten Hohlſteinen ohne Mörtel ausgeſetzt wurde. Der Fuſsboden ſetzt ſich aus zwei, das Dach aus drei geſpundeten Bretterlagen mit Hohlräumen dazwiſchen zuſammen; letzteres iſt mit Schiefer gedeckt. Die Flügel der 12 Fenſter an jeder Längswand öffnen ſich nach auſsen, um die Fenſter innen durch breite Rouleaux überdecken zu können. Auſserdem waren die Veranden mit grauen Drillich-Rouleaux ſchlieſsbar, die ſich vom Fuſs der Geländerbrüſtung aus hoch ziehen lieſsen.

Ueber dem Saal iſt in ganzer Länge ein $0{,}94^{\,m}$ (= 3 Fuſs) hoher und weiter Dachreiter angeordnet, deſſen ober- und unterhalb ſeiner Sparren verſchaltes und mit Schiefer gedecktes Dach um $26^{\,cm}$ (= 10 Zoll) ſeitlich vorſpringt. Von den 25 Feldern der Dachreiterwände ſind 12 — 5 paarweiſe und 2 einzeln — mit leicht beweglichen Glasjalouſien verſehen. Zu Reinigungs- und Ausbeſſerungszwecken wurden auf dem Dach, längs des Dachreiters, $0{,}31^{\,m}$ (= 1 Fuſs) breite Laufbretter angebracht. *Eſſe* bemerkt zu den Glasjalouſien, daſs bei ihrer Anwendung das Eindringen kalter Luft, wie bei anderen Conſtructionen, nicht ſtattfinde, da man ſie beliebig bis auf das kleinſte Maſs öffnen und ſchlieſsen könne. In Folge der ſtarken abſaugenden Wirkung muſſte ein beim Reinigen der Jalouſien beſchäftigter Arbeiter während der Zeit des Verbindens der Kranken die Arbeit einſtellen.

Zur Heizung und Lüftung dienen zwei eiſerne, mit Kacheln ummantelte Oefen in der Längsaxe des Saales, deren Rauchrohr in ſchlangenförmigen Windungen den Kachelmantel durchzieht, dann geradlinig über Dach geführt und oberhalb deſſelben ummantelt iſt. Zwiſchen Mantel und Rauchrohr erwärmt ſich die dem Saal zugeführte Zuluft, und durch eine Ausbuchtung der unterſten Schlangenwindung des letzteren wird ein gleichfalls innerhalb des Kachelmantels ſtehendes Abluft-Rohr erwärmt, welches am unteren Ende

Fig. 262.



B. Bad.
O. Ofen.
W. Wärterzimmer.

Baracke für 20 Aeuſserlichkranke nach *Eſſe* in der königl. Charité zu Berlin[1328]).

Arch.: *Blankenſtein.*

durch den Fuſsboden-Hohlraum von den Rändern der Baracke her die verdorbene Luft abſaugt und über Dach führt. Die Baracke erhielt Warm- und Kaltwaſſerleitung, Spülung der Aborte und eine Gas-Kochvorrichtung im Dachbodenraum. Der mit Mauerſteinen gepflaſterte Raum unter dem Saal und den Endveranden wurde ſeitlich durch Latten verſchloſſen.

Das Abſaugen der Luft durch den Fuſsboden-Hohlraum bewirkte das Zuſammentrocknen ſeiner unteren Schalung, was einen dritten geſpundeten Fuſsboden, um die Luftbewegung zu ſichern, nöthig machte; doch muſſten bald die Fuſsbodenöffnungen geſchloſſen werden. Die Luft wird jetzt unmittelbar durch Oeffnungen im Mantel des Rauchrohres abgeſaugt; auch wurde ein Ofen beſeitigt und ſtatt deſſen, um ein ſchnelleres Anheizen zu erzielen, ein eiſerner Ofen eingeſetzt. Da die Veranda dann rings verglast worden iſt, änderte ſich die urſprüngliche Geſtalt der Baracke, und ſie ſtellt heute nur noch einen in ein Glashaus eingekapſelten Holzbau dar.

705. Beiſpiel II.

Die Baracken, welche *Huſſon* 1869 im *Hôpital St.-Louis* zu Paris zum Vergleich mit den Zelten im *Hôpital Cochin* errichten lieſs, beſtanden aus einem Saalbau für 10 Chirurgiſchkranke, der von 4 kleinen Baracken behufs Unterbringung ſeines Zubehörs umgeben war. Ihre Wände waren zum Theile, ähnlich wie in der *Stromeyer*'ſchen Baracke (ſiehe Fig. 291, S. 623), beweglich.

Nach *Huſſon*[1329]) beſteht die Gruppe aus dem $12{,}00 \times 7{,}50^{\,m}$ groſsen Saal, aus zwei beiderſeits mit ihm durch $3{,}00^{\,m}$ lange, ſeitlich offene Hallen verbundenen Baracken mit je $3{,}00 \times 3{,}00^{\,m}$ Grundfläche,

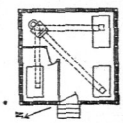
1329) Siehe: Husson. *Note ſur les tentes et baraques appliquées au traitement des bleſſés. Bulletin de l'académie de médecine*, Bd. XXXIV (1869), S. 530.

welche als Spülküche, bezw. als Schwefternraum dienen, und aus zwei Baracken für je 2 Betten — für 1 Schwerkranken und 1 Wärter — mit 3,00 × 5,00 m Fufsbodenfläche, die hinter jenen in 11,00 m Abftand errichtet und vor denen bewegliche Dächer als Veranden angeordnet find. Diefe Baracken haben die folgende Conftruction. Der gefugte Fufsboden aus Tannenbrettern ruht auf Erdpfählen, 25 bis 30 cm über dem gereinigten, mit Kies und Eifenfchlacken aufgefüllten Boden. Das aus 4 unter einander verbundenen Bindern beftehende Gerüft ift an den Wänden bis zu 1,15 m Höhe mit wagrechten, fich einfeitig überdeckenden Brettern bekleidet; darüber folgt eine Reihe nahezu eben fo hoher, 1,00 m breiter Fenfter, die fich, an ihrer oberen Kante drehend, nach aufsen ftellen laffen und dann ein Schutzdach um die ganze Baracke bilden; über der Fenfterreihe find volle Wandfelder angeordnet, die, fich an ihrer unteren Kante drehend, nach innen gelegt werden können. Die Dachflächen beftehen aus einer einfachen, gefpundeten Schalung, welche 50 cm über die Wände vorfpringt und durch ein Segel überfpannt ift, das an der unteren Dachkante 10 cm von diefer abfteht und fie 30 cm überragt. Ein 60 cm weiter und 50 cm hoher Dachreiter wurde über die ganze Länge des Daches hinweg geführt.

706. Beifpiel III.

Kleine Baracken für 1 und 2 Betten, wie fie im vorftehenden Beifpiel vorkamen, waren in der Charité und im Auguſta-Hofpital zu Berlin für Schwerkranke fchon benutzt worden. *Wylie* erprobte in einer folchen Hütte (Fig. 263[1330]) fein Lüftungsfyftem (fiehe Art. 452, S. 403).

Fig. 263.



Hütte für 2 Betten nach *Wylie*[1330]). 1/500 n. Gr.

Die *Wylie*'fche Hütte[1330]) hat eine Grundfläche von 6,10 × 6,10 m, eine Eingangsthür und an den anderen drei Seiten Fenfter. Die 2 Krankenbetten ftehen an der einen Seite in den Ecken, das Wärterbett hinter einem Verfchlag in der dritten Ecke und der frei angeordnete Ofen in der vierten. Zwei von der Decke herabfallende Frifchluft-Canäle und drei Abluft-Rohre dienen zur Lüftung. Letztere münden einerfeits unter den Betten, andererfeits unter dem Abluft-Schacht, durch welchen das Ofenrohr hindurchgeführt ift. »Wenn ein Feuer im Ofen brannte, wurden Späne in die Oeffnungen unter den Betten und durch die Ableitungsrohre bis über Dach geführt«. Von diefen Hütten hat *Wylie* in feinem Plan für ein Krankenhaus zu 500 Betten (fiehe Fig. 53, S. 324) umfangreichen Gebrauch gemacht.

707. Beifpiel IV.

Eine vollftändig eingerichtete hölzerne Ifolirbaracke für 2 Kranke, wie fie die königliche Charité zu Berlin fpäter errichten liefs, war 1883 auf der Hygiene-Ausftellung zu Berlin ausgeftellt[1331]).

Bei diefer Baracke, die ein Raummafs von 3,68 × 3,32 × 3,30 m hat und für Kranke, welche an Erysipelas, ftark eiternden Wunden oder dergl. leiden, beftimmt ift, beftehen die Eingangswand aus Holz und die drei anderen Wände gröfstentheils aus Schiebefenftern, die fich mittels Schnüren heben und fenken laffen. Der Baracken-Fufsboden liegt 0,30 m über dem Erdreich und ruht auf Pfählen; das mit einer Lüftungslaterne verfehene Dach ift mit Dachpappe gedeckt, und zwifchen den Wänden und dem überfpringenden Dach find Rahmen mit Drahtgaze eingelaffen. Der Preis der Baracke betrug 3120 Mark.

708. Beifpiel V.

Die zwei kleinen, aus Eifen und Holz conftruirten, achteckigen Kuppelbaracken, welche 1870 von einem Verein im Auguſta-Hofpital zu Berlin errichtet wurden, hatten ein ähnliches Gebäude zum Vorbild, das auf dem dortigen Artillerie-Schiefsplatz zu vorübergehendem Aufenthalt der Mannfchaften errichtet war und aus einem Gerippe von Eifenbahnfchienen und Mauerwerk beftand (Fig. 264 u. 265[1332]).

Der Krankenraum von 7,40 m Durchmeffer und 5,80 m Höhe war mit 8 Betten belegt und von aufsen durch einen Vorbau betretbar. Der Unterbau befteht hier aus Pfählen, die einen hölzernen Kranz tragen, von dem die Eifenrippen auffteigen. Die doppelten Hohlräume des Fufsbodens find derart zur Lüftung benutzt, dafs durch den unteren frifche Luft dem Mantelraum des in der Mitte angeordneten Schüttofens, durch den oberen die Abluft vom Rande des Fufsbodens dem ummantelten Rauchrohr des Ofens zugeführt wird, welches durch eine mit Glasjaloufien verfehene Laterne in der Kuppelfpitze hindurchgeführt ift. Die 0,29 m ftarke Umfaffungswand befteht aus einer beiderfeitigen, mit Leinwand befpannten und mit Oelfarbe angeftrichenen Holzwand, und der Hohlraum zwifchen beiden wurde durch

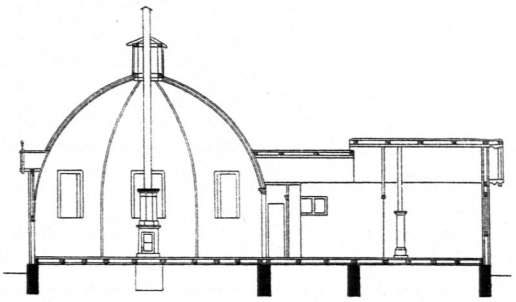
---

1330) Nach: Wylie, a. a. O., S. 128.

1331) Siehe: Börner, a. a. O., Bd. II, S. 93.

1332) Nach: Esse, C. H. Das Auguftahofpital und das mit demfelben verbundene Afyl für Krankenpflegerinnen zu Berlin. Berlin 1873. Taf. 7 u. 8.

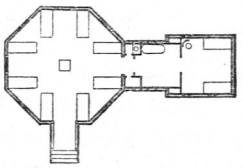
Fig. 264.



Längenſchnitt.

1/250 n. Gr.

Fig. 265.



Grundriſs.

1/500 n. Gr.

Achteckige Baracke für 8 Betten im Auguſta-Hoſpital zu Berlin[1332]).

Nach Angabe von *Eſſe*.

1870.

eine dritte Wand in zwei Räume getheilt. In den ſechs 1,50 × 0,90 m groſsen Fenſtern ſind Ventilatoren eingeſetzt.

Zuerſt hatte die Baracke nur einen quadratiſchen Anbau, worin der Abort, ein Gerätheraum, ein Spind für ſchmutzige Wäſche, die von aufsen entfernt wurde, und der Baderaum lagen. Nach einjährigem Gebrauch wurde ein Anbau für 2 Warteperſonen nöthig, der eigene Heizung erhielt. Der Raum, worin Abort und Bad liegen, hatte einen mit Glasjalouſien verſehenen Laternenaufbau und die Giebelwand im Wärterraum jalouſienartige Lüftung erhalten.

Nach *Eſſe* bewährten ſich dieſe Baracken ſehr gut; doch waren ſie zu eng — 1870 ſogar mit 9 Betten — belegt[1333]). Die einer rechtwinkeligen Stellung von Bettenpaaren vorzuziehende Kreisſtellung wäre bei dem geringen Durchmeſſer auch nicht möglich geweſen.

709. Beiſpiel VI.

Die Doppelbaracke des »Rudolfiner-Vereines zur Heranbildung von Pflegerinnen für Kranke und Verwundete in Wien« im »Rudolfiner-Hauſe« zu Ober-Döbling iſt nach einem von *Völkner & Gruber*[1334]) für Krankenſäle von Kriegsbaracken geplanten Typus errichtet worden. Das *Billroth*'ſche Programm verlangte zwei Krankenſäle für je 10 Betten, zwei Pflegerinnenzimmer, einen Operationsraum, Räume für Patientenkleidung, Bad und Abort. Das Zubehör bildet eine Mittelgruppe zwiſchen den beiden Sälen.

In der Mitte liegt der mit Deckenlicht erhellte Operationsraum, welcher von einem 2,00 m breiten Gang rings umgeben iſt, an deſſen Vorderſeite beiderſeits vom Eingang je ein Pflegerinnenzimmer, an deſſen Rückwand Bad und Abort und an deſſen Seiten die Saalthüren angeordnet ſind. Der Raum für Patientenkleidung findet ſich über den Pflegerinnenzimmern. Dem einen Saale wurde am Ende eine Veranda vorgelegt. Jeder Saal hat 11,00 × 7,50 m Grundfläche, wovon jedem Bett 8,25 qm zukommen, denen 32 cbm Luftraum entſprechen.

Die Säle ſollten ſehr gleichmäſsig und intenſiv durch Deckenlicht erhellt werden, welches in Geſtalt von *Shed*-Dächern, deren Lichtfläche ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 6 verhält, angeordnet wurde. Zu dieſem Zweck war jeder Saal durch 3 Binder in 4 *Shed*-Joche getheilt. Die Binder haben die Geſtalt

---

1333) Siehe: Sanitätsbericht etc., S. 379.

1334) Siehe: Voelkner & Gruber. Beſchreibung der Verwundeten-Baracke des Rudolfiner-Vereines zur Heranbildung von Pflegerinnen für Kranke und Verwundete in Wien. *Quatrième congrès international d'hygiène et de démographie à Genève (du 4 au 9 Septembre 1882). Comptes rendus et mémoires, publiés par P. L. Dunant.* Genf 1883. Bd. II, S. 197 u. Taf. IX zu S. 200. — Hier ſind Anſicht und Schnitte der Baracke wiedergegeben. Der Grundriſs findet ſich in: Eulenburg. Real-encyclopädie etc., 2. Aufl., Bd. XVIII, S. 535.

von Gitterträgern, welche mit den aus I-Eifen gebildeten, leicht nach innen geneigten Stützen verfchraubt find und die Schwellen der *Sheds* tragen. Die Binder find unter einander an den beiderfeitigen Enden der letzteren durch I-Eifen, im Uebrigen durch Holzriegel verbunden, aus welchen auch das Gerippe der Wände an den Stirnfeiten und im Mittelbau befteht. Die Wände haben aufsen lothrechte und innen wagrechte Verkleidung aus fchmalen Brettern in Feder und Nuth. Der Raum zwifchen ihnen wurde, wie zwifchen dem eben fo hergeftellten Doppeldach mit Holzwolle ausgefüllt, und alle Holztheile erhielten als Feuerfchutzmittel eine Imprägnirung mit borfaurer Talkerde. Ueber die Conftruction des Fufsbodens fiehe Art. 693 (S. 595).

Die Heizung erfolgt in den Räumen des Zubehörs durch *Meidinger*-Oefen und in den Krankenfälen durch Warmwaffer, verbunden mit Vorwärmung der Zuluft; die Luft der in den Saalecken liegenden Abluft-Schlote wird durch Gasrofte erwärmt. Im Badezimmer ift ein Waffer behälter vorgefehen, von dem Leitungen zu den Verwendungsftellen und zum Warmwaffer-Ofen im Baderaum führen.

β) Baracken der Referve-Hofpitäler.

710. Entwickelung.

In Kriegszeiten wurden fchon am Ende des vorigen und am Anfang des jetzigen Jahrhundertes Baracken errichtet, die in Bezug auf Raummafse und Anordnungen eine über die blofsen Unterkunftszwecke hinausgehende Geftalt hatten, wie im vorliegenden Hefte (unter A) an verfchiedenen Stellen nachgewiefen ift. *Brocklesby* berichtete, dafs er feine Baracken durch Anlage eines grofsen Portals vor dem Eingang für die Kranken aufser Bett und zum Effen verbefferte (fiehe Art. 68, S. 69). *Michaelis*, *Brückner*, *Brugmans* und *Kiefer* haben die Ergebniffe ihrer Erfahrungen im Barackenbau während der Napoleonifchen Feldzüge veröffentlicht, welche auch heute noch giltig find (fiehe Art. 124 [S. 125], 142 u. 143 [S. 136 u. ff.], fo wie Art. 145 [S. 141]). *Waffer fuhr* berichtet — wie ich nachträglich lefe — von einer ganzen »Reihe von franzöfifchen Baracken«, welche er in Leipzig nach der Schlacht vorfand[1335]) und hebt an anderer Stelle ausdrücklich hervor, dafs diefe Baracken in Leipzig und Frankfurt a. M. »gut eingerichtet« waren und unter den damaligen Umftänden ihren Zweck erfüllten[1336]). Da die fpäteren Baracken in der Krim und in Nordamerika ebenfalls fchon unter A befprochen wurden (fiehe Art. 271 [S. 255] u. Art. 297 u. 306 [S. 274 u. 289]), fo haben wir es an diefer Stelle vorzugsweife nur noch mit den neueren Bauten von 1866 und 1870—71 zu thun. Im erftgenannten Jahr kam es, wegen der kurzen Kriegsdauer, trotz der Seitens der Militärbehörden aufgeftellten Vorfchriften nur an wenigen Stellen zu Barackenbauten, und unter diefen waren es die frei erfundenen Zeltbaracken, die *Volkmann* und *Stromeyer* ausführen liefsen (fiehe Art. 736 u. 743), welche nebft der Baracke der Charité zu Berlin und den Frankfurter Zeltbaracken dem ausgedehnten Barackenbau in den Jahren 1870—71 den Boden vorbereiten halfen, dem die preufsifche Militärverwaltung zugleich durch Veröffentlichung eines neuen, luftigeren Planes andererfeits eine beftimmte Richtung gab.

Die Pläne der vorfchriftsmäfsigen amerikanifchen Baracke für 60 Betten, fo wie diejenigen der preufsifchen Doppelbaracke von 1866 für 40 und der heutigen einfachen Baracke der Kriegs-Sanitäts-Ordnung für 20 bis 30 Betten, welche derjenigen von 1870 verwandt ift, befinden fich unter den folgenden Beifpielen. Wie aus den Tabellen in Kap. 8 hervorgeht, bildeten 1870 die Baracken bis zu 30 Betten den weitaus gröfsten Theil, und die durchfchnittliche Belagsziffer betrug bei den in

---

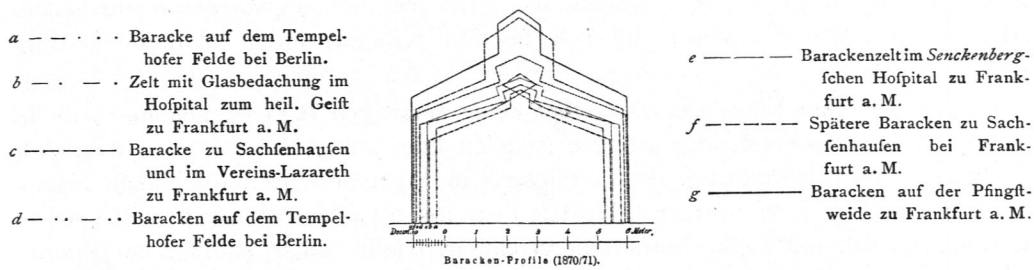
1335) Siehe: WASSERFUHR, A. F. Beiträge für die Militär-Heilpflege im Kriege und im Frieden. Separatabdruck aus A. HENKE's Zeitfchrift für die Staatsarzneikunde. Erlangen 1857. S. 148.

1336) Siehe: WASSERFUHR, A. F. Kritik des Werkes von Herrn Dr. *Bifchoff*: Ueber das Heilwefen der deutfchen Heere. Berlin 1816. S. 104.

Deutſchland an Reſerve- und Vereinslazarethen errichteten Baracken 27,7 Betten. Rechnet man aber die Baracken bei Etappen-Lazarethen, diejenigen im Feld, bei ſtehenden Kriegslazarethen und in den Kriegsgefangenen-Lazarethen hinzu, ſo ergiebt ſich ein Durchſchnitt von 35,7 Betten. Doch ſtieg der Belag in Leipzig, Bremen, Kreuznach und Edesheim auf 50, in Neuſtadt-Eberswalde und Hildesheim auf 60, in Speyer auf 100 und in Worms auf 104; die Baracken der Lazarethe für Kriegsgefangene erreichten in Poſen und Altdamm einen Sollbelag von 120 und in Wittenberg einen ſolchen von 150, welcher in der Wahnerhaide ſogar auf 200 Betten ſteigt. Für dieſelbe Zahl war die Etappen-Baracke am Main-Neckar-Bahnhof zu Frankfurt a. M. berechnet.

In denſelben Tabellen ſind auch die groſsen Verſchiedenheiten der Raummaſse zu erſehen, von denen die in Fig. 266[1337]) gegebene Zuſammenſtellung einiger Baracken und Barackenzelte zu Frankfurt a. M. und auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin ein Bild giebt. Die Baracken ſtanden 1870—71 oft hoch über dem Boden; heute ſtellt man ſie möglichſt wenig hoch, um ein bequemes Herausſchaffen der Betten in das Freie über Rampen zu ermöglichen, was auch Thüren in den Längswänden des Saales erfordert.

Fig. 266.



Zuſammenſtellung mehrerer Zelt- und Baracken-Querſchnitte nach *Seeſtern-Pauli*[1337]).

Die Anzahl der Nebenräume, die in den amerikaniſchen Baracken noch 4 betrug, iſt in der preuſsiſchen Baracke auf 3 eingeſchränkt. Während ſie dort beiden Stirnſeiten vorgelegt ſind, wie auch noch in manchen Baracken von 1870—71, iſt in der preuſsiſchen Norm die eine Stirnſeite frei gehalten, da hier der Abort ſeitlich angebaut wurde. Der Saal hat ſomit dreiſeitige Beleuchtung, und die freie Stirnſeite iſt von einem groſsen Thor durchbrochen. Neben den nach der preuſsiſchen Norm gebauten Baracken mit feſten Wänden entſtanden damals einige Typen, die beiderſeits eine ununterbrochene Fenſterreihe erhielten, wie in Bonſecours bei Nancy, wo ſie unter dem Dach lag und 1/4 der Wandhöhe einnahm; in den Hamburg-Altonaer Baracken, wo 2 Drittheile der Wand in Fenſter aufgelöst wurden, und in der kleineren Poſener Baracke, wo ein mittlerer Wandſtreifen zwiſchen den feſten, unteren und oberen Theilen, welcher die Fenſter enthielt, entfernt werden konnte.

Die Einflüſſe der Zeltbaracken zeigten ſich in dem Beſtreben, Theile der Wände zum Aufklappen einzurichten, wie in der Homburger Muſterbaracke, wo die Wandflächen zwiſchen den Fenſtern an ihrer oberen Kante drehbar waren, und in den Vereinsbaracken zu Sachſenhauſen, wo dieſelben Wandtheile aus Leinwand-

1337) Nach: VARRENTRAPP, a. a. O., S. 402.

rahmen beſtanden, welche, wie die unter ihnen liegenden Holzklappen, ſich eben ſo bewegen liefsen. Zwiſchen den Längswänden und dem Dach blieb in den fiscaliſchen Baracken auf dem Tempelhofer Felde ein ſchmaler Raum ganz frei, wie wir dies in den Baracken zu Renkioi (ſiehe Art. 279, S. 259) kennen gelernt haben. In der *Fiſcher*'ſchen Baracke zu Neunkirchen war dieſer Raum mit Klappen ſchlieſsbar. Ein handbreiter Streifen über dem Fufsboden wurde in der Baracke des Reſerve-Garniſon-Lazareths zu Minden frei gelaſſen.

Das meiſtens entweder mit durchlaufendem Dachreiter oder mit einzelnen Dachreiter-Aufſätzen gekrönte Dach hatte oft eine überaus ſchwere Holz-Conſtruction mit vielem Holzwerk. Einfacheren Verband zeigten aufser den vorſchriftsmäſsigen Baracken u. A. diejenigen auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin und in Sachſenhauſen.

In wenigen Fällen iſt dem Bedürfniſs nach einem gedeckten Platz zur Lagerung von Kranken im Freien entſprochen worden. In den Tempelhofer Vereinsbaracken konnten vor den grofsen Thoren Leinwandvorhänge zeltartig ausgeſpannt werden. In Leipzig, in den Karlsruher Friedrichs-Baracken und in der Hamburg-Altonaer Privatgruppe waren den Stirnſeiten Veranden vorgelegt, die aber in der letzteren im Winter mit Brettern verſchalt wurden. Der Charité-Baracke folgend, hatten die ſtädtiſchen Baracken auf dem Tempelhofer Felde und im allgemeinen Krankenhauſe zu Bremen rings Veranden, die ſich in den erſteren durch Leinwandvorhänge ſchlieſsen lieſsen.

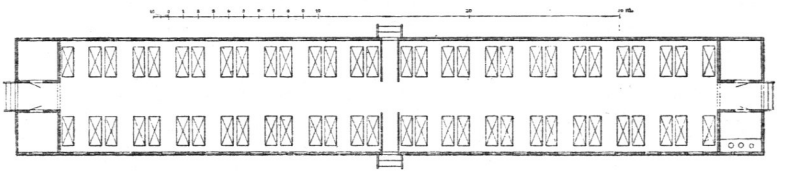
711. Conſtruction und Ausgeſtaltung.

Wie auch im Einzelnen die Geſtalt einer derartigen Baracke ſein mag, ſo ſoll ſie vor Allem die Forderung erfüllen, zu allen Jahreszeiten benutzbar zu ſein, d. h. ſie mufs zu allen Jahreszeiten den nöthigen Schutz gegen Witterungseinflüſſe bieten; ſie darf daher auch in warmer Jahreszeit dem freien Luftzutritt nur ſo weit geöffnet werden, als ſich mit dieſer Forderung vereinbaren läſſt. Dieſe bedingt im Sommer ſo gut, wie im Winter doppelte oder genügend anders gegen Wärme und Kälte iſolirte Wandungen, Dach und Fenſter, wenn man nicht an heifsen und kalten Tagen unerträgliche Umfaſſungsflächen haben will. Zu den Wintereinrichtungen ſollten daher ſolche Vorkehrungen, deren nachträgliches Anbringen 1870—71 auch viele Koſten und Störungen verurſachte, nicht gehören. Die Benutzbarkeit im heutigen Sinne des Wortes bedingt ferner die leichte Reinigung aller Theile, und dieſe erfordert fugenfreie Fufsböden und Wände; hierfür bieten entſprechende Belagsſtoffe, bezw. Leinwandbezüge, welche einen waſchbaren Anſtrich erhalten müſſten, geeignete Mittel. Sehr weſentlich iſt die Einſchränkung der Dach-Conſtructionen auf wenige, die Niederlage von Staub möglichſt ausſchlieſsende Theile. Wo Holzcementdach nicht verwendet werden kann, wären andere Conſtructionen zu erfinden, die vielleicht an diejenige der *Döcker*'ſchen verſetzbaren Baracke anſchlieſsen können; nur müſſen ſie Sturmſicherheit gewähren. Dennoch empfiehlt ſich eine gedeckte Stellung der Baracken, da öfter eine zu exponirte Lage ſie unbrauchbar machte. Die nachfolgende Zuſammenſtellung von verfehlten Reſerve- und Nothbaracken aus dem Feldzuge 1870—71 zeigt die Folgen, welche übereilte Anordnungen in Bezug auf Lage oder Conſtruction haben können.

In Sulzbach verlieſs man eine als einfache Holzbude errichtete Baracke nach zweitägiger Benutzung wegen ihrer zu leichten Bauart mit Rückſicht auf die naſskalte Witterung. In Bretten wurden zwei Baracken vom Sturm zerſtört. In Oldesloe, in Würzburg auf dem Wall und im Barackenlager der Kriegsgefangenen zu Mainz bot die freie, den Winden ausgeſetzte Lage der Erwärmung grofse

Schwierigkeiten. In Gorze bei Metz mufste die vom 7. Feldlazareth (III. Armee-Corps) im Anfang September erbaute Baracke am Ende deffelben Monates nicht nur wegen der fchwierigen Heizbarkeit, fondern auch wegen ihrer Lage an einer belebten, ftaubigen Strafse, welche ungünftig auf das Befinden der Verwundeten einwirkte, geräumt werden. In Meiningen erfolgte die Räumung von 3 Baracken wegen Ueberfchwemmungsgefahr; fpäter wurde dafelbft eine Baracke weggefchwemmt und eine zweite eingeriffen. Von den Baracken für Kriegsgefangene auf der Spellner Haide, deren Fachwerkwände mit Schwemmfteinen in einer Steindicke ausgemauert waren, mufften 2 im Herbft wegen Baufälligkeit verlaffen werden. Durch Feuer find fchliefslich 5 Baracken für Kriegsgefangene in Minden und die Baracke am oberfchlefifchen Bahnhofe zu Pofen zerftört worden [1338]).

Fig. 267.

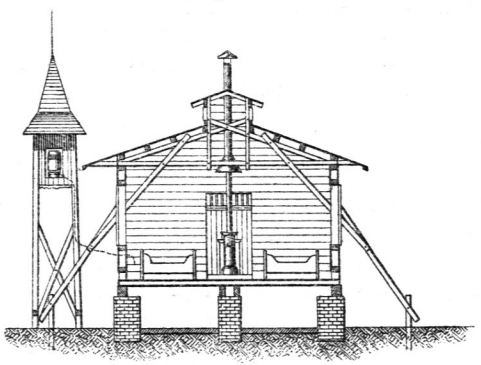


Amerikanifche Lazareth-Baracke nach dem Circular Nr. 6 vom 20. Juli 1864 [1339]).

Bei Anordnung der folgenden Beifpiele find, wie bei Befprechung der Pavillons, die Pläne mit zweifeitig, bezw. mit dreifeitig beleuchteten Sälen den Doppelbaracken vorangeftellt worden. Der Blockbau kommt bei Baracken als befondere Gattung nicht vor. 712. Baracken mit einem Saal.

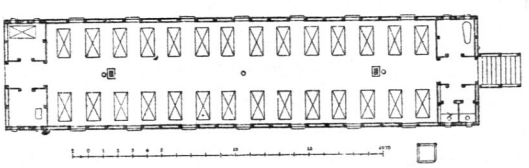
Drei Beifpiele vertreten den zweifeitig beleuchteten Saal: die amerikanifche Baracke, die Aachener und die Homburger Mufterbaracke.

Fig. 268.



Querfchnitt. — 1/250 n. Gr.

Fig. 269.



Grundrifs. — 1/500 n. Gr.

Vereinsbaracke für 28 Betten zu Aachen [1341]).

1870—71.

713. Beifpiel I.

Die »Amerikanifche Lazarethbaracke«, d. h. der Typus des Circulars Nr. 6 vom 20. Juli 1864 (fiehe Fufsnote 673, S. 284), war für 60 Betten beftimmt (Fig. 267 [1339]). Die Baracke hatte an jedem Giebel einen und in der Mitte zwei Ausgänge; neben den erfteren liegen je ein Raum für die Oberpflegerin und für die Aerzte, bezw. für die Badewanne und für den Nachtftuhl.

Der Saal hat ein Ausmafs von 50,36 × 7,32 × 4,27 bis 6,10 m und bietet jedem Bett 6,14 qm Fufsbodenfläche bei 31,84 cbm Luftraum. In Fig. 267 ftehen die Betten paarweife; in dem Plane, welchen die *Medical hiftory* [1340]) mittheilt, find fie einzeln angeordnet. Der über die ganze Baracke hinweg geführte Dachreiter ift in Fig. 70 (S. 386) wiedergegeben; bezüglich der Heizung fiehe Art. 471 (S. 409).

714. Beifpiel II.

Ein dem vorigen verwandtes Beifpiel boten 1870 die 3 Vereinsbaracken in Aachen; nur liegt der Fufsboden

1338) Siehe ebendaf., S. 379, 354, 369, 375, 395, 320, 339, 392 u. 382.
1339) Nach: Sanitätsbericht, Taf. XXIX.
1340) Siehe: *The medical and furgical hiftory*, Theil III, Bd. I, S. 944.
1341) Nach: Sanitätsbericht, Taf. L.

höher auf Steinpfeilern; die Bettenzahl war geringer, der Dachreiter höher, und die ſchwachen Holzſtärken bedingten von vornherein Abſteifungen der Wände (Fig. 268 u. 269[1341]).

Von den 32,00 × 7,50 × 4,80 bis 6,20 m groſsen Baracken entfielen 26,90 m Länge auf den für 28 Betten beſtimmten Saal, welcher jedem derſelben 32,6 cbm Luftraum bot. Jederſeits 7 Fenſter von je 1,00 qm lichter Fläche mit Luftſcheiben im unteren und mit nach innen klappenden Flügeln im oberen Theile erhellten den Saal. Der untere der doppelten Fuſsböden erhielt eben ſo, wie die lothrechte Wandſchalung, Fugendeckleiſten auf Streifen von Theerpappe; die oberen Fuſsbodenbretter waren ſtumpf neben einander gelegt, die innere Wandſchalung aus gefalzten, gehobelten und geſchellackten, wagrechten Brettern hergeſtellt. Die 4 Nebenräume wurden als Abort-, Bade-, Wärter- und Spülraum benutzt. Unter jedem Fenſter dienten Lufteinläſſe für die Lüftung. Im Winter erfolgte die Lüftung in der üblichen Weiſe durch die Mäntel der Oefen und der Rauchrohre. Zur Waſſerverſorgung war neben der einen Baracke ein Waſſerthurm errichtet (Fig. 268).

715. Beiſpiel III.

Die »Baracke Ihrer Königlichen Hoheit der Frau Kronprinzeſſin von Preuſsen« in Homburg v. d. H.[1342]) war 1870 auf dem Exercierplatz errichtet worden und als Muſterbaracke gedacht; ihre Längsrichtung folgte dem von Südweſt nach Nordoſt fallenden Gelände.

Die Baracke ruhte auf einem 1,25 bis 2,80 m hohen Unterbau auf gemauerten Pfeilern. Der Oberbau hatte 26,10 m Länge, 7,50 m Breite und 2,80 bis 2,75 m Höhe; von der Länge kamen 20,10 m auf den Saal, der mit 20 Betten belegt war und jedem derſelben 40,60 cbm Luftraum bot. Der Zugang erfolgte an der ſüdweſtlichen Giebelſeite; rechts vom Eingangsflur lag ein Wärter-, links ein Verbandmaterialienraum. Am Ausgangsende waren rechts der Bade-, links der Abortraum angeordnet, und der zwiſchen ihnen gelegene Ausgangsflur führte zu einer Veranda, an welche links ein Waſchraum und rechts eine Rampe nach dem Garten anſchloſs. Alle 4 Nebenräume erhielten in 2,80 m Höhe eine mit Leinwand überzogene Decke.

Die Baracke erhielt doppelten Fuſsboden, bis zu 1,25 m Höhe doppelte Wand und eben ſolches Dach; die Zwiſchenräume waren mit Wirrſtroh gefüllt. Die Fuſsbodenbretter hatten eiſerne Federn, und die Auſsenwände beſtanden bis zur angegebenen Höhe aus wagrechten, ſich einſeitig überdeckenden, die Innenwände aus ſtehenden Brettern. Der obere Theil jeder Saalwand war etwa 1,75 m hoch in 6 feſt genagelte Fenſter und 12 Holzklappen aufgelöst, welche, an der oberen Riegelkante ſich drehend, beliebig weit nach auſsen geöffnet werden konnten. Ueber den Fenſtern war je eine nach innen ſtellbare Klappe von 1,00 × 0,26 m Gröſse angebracht, und die innere Doppelwand wurde unter den Fenſtern über dem Fuſsboden durch je eine 0,94 × 0,13 m groſse Klappe durchbrochen, welcher in der äuſseren Verſchalung fünf kleine Oeffnungen von 5,2 × 5,2 cm Querſchnitt entſprachen. Das mit Dachpappe gedeckte, getheerte, gefandete und überſtehende Dach trug in ganzer Länge einen 1,80 m breiten und 0,90 m hohen Dachreiter mit jederſeits acht 3,00 × 0,37 m groſsen Längsklappen und Stirnklappen. Ueber der ſüdweſtlichen Eingangsthür befand ſich ein groſses Giebelfenſter. Die Baracke hatte Waſſer- und Gasleitung. Warmwaſſer wurde im eingemauerten Keſſel der Waſchküche bereitet, und die mit hydrauliſchen Verſchlüſſen verſehenen Abfluſsröhren aus Steingut mündeten in den nahen Wieſen. Der Fuſsboden war angeſtrichen und lackirt und der ganze Bau reich und wohnlich ausgeſtattet.

In dem Unterbau der Baracke, welcher im Herbſt unter Freilaſſung einer Thür an der Nordoſtſeite und 22 Lüftungsöffnungen in jeder Längsſeite durch Backſteinmauerwerk geſchloſſen wurde, war eine Feuerluftheizung eingerichtet. Den Schornſtein der Feuerung, über welcher die gewölbte Heizkammer lag, hatte man ſeitlich an der Baracke angebaut. Die der Heizkammer von auſsen zugeführte Luft gelangte von dieſer durch ein mit Abzweigungen verſehenes Rohr zu den mit Schiebern ausgeſtatteten 10 Fuſsbodenöffnungen im Krankenſaal und zu je einer derſelben in jedem Nebenraum. Durch dieſe Anlage wurde bei regelmäſsiger Benutzung der Lüftungsklappen auch in der kälteſten Zeit in Betthöhe eine ſtetig gleich bleibende Temperatur von 15 bis 16,25 Grad C. erzeugt, während die Wandthermometer in 1,57 m Höhe im December nur 8,4 und im Januar 8,75 Grad C. zeigten.

Die Baukoſten betrugen 9228,25 Mark, einſchl. der Gas-, Waſſerleitungs- und Feuerungsanlage. Die Baracke wurde 1873 im Ganzen gehoben und etwa 70 m weiter neben das Garniſonlazareth verſetzt und dort in den Sommermonaten weiter in Gebrauch genommen.

Der dreiſeitig beleuchtete Saal iſt im Folgenden durch zwei Beiſpiele ver-

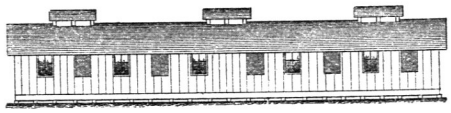
1342) Siehe: Sanitätsbericht, S. 361 u. ff. u. Taf. XLVIII.

treten: durch die vorſchriftsmäſsige preuſsiſche Lazarethbaracke und die durch ihren ſatteldachförmigen Querſchnitt bemerkenswerthe Mindener Baracke.

Die Baracke der Kriegs-Sanitäts-Ordnung (Fig. 270 bis 272[1343]) vergegenwärtigt den beträchtlichen Fortſchritt eines groſsen Theiles der Baracken von 1870 gegen frühere derartige Bauten; ſie bewährte ſich in vielen Stücken gut. 716 Beiſpiel IV.

Die Baracke hat auſsen 27,66 m Länge und 7,00 m Breite. Unter derſelben iſt die oberſte Schicht des Erdbodens auszuſtechen und bis 15 cm über demſelben mit Sand, Kies, Kohlenſchlacken oder dergl. zu verfüllen. Längs der Süd- und Oſtſeite iſt ein Waſſergraben nach einem 1,00 m tiefen Sammelloch anzuordnen. Bei mangelnder Zeit genügt das Legen des Schwellenwerkes auf guten, trockenen, mit Kies und Kohlenſchlacken feſt geſtampften Boden; ſonſt ruht die Baracke auf 3 Reihen von je 23 gemauerten, den gewachſenen Boden um 30 cm überragenden Mauerpfeilern von $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ Stein Querſchnitt, deren Axenſtand von 1,25 m in der Längsrichtung zugleich derjenige der Fuſsbodenhölzer, Stiele und Sparren

Fig. 270.



Anſicht.

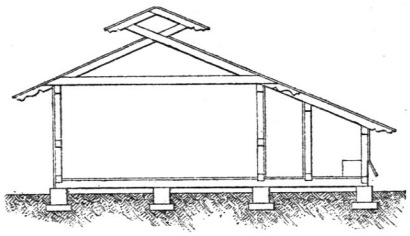
1/500 n. Gr.

Fig. 271.



Grundriſs.

Fig. 272.



Querſchnitt.

1/250 n. Gr.

Vorſchriftsmäſsige preuſsiſche Lazareth-Baracke[1343].

1870.

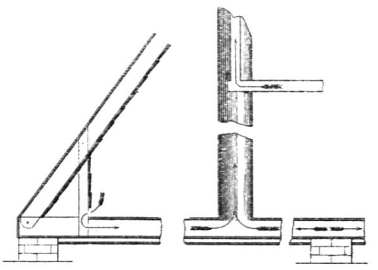
iſt. Die Pfeiler tragen die Fuſsbodenhölzer, dieſe an ihren Enden die Längsſchwellen, in denen die Stiele eingeſetzt ſind, welche unter der Fenſterbrüſtung durch Querriegel und unter dem Dach durch einen Rahmen verbunden ſind. Die Eckfelder und 2 Mittelfelder in jeder Längswand werden durch einen Streben gekreuzt. Alle dieſe Hölzer und Rahmen haben 16×16 cm, die Sparren 13×13 cm und die mit den Sparren verbolzten Zangen 5×26 cm Querſchnitt. Die Stiele erhalten 3,00 m Höhe; die Sparren, welche ſich in einer Scheitelhöhe von 4,75 m über dem Fuſsboden behufs Bildung des Dachreiters kreuzen, überragen die Seitenwände um 1,00 m.

Der Fuſsboden beſteht aus 3,5 cm ſtarken, gut geſpundeten und gehobelten Brettern; die Wände erhalten eine einfache Bekleidung aus ungehobelten, überſtülpten Brettern, das Dach einfache Schalung aus an einander ſtoſsenden, 2 cm ſtarken Brettern und Dachpappendeckung, wie der Dachreiter, welcher über die ganze Baracke hinweg geführt iſt und deſſen Dachfläche den Firſt des Hauptdaches um 0,50 m und die Dachſparren um 0,30 m überragt. Am Nordende trennt ein 1,25 m breiter Flur in Länge der drei Endaxen der Baracke zwei durch Rahmenwerk und einfache Bretterwände abgeſchlagene Räume, die einerſeits als Theeküche und Baderaum, andererſeits als Wärter- und Wäſcheraum dienen. Ueber dieſem Flur,

1343) Nach ebendaſ., Taf. XXI u. LXIII.

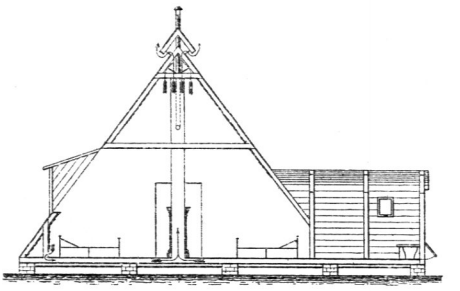
der einen Windfang bildet, an der Eingangsfeite durch eine $1{,}25 \times 2{,}00$ m grofse verfchliefsbare Thür, am Krankenraume durch einen verfchiebbaren Vorhang abgefchloffen ift und nur $2{,}00$ m Höhe erhält, liegt ein Gerätheraum. Im Südgiebel ift ein $3{,}14 \times 3{,}14$ m grofses Thor angeordnet, deffen beide Flügel fich nach aufsen öffnen und an deffen Innenfeite ein verfchiebbarer Vorhang von Drillich die ganze Oeffnung deckt. Jede Seitenwand hat zehn $1{,}09 \times 2{,}00$ m grofse Oeffnungen, welche einfache Fenfter, deren oberer Theil um feine untere Axe drehbar und ftellbar ift, und Vorhänge erhalten. Erforderlichenfalls können Fenfter und Thüren durch Holzklappen und Vorhänge erfetzt werden.

Fig. 273.



Lüftungseinrichtung.

Fig. 274.



Querfchnitt.

1:250

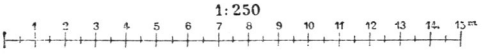


Fig. 275.

Anficht.

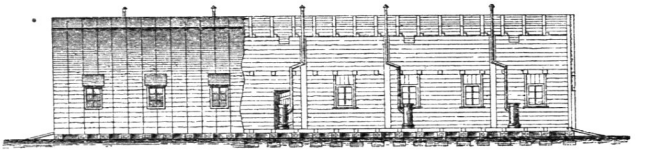


Fig. 276.

Längsfchnitt.

1:500

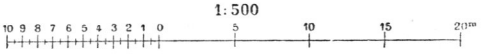
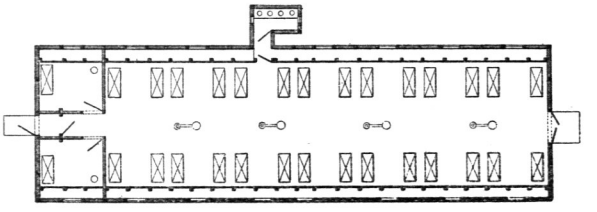


Fig. 277.



Grundrifs.

Krankenbaracke des Kriegsgefangenen-Lazareths zu Minden[1343]).

1870—71.

Der zwei Wandfelder breite und $1{,}90$ m tiefe Abortraum ift durch einen $1{,}00 \times 1{,}50$ m grofsen Flur mit zwei fchliefsbaren, $2{,}00$ m über dem Fufsboden gelegenen Luken und mit zwei Thüren von der Baracke getrennt (vergl. Art. 527 u. 530, S. 456 u. 462).

Der Fufsboden foll mehrmals mit heifsem Oel getränkt, die Baracke im Uebrigen mit Waffergasfarben angeftrichen oder innen mit einfacher weifser oder lichtblau gefärbter Kalkmilch getüncht werden, was bei trockener Witterung zur Luftverbeffernng bei Anwefenheit der Kranken ausgeführt werden kann. Das Pappdach ift aufsen bei grofser Hitze weifs anzuftreichen.

Für Winterbenutzung der Baracke gelten die folgenden Beftimmungen. Die Wände erhalten bei vorhandener Innenfchalung eine äufsere geftülpte Schalung und eine Füllung aus trockenen Ziegelfteinen, Cokesafche oder Lohe, Stoffe, die der Infection nicht unterworfen find, bei vorhandener Aufsenfchalung entweder eine halb gefpundete, innere Verfchalung und zwifchen beiden eine ruhende Luftfchicht oder eine äufsere

Bekleidung der Aufsenfchalung mit Steinpappe, oder auf der äufseren Schalung eine 5 bis 8 cm ftarke, mit Eifendraht und Nägeln befeftigte Strohlage und darüber einen 3 bis 6 cm ftarken Lehmputz.

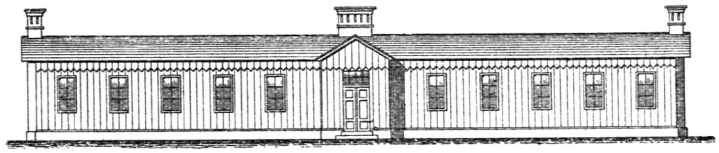
Das Dach foll eine zweite innere Bretterbekleidung mit fchliefsbaren Oeffnungen zum Dachreiter nur bei befonders niedrigen Temperaturverhältniffen des betreffenden Ortes erhalten.

Die Zahl der Fenfter ift auf das für die Erhellung zuläffige Mafs einzufchränken; die anderen Fenfter find mit Läden, verfchiebbaren und nicht vom Wind bewegbaren Strohmatten zu fchützen. Die Thüren erhalten Windfänge, find aber nur fo weit zu fchliefsen, als fich mit dem Bettentransport bei Feuersgefahr verträgt, und der Dachreiter ift bis auf einzelne, mit Klappen verfehene Oeffnungen zu verfchalen. Bezüglich der Heizung fiehe Art. 472 (S. 410). Die Oefen find auf eine flache Steinfchicht oder auf Eifenblech zu fetzen.

717. Beifpiel V.

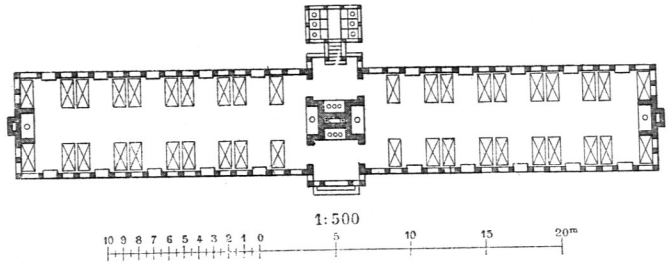
Von den 13 im December 1870 fertig geftellten Baracken des Baracken-Lazarethes für Kriegsgefangene zu Minden mit fatteldachförmigem Querfchnitt waren nach dem Sanitätsbericht[1344]) 7 für 20 und 6 für 24 Betten beftimmt. Theeküche und Wärterzimmer lagen zu beiden Seiten eines Mittelganges am Ende und der Abort feitlich an der Mitte der Längswand (Fig. 273 bis 277[1344]).

Fig. 278.



Anficht.

Fig. 279.



Grundrifs.

Preufsifche Lazareth-Baracke
nach dem kriegsminifteriellen Erlafs vom 29. Mai 1866[1345]).

Die gröfseren Baracken hatten nach obigem Bericht 26,30 m Länge, 11,00 m Breite und 7,20 m Höhe vom Fufsboden bis zum Firft. Im Saal waren 0,60 m unter letzterem eine 1,25 m breite, wagrechte Decke und in den feitlichen Ecken 2,50 m hohe lothrechte Wände eingezogen, fo dafs fein Querfchnitt eine Fläche von 34,45 qm darftellte. Da der Luftraum für jedes Bett zu 20,0 bis 21,5 cbm angegeben wird, hätte der Saal nur eine Länge bis zu 18,7 m haben können. Die ausgeführten Mafse wären fomit andere und der Belag ein viel dichterer, als nach den durch Fig. 277 beftimmten gewefen.

Dennoch war die Luft »ftets bemerkenswerth rein«; die Temperatur foll nie unter 12,5 Grad C. gefunken fein.

Der doppelte Fufsboden ruhte auf gemauerten Pfeilern; Wände und Decken waren aufsen gefugt, innen mit über einander greifenden Brettern gefchalt und letztere aufsen mit Dachpappe benagelt. 16 Fenfter und 1 grofse Flügelthür durchbrachen die Dachflächen, bezw. die Giebelwand und 4 grofse, um eine wagrechte Achfe drehbare Klappen die Deckenfläche, über welcher ein durchlaufender Dachreiter lag. Die Abluft wurde rings an den Wänden durch einen 2,6 cm breiten Schlitz nach dem Fufsboden-Hohlraum und aus diefem mittels vier eiferner Röhren mit 46 bis 62 cm Durchmeffer, in deren oberen Theil die Ofenrohre mündeten, über Dach abgefaugt.

Die Baukoften betrugen im Durchfchnitt für eine Baracke 8430 Mark (= 2810 Thaler) und für ein Bett 309,52 Mark. Der Brand, welcher 5 diefer Baracken und die Capelle niederlegte, wurde auf

1344) Siehe: Sanitätsbericht, S. 392.
1345) Nach ebendaf., Taf. XXX.

zu ſtarkes Heizen des nahe an der Giebelwand ſtehenden Ofens der Theeküche in einer derſelben zurückgeführt.

718. Doppelbaracken. Den folgenden zwei Beiſpielen von Doppelbaracken ſind einige Beiſpiele angefügt, wo eine Trennung einzelner oder aller Nebenräume von den Sälen vorgenommen wurde, wie dies bei derartigen Gebäuden für dauernden Gebrauch geſchah.

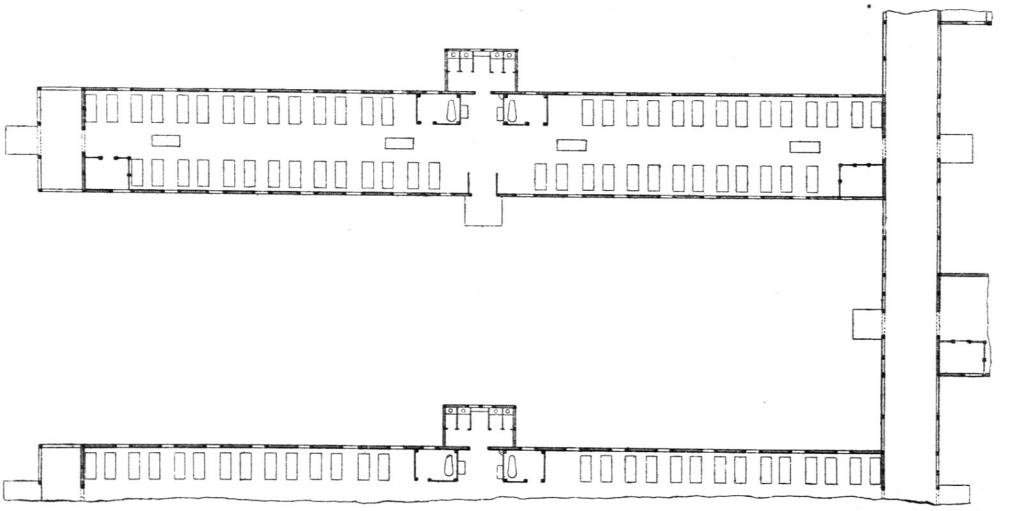
719. Beiſpiel VI. Der Plan für eine Doppelbaracke, welchen das Militär-Oekonomie-Departement des preuſsiſchen Kriegsminiſteriums laut Verfügung vom 23. Mai 1866 empfahl, enthält zwei Säle zu je 20 Betten. In der Nähe der Heizſtellen war die Holzwand durch Mauerwerk erſetzt (Fig. 278 u. 279[1345]).

Fig. 280.



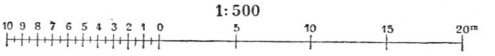
Anſicht

Fig. 281.



Grundriſs.

1:500



Baracken-Lazareth zu Leipzig (Reſerve-Lazareth I[1346]).

1870—71.

Zwei Vorflure mit je einem Kochherd trennen beide Säle. Die Aborte ſind rückwärts an dieſe Mittelgruppe angeſchloſſen, aber durch einen Lüftungsgang von der Baracke getrennt. Eiſerne Oefen in einer Mauerniſche an jedem Saalende bewirken die Heizung und ihre durch 0,42 m weite Lüftungsrohre geführten Rauchrohre die Entlüftung. Auſserdem waren bewegliche Luftſcheiben in den Fenſtern vorgeſehen. Das Ausmafs jedes Saales betrug $18{,}83 \times 6{,}28 \times 4{,}08$ m, bot ſomit 5,91 qm Fufsbodenfläche und 24,1 cbm Luftraum für jedes Bett.

720. Beiſpiel VII. Unter Vermeidung von Gängen ſind die Nebenräume im Baracken-Lazareth auf dem Exercierplatze zu Leipzig angeordnet geweſen. Die für je 55 Betten geplanten

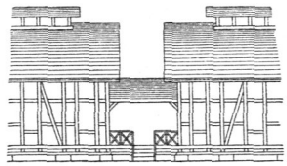
[1345]) Nach ebendaſ., Taf. XXXVIII.

Gebäude hatten oft-weſtliche Längsaxe und erhielten in der Mitte, ſo wie an den Giebelſeiten vom Verbindungsgang, bezw. von einer Veranda aus Eingänge (Fig. 280 u. 281 [1346]).

An den Giebeln lagen je ein Wärterzimmer, in der Mitte 2 Baderäume zu Seiten eines Vorraumes mit Ausguſsbecken und zwei Tiſchen und dahinter nach Norden der Abortraum. Der Inhalt der mit *Süvern*'ſcher Desinfectionsmaſſe gefüllten Trichter floſs durch eine Rohrleitung nach einem Behälter auſserhalb der Anlage ab, worin die Trennung der feſten und flüſſigen Beſtandtheile erfolgte; erſtere wurden als Dünger abgefahren und letztere in den nahen Pleiſse-Fluſs geleitet.

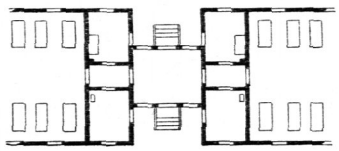
Die von vornherein für den Wintergebrauch eingerichteten Baracken beſaſsen, einſchl. der Veranda, ein Ausmaſs von 56,00 × 6,80 × 4,50 bis 5,80 m, ruhten auf 0,85 m hohen gemauerten Pfeilern, ſetzten ſich aus doppelten, durch Lehmeſtrich und Sandlage ausgefüllten Fuſsböden, ausgemauerten Fachwerkwänden mit innerer Verſchalung und doppelt verſchaltem, mit Dachpappe belegtem Dach zuſammen. Die lichte Fenſterfläche verhielt ſich zur Fuſsbodenfläche etwa wie 1 : 7,2. Unter jedem Fenſter waren zwei durch innere Schieber ſchlieſsbare Lüftungsöffnungen und im Firſt 5 Dachreiter von 3,20 m Länge mit drehbaren Glasfenſtern angeordnet. Jede Baracke erhielt Waſſerleitung, 6 Gasflammen und 4 groſse, eiſerne Steinkohlen-Füllöfen mit gemauertem, oben offenem Mantel, der je nach der Klappenſtellung die Erwärmung von Zuluft oder das Abſaugen von Abluft geſtattete. Die Rauchrohre waren durch einen unten zu öffnenden

Fig. 282. Anſicht.



1/500 n. Gr.

Fig. 283. Grundriſs.



Krankenbaracke der Stadt Nürnberg [1348]).

1870—71.

Lüftungsſchlot geführt. Die Handhabung dieſer Oefen erfolgte oft in unrichtiger Weiſe; auch wurde über ſtarke Temperaturſchwankungen geklagt [1347]).

721. Doppelſäle mit theilweiſe getrenntem Zubehör.

Die Verbindung zweier im Uebrigen ſelbſtändig gebauter Baracken für je 32 Betten zu einem Doppelſaalbau war in der Krankenbaracke der Stadt Nürnberg durch eine 2,33 m tiefe, gedeckte Veranda hergeſtellt, welche den Zugang zu beiden vermittelte (Fig. 282 u. 283 [1348]). Doch behielt hier jeder Saal ſeine eigenen, auf beide Enden vertheilten Nebenräume. — In den Baracken für Verwundete zu Heidelberg [1349]) wurden je zwei Baracken in ihren Längsaxen durch einen 14,00 m langen gedeckten Gang verbunden, an welchem ein Flurgang lag, der von jeder Baracke zu den dieſer eigenen Aborten führte (ſiehe den Geſammtplan in Kap. 8). An den gegenüber liegenden Giebelſeiten lagen je zwei Nebenräume. — In ähnlicher Weiſe hatte man in der »Altonaer Privatgruppe« [1350]) parallel ſtehende Baracken an ihren Enden, wo zwei Nebenräume lagen, durch einen offenen Gang verbunden, an welchem unmittelbar die den beiden Nachbarbaracken zugehörigen Aborte zuſammen angeordnet waren; doch wurden dieſe Gänge im Winter verſchalt und aus der An-

1347) Siehe ebendaſ., S. 348.
1348) Nach ebendaſ., Taf. LII. (Siehe auch S. 365 u. ff.)
1349) Siehe ebendaſ, Taf. XL u. S. 350.
1350) Siehe ebendaſ, Taf. XXXVII u. S. 345.

ordnung ein Grätenſyſtem gebildet. — Getrennte Nebenräume zwiſchen 2 Sälen und an den Enden zeigt der Plan für hölzerne Doppelbaracken, welchen die engliſche Commiſſion für Caſernen und Hoſpitäler (vergl. Art. 236, S. 236, unter ε) für ein Sanatorium des chineſiſchen Heeres zu Wynberg am Cap der guten Hoffnung empfahl (Fig. 284 u. 285 [1351]).

Zwiſchen den Sälen und der Mittelgruppe, die aus 2 Oberwärterräumen, Bad und Spülküche ſich zuſammenſetzt, liegen offene Gänge, welche als Veranden an den Längsſeiten der Säle weiter geführt ſind und ſich an den Endſtirnwänden in der Geſtalt, wie in der Mitte wiederholen, wo ſie die Abort- und Waſchräume vom Saal trennen. Durch die Dachbildung der Mittelgruppe und der Endräume blieben die Giebeldreiecke der Säle frei und konnten hoch liegende Fenſter erhalten. Jeder Saal hat ein Ausmaſs von $22{,}86 \times 6{,}10 \times 3{,}05$ bis $4{,}57$ m ($= 75 \times 20 \times 10$ bis 15 Fuſs) und 20 Betten, auf deren jedes $6{,}97$ qm Fuſsbodenfläche und $26{,}49$ cbm Luftraum entfallen. Das doppelte Dach bildet die Decke und hat in ganzer Länge Firſtlüftung, und in den oberen Theilen der Wand unter der Decke liegen *Sheringham*-Ventilatoren.

722. Baracken mit einer Reihe Betten.

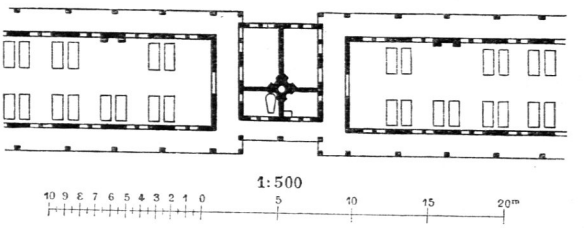
Für eine Reihe Betten waren die nach dem Gefecht bei Weiſsenburg auf Betreiben des 5. bayeriſchen Haupt-Feldſpitals zu Bretten errichteten, aber wegen Weiterrücken des Feldſpitals nach Frankreich nicht belegten Baracken für je

Fig. 284.



Anſicht.

Fig. 285.



Grundriſs.

Plan für hölzerne Baracken zu Wynberg am Cap der guten Hoffnung [1351].

50 Betten in Bretten [1352]) gebaut, von denen zwei vollendet, aber im October von einem Orkan zerſtört wurden.

Das Innere des $90{,}00 \times 4{,}50 \times 3{,}50$ bis $5{,}50$ m groſsen Gebäudes bildete einen einzigen Krankenraum mit Thüren in den Stirnwänden, einem Thor nebſt Vorhalle und breiter dreiſtufiger Treppe in der Mitte der gegen Süden gekehrten Hauptfront mit 16 Fenſtern von $1{,}20 \times 0{,}60$ m Fläche in jeder Längswand, Satteldach und $0{,}90$ m langen Dachreitern zwiſchen je zwei Bundgeſpärren. Der Abſtand zwiſchen je zwei Betten betrug $0{,}90$ m, und an der gegenüber liegenden Längswand befanden ſich Tiſche, Bänke und Geſtelle mit Geräthen. Auf jedes Bett entfielen $8{,}10$ qm Fuſsbodenfläche und $36{,}45$ cbm Rauminhalt. Der Fuſsboden, die Wände und das mit Theerpappe gedeckte, die Seitenwände $0{,}45$ m überragende Dach beſtanden aus einfacher Bretterlage, und die Baracke wurde ringsum mit Windſtreben und Abzugsgräben verſehen; Laufbretter führten zu gedeckten Aborten in der Nähe. Die Herſtellungskoſten betrugen 3423 Mark.

γ) Epidemie-Baracken.

723. Zweck.

Baracken, die zu Zeiten von Epidemien nöthig werden, unterliegen im Allgemeinen denſelben Bedingungen, wie die im Kriege erforderlichen. Für ſie gilt

1351) Nach: *General report of the commiſſion appointed for improving the ſanitary condition of barracks and hoſpitals.* S. 201 u. ff.

1352) Siehe: Sanitätsbericht, S. 354.

ſomit das in Art. 691 bis 701 (S. 591 bis 600) über den Barackenbau im Allgemeinen und über die Baracken der Reſerve-Hoſpitäler unter β im Beſonderen Geſagte, wobei hier vor Allem eine leichte Desinficirung des Krankenraumes ermöglicht werden muſs. Die weſentlichen Epidemien der neueren Zeit: Pocken, Typhus und Cholera — bedingen aber im Einzelnen verſchiedene Anordnungen, die, wenn ſie auch zum Theile nur verſuchsweiſe Anwendung gefunden haben, doch beſprochen werden müſſen. Auf dieſe drei Krankheiten beziehen ſich die im Folgenden beſprochenen Beiſpiele.

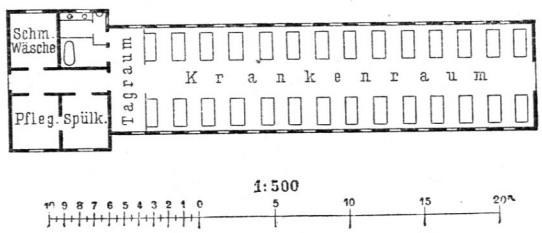
724. Baracken für Pockenkranke.

Das Unterbringen von Pockenkranken in vergänglicheren Gebäuden hat ſich gut bewährt. Pockenkranken ſchadet nach den Erfahrungen in Hampſtead ſelbſt Zugluft nicht. Man hatte dort (nach *Spieſs*) die Fenſter viel geöffnet, »ſtets ſehr viel friſche Luft herein gelaſſen und nie Eryſipel oder eine ſonſtige nachtheilige Folge von Zugluft«[1353]) beobachtet. Eine Temperatur von 15 Grad C. genügt für dieſe Kranken. Im Nachſtehenden ſind die Baracken für Pockenkranke in Hampſtead, Moabit und Liverpool beſprochen.

725. Beiſpiel I.

Während der Epidemie von 1871 entſtand in Eile der gröſsere Theil der Baracken des Pocken-Lazarethes in Hampſtead (jetzt *North-weſtern hoſpital*[1354]), an deren

Fig. 286.



Baracke für 28 Pockenkranke zu Moabit.

einem Ende Spülküche und Baderaum rechts, bezw. links vom Eingangsflur liegen, während die Spülaborte an der weſtlichen Längsſeite angebaut ſind; doch finden ſich ergänzende Nebenräume jenſeits des alle Baracken verbindenden Ganges. Dieſe Baracken unterſchieden ſich von den vorher auf dem Grundſtück gebauten 3 Baracken für Rückfall-Typhus nur dadurch, daſs in letzteren ein Drittheil des Saales durch eine Glaswand abgetrennt war.

Die Maſse der Säle ſind $47{,}26 \times 7{,}93 \times 4{,}27$ m (= $155 \times 26 \times 14$ Fuſs) bis zum Beginn des ſchrägen, aus zwei auf einander liegenden Holzſchichten mit äuſserer Eiſenblechdeckung hergeſtellten Daches. In den Aufsenwänden ruht die äuſsere Eiſenhaut auf einer Filzplatte, hinter welcher in einem Abſtand von 5 cm eine Holzwand folgt, die faalſeitig gefirniſſt wurde. Jede Baracke hat 34 Betten; ihre Lüftung erfolgt nur durch die 14 Fenſter jeder Saallängsſeite und durch 10 kleine, verſchliefsbare Dachreiter mit feſten Jalouſien. Drei groſse, aus Backſteinen aufgeführte Oefen mit je 2 offenen Kaminen erzielten 12,5 bis 15,0 Grad C.

726. Beiſpiel II.

Für die alten Krankengebäude im ſog. Baracken-Hoſpital zu Moabit waren die 1870—71 auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin gemachten Erfahrungen maſsgebend. Die mangelhafte Heizbarkeit der letzteren wurde Veranlaſſung, daſs die Moabiter Baracken, wie die Brandbaracke auf dem Tempelhofer Felde, Cement-

1353) Siehe: SPIESS, A. Ueber neuere Hoſpitalbauten in England. Deutſche Vierteljahrsſchrift für öffentliche Geſundheitspflege 1873, S. 265.

1354) Siehe ebendaſ., S. 263.

fufsboden und eine Sammelheizung erhielten; auch fchlofs die Nähe des Pulverfchuppens offene Feuerftellen aus. Die Nebenräume find an einem Ende vereinigt (Fig. 286), die Längsaxe der Baracken ift von Nord nach Süd gerichtet.

In dem an einem Ende angefügten Kopfbau liegen zu Seiten des mittleren Zuganges der Wärter- und der Spülraum, bezw. der Raum für fchmutzige Wäfche und der Abortraum nebft Bad. Die Mafse des Saales find 28,25 × 6,90 × 3,14 bis 4,71 m; derfelbe bietet fomit jedem feiner 28 Betten rund 7,0 qm Fufsbodenfläche und 27,5 cbm Luftraum. An jeder Längsfeite liegen 14 Fenfter; die freie Giebelfeite ift durch ein grofses Thor durchbrochen. Ueber die Fufsböden fiehe Art. 390 (S. 363). Die aus Fachwerk mit Ziegelausmauerung hergeftellten Wände erhielten innen eine gefpundete, mit heller Oelfarbe angeftrichene Schalung und das aus doppelter, gefpundeter Bretterlage beftehende, aufsen mit Afphaltpappe gedeckte Dach dachreiterartige Luken, die in Art. 432 (S. 389) befprochen find. Der Raum für fchmutzige Wäfche dient jetzt als Ifolirzimmer. Die Reinigungsgeräthe und die Kaften für die fchmutzige Wäfche find aufserhalb des Gebäudes untergebracht.

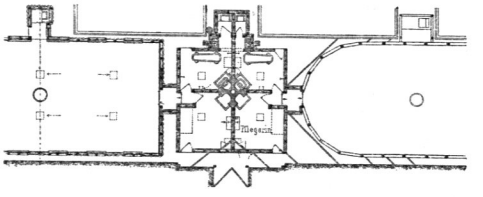
In 5 neu erbauten Baracken zu Moabit wurden dem Zubehör 2 Einzelzimmer zugefügt, die nebft einem zweifenftrigen Wärterzimmer, einem Geräthe- und einem geräumigen Baderaum den Kopfbau bilden, während der Abortraum und die Spülküche jederfeits die erfte Fenfteraxe des Saalbaues erhielten. Letzterer hat nur noch 24 Betten.

Fig. 287.



Anficht.

Fig. 288.



Grundrifs.

1/500 n. Gr.

Baracken und Zelte für anfteckende Krankheiten zu Liverpool[1356]).

1885.

Arch.: *Dunfcombe*.

Die 1879 erneuerte Dampfheizung erfolgt in jeder Baracke mittels eines Stranges, der fich in mehrere Leitungen theilt, die durch befondere Ventile regelbar find. Im Saal liegen an der Nordfeite zwei und an der Südfeite ein Strang, 0,30 m über dem Fufsboden, den Wänden entlang, in denen hinter den Rohren Zuluft-Oeffnungen angeordnet wurden. Die frifche Luft erwärmt fich an den Rohren und entweicht durch den Dachreiter. Die Heizung hat fich »auch bei befonders ftrengen Wintern aufserordentlich gut bewährt«[1355]).

727. Beifpiel III. Im *Park-Hill hofpital* zu Liverpool, welches bei einer drohenden Pockenepidemie fchnell errichtet werden mufste, wurden je 2 Wellblechbaracken, bezw. -Zelte mit einem Nebengebäude aus Fachwerk durch kurze Gänge verbunden; doch ift im Nebengebäude das aus Wärterraum, Baderaum und Abort beftehende Zubehör für den anftofsenden Saal von demjenigen des Nebenfaales getrennt worden (Fig. 287 u. 288[1356]).

Die Wellblechhütten find 15,85 × 7,62 × 4,27 m (= 52 × 25 × 14 Fufs) grofs. Zwifchen dem Fufsboden und der darunter das Erdreich deckenden 15,3 cm (= 6 Zoll) ftarken Concret-Schicht wurden Luftdurchzüge angeordnet. Die Wände der Baracke beftehen aus einem Rahmenwerk, welches aufsen mit Wellblech und innen mit gefpundeter Schalung bekleidet ift; der Raum zwifchen beiden wurde mit Baum-

1355) Siehe: Die öffentliche Gefundheits- und Krankenpflege der Stadt Berlin, herausgegeben von den ftädtifchen Behörden. Berlin 1890. S. 123. — Der Plan der neuen Pavillons findet fich ebendaf., S. 124.

1356) Nach: *Engineer*, Bd. 69, S. 44.

wolle, die mit kieſelſaurem Salz behandelt war (*ſilicated cotton*), gefüllt, eben ſo wie der 3,8 cm (= 1,5 Zoll) weite Hohlraum des mit vierfachem *Willesden paper* gedeckten Daches. Die Baracke erhielt innen einen zweimaligen Asbeſtanſtrich. Das Lichtmaſs der 16 Fenſter — je 6 an einer Längs- und 2 an einer Stirnwand — beträgt 25,8 qm und verhält ſich zur Fuſsbodenfläche wie 1 : 4,7. Die Fenſter laſſen ſich in ganzer Ausdehnung öffnen; ihre oberen Flügel ſind als Kippfenſter behandelt. Friſche Luft tritt durch coniſche Luftziegel ein, und Luftausläſſe ſind unter der Decke und im Dach vorgeſehen. Die Heizung ſoll von offenen Feuerplätzen in der Mitte des Raumes und durch Dampfrohre erfolgen, welche, von dort ausgehend, den Saal rings umziehen und die friſch eintretende Luft erwärmen.

Das Nebengebäude wurde eben ſo conſtruirt, hat aber auſsen ſtatt des Wellbleches auch Holzbekleidung. Verglaste Thüren führen vom Saal durch den beiderſeits mit hoch liegenden Fenſtern verſehenen Gang zum Wärterzimmer. Im Vorraume der Aborte liegen Waſchtiſche mit kalter und warmer Leitung, deren Abfluſs, wie derjenige der Badewanne, auſsen in einer mit Waſſerverſchluſs verſehenen Grube mündet. Der Abortraum hat Klappfenſter; die Aborte erhielten Sandſchüttung, und die Warmwaſſerbereitung erfolgt im Badezimmer. Die Gebäude ſind mit Gasleitung und Feuerhähnen mit angeſetztem Schlauch und Mundſtück zu ſofortigem Gebrauch verſehen.

728. Baracken für Flecktyphus.

Ununterbrochene Lüftung iſt nach *Fauvel*[1357]) eine der beſten Bedingungen bei Behandlung der Typhöſen. Eine reichliche Lufterneuerung »wird gewöhnlich ſehr gut durch die Typhiſchen ertragen; ſie wäre für die meiſten anderen Kranken gefährlich«. Dies ſchon ſchlieſse eine gemeinſchaftliche Behandlung mit anderen Kranken aus; denn der Typhus befällt vorzugsweiſe Geſchwächte, Chroniſche, Reconvaleſcenten, Cachectiſche, Schwindſüchtige u. ſ. w., welche ohne Gefahr die Lüftung nicht vertragen würden, welche für Typhöſe, ſelbſt wenn ſie in kleiner Zahl vereinigt ſind, ſo nothwendig iſt. *Koch* ſchrieb die günſtigen Ergebniſſe in der Behandlung des Flecktyphus in der Krim der ausgiebigen, zur Anwendung gebrachten Lüftung zu (ſiehe Art. 363, S. 346). Gute Lüftung der Räume verlangt auch die Kriegs-Sanitäts-Ordnung bei Erkrankungen an Flecktyphus. Die Typhuskranken fühlen ſich bei 15,0 bis 16,2 Grad C. wohl[1358]); ihre Reconvaleſcenten bedürfen gröſsere Wärme, ſind daher abzuſondern. *Fauvel* verlangte wenigſtens 60 cbm Luftraum für jeden Typhöſen bei möglichſter Steigerung dieſes Maſses, ſo weit die Dienſtverhältniſſe dies geſtatten, und Theilung der Kranken in Gruppen von 6 bis 8 Perſonen.

Von dieſen Bedingungen läſſt ſich diejenige des ausgiebigen Luftraumes bei Epidemien oft am wenigſten erfüllen. Vergleicht man damit den geringen Raum von 9,00, bezw. 8,62 cbm, der den Typhuskranken in den Baracken Irlands während der Epidemie von 1846—50 (ſiehe Art. 215, S. 205) und in den Krim-Baracken (ſiehe die Tabelle auf S. 261) zugewieſen war, ſelbſt nur mit dem Luftraum von 21,94 cbm der in Folgendem beſprochenen Baracke zu Montmirail, die ſich ebenfalls »bewährt« hat, ſo ſcheint dieſer Vergleich zu beſtätigen, daſs die Brauchbarkeit ſolcher Unterkunftsmittel vor Allem der energiſchen Lüftung zuzuſchreiben iſt, die in Irland im Einſetzen von durchlochten Blechen in einer Scheibe jeden Fenſters und einfachen Wänden, verbunden mit Firſtlüftung, in der Krim in einer freien, nicht abſchlieſsbaren Längs-, Quer- und Deckenlüftung beſtand. Der groſse Luftraum wird auch in England mehr gefordert, um die Uebertragung auf Wärter und Aerzte einzuſchränken. Doch rechnete man in den Londoner Fieberhoſpitälern für die Reconvaleſcenten an Flecktyphus und für die an *Typhus abdominalis* Erkrankten $\frac{1}{5}$ weniger Luftraum, als für Flecktyphus-Kranke[1359]).

1357) Siehe: Fauvel & Vallin, a. a. O., S. 693.

1358) Siehe: Lent. Die Heizeinrichtung im Zeltlazareth des Garniſonlazarethes in Köln. Correſpondenzbl. d. niederrhein. Ver. f. öff. Geſundheitspfl. 1871, S. 24.

1359) Siehe: Spiess, a. a. O., S. 256.

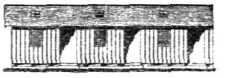
Mit dem Vorſtehenden ſteht eine im September 1870 erbaute Baracke zu Corny[1360]) bei Metz in Widerſpruch, deren Heilergebniſſe gerühmt werden, obgleich die Baracke mit 140 Betten in 4 Reihen belegt war und nur jederſeits 8 Fenſter hatte. Ihre kurze Belagszeit — bis zum 30. October — würde jedoch endgiltige Schlüſſe hieraus kaum rechtfertigen.

Die meiſten 1870—71 benutzten Baracken für Typhuskranke wichen von den anderen während des Feldzuges benutzten Baracken nicht ab. In zwei Fällen fand jedoch eine Theilung in kleinere Krankenräume ſtatt.

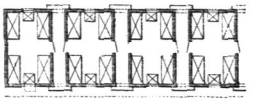
729. Beiſpiel IV. So liefs *Billroth* in Mannheim auf dem Steinplatz öſtlich von der Stadt eine Iſolirbaracke für Flecktyphus-Kranke mit 48 Betten errichten, die in 4 Zimmern mit je 12 Betten, 4 Schweſternzimmer und 1 Badezimmer getheilt war[1361]).

In der 5,60 m hohen, mit einfachem Bretterfuſsboden und gut gefugten Bretterwänden verſehenen Baracke hatte jeder Raum einen guten eiſernen Mantelofen erhalten, durch den, in Verbindung mit dem Oeffnen der hohen Fenſter, die Lüftung erfolgen ſollte; doch kam die Baracke nicht zur Verwendung.

730. Beiſpiel V. Auf einer Theilung mittels Luftcorridoren in 12 Vierbetten-Zimmer beruhte die für 48 Betten beſtimmte Typhus-Baracke, welche 1870 in der grofsen Kranken-

Fig. 289.  Anſicht.

1/500 n. Gr.

Fig. 290.  Grundriſs.

Baracke für Typhuskranke zu Château-Thierry[1363]).

1870.

Sammel-Station Château Thierry[1362]) von der Stadtgemeinde im Verein mit der freiwilligen Krankenpflege auf dem Schlofsberge errichtet wurde (Fig. 289 u. 290[1363]).

In der 47,80 m langen und 5,20 m breiten Baracke lag der aus ſtarken Brettern beſtehende Fufsboden 0,80 m über dem Erdboden; die Wände waren beiderſeits mit Brettern verſchalt. Jeder Krankenraum hatte ein Ausmafs von 4,80 × 3,20 × 2,50 bis 3,80 m, zwei gegenüber liegende Fenſter und Thüren — letztere in der Mitte der Luftcorridore —, ſo wie ein ſtellbares Dachfenſter und bot jedem Bett 3,84 qm Fufsbodenfläche und 12,10 cbm Luftraum. Die Baracke war nicht heizbar, kam nur bis zum Winter 1870 und vom 22. März bis 2. Juni 1871 zur Benutzung.

731. Beiſpiel VI. Während der »Sanitätsbericht« über den Werth dieſer beiden Baracken keine Mittheilung macht, werden die Erfolge einer Baracke in Montmirail als günſtig bezeichnet, welche aus einem einzigen Krankenraume für 20 Betten beſtand, der durch ein Pultdach gedeckt war und nur an ſeiner höheren vorderen Längswand jederſeits zwei Fenſter neben der Eingangsthür und an den Stirnſeiten je eines derſelben erhielt[1364]).

Die Baracke, deren hölzerner Fufsboden 0,15 m über dem Erdboden lag, hatte eben ſolche Wände und ein mit Zinkplatten gedecktes Dach. Bei einem Raummafs von 15,00 × 7,50 × 3,10 bis 4,70 m ent-

1360) Siehe: Sanitätsbericht, S. 320.
1361) Siehe: Sanitätsbericht, S. 380.
1362) Siehe: Sanitätsbericht, S. 324.
1363) Nach ebendaſ., Taf. XXXIII.
1364) Siehe: Sanitätsbericht, S. 325.

fielen auf jedes Bett 5,62 qm Fufsbodenfläche, fo wie 21,94 cbm Luftraum und bei einer Fenftergröfse von 2,20 × 1,50 m ein Fenfterflächenmafs von 0,99 qm, welches fich zur Fufsbodenfläche wie 1 : 5,68 verhält. Aufserdem dienten zur Lüftung zwei an jedem Ende nahe der Front das Dach durchfetzende Dunftrohre. Die Baracke mufste im October geräumt werden, weil fie Regen und Sturm nicht widerftand, dankte daher wahrfcheinlich ihrer Fugendurchläffigkeit ihre guten Erfolge.

732. Cholera-Baracken.

Als 1831 *Hoffmann* fein Hofpital für Cholerakranke entwarf, forderte man möglichfte Abfonderung der Kranken von einander.

Hoffmann bildete 3 Hauptabtheilungen:

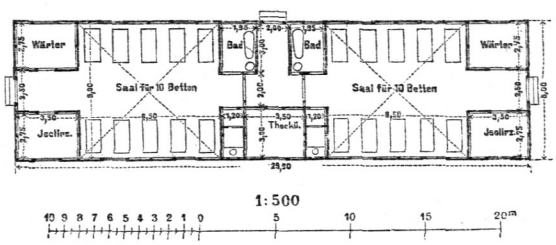
a) die zur Aufnahme und Unterfuchung Eingebrachten;

b) die in den verfchiedenen Graden der Krankheit Befindlichen, und

c) die Genefenden, die durch eine abermalige Anfteckung aufs neue von der Krankheit befallen werden können (fiehe Art. 211, S. 202).

Als die Urfachen, denen *Levy* die Erfolge in der Behandlung Cholerakranker in Val-de-Grâce zu Paris 1849 zufchrieb, führt er nächft ihrer Abfonderung die ununterbrochene Lüftung der gegenüber liegenden oberen Fenfterflügel in alternirendem Sinn, die unmittelbare Entfernung aller Excremente und die Errichtung eines Reconvalefcentenfaales an (fiehe Art. 183, S. 176). Als im Auguft 1892 in Hamburg unter ärztlicher Mitwirkung die Errichtung von Baracken geplant wurde,

Fig. 291.



Cholera-Baracke für 22 Betten zu St. Pauli bei Hamburg[1365]).

1892.

Arch.: *Ruppel.*

ftrebte man auch möglichfte Abfonderung der Kranken unter fich an und bildete Baracken mit Zehnbetten-Sälen, von denen 4 in St. Pauli und 4 in der Lohmühlftrafse zur Ausführung kamen. Doch konnte man bei der Heftigkeit des Choleraeinbruches diefes Syftem nicht weiter durchführen, als es galt, in 4 ftatt in 14 Tagen Baracken zum Belag fertig zu ftellen und baute Säle für 35 Betten. Der Plan der *Hoffmann*'fchen Cholerabaracke ift in Fig. 46 (S. 203) wieder gegeben; die beiden Hamburger Typen bilden die folgenden Beifpiele.

733. Beifpiel VII.

Die Bauten, welche beim Seemannskrankenhaus in St. Pauli und auf dem Gelände des alten, allgemeinen Krankenhaufes an der Lohmühlftrafse zur Ausführung kamen, waren Doppelbaracken, in denen 2 Zehnbetten-Säle mit eigenem Zubehör und Zugang eine gemeinfame, mit befonderem, von aufsen zugänglichen Vorraum verfehene Spülküche hatten (Fig. 291 [1365]).

Jede Abtheilung beftand aus dem 8,00 × 8,50 × 4,00 bis 4,30 m grofsen Saal, welcher jedem Bett 6,80 qm Fufsbodenfläche und 28,20 cbm Luftraum bot, einem Ifolirzimmer, Wärterzimmer, Bad und Abort. Die Eingänge zu den Sälen lagen an den Giebelfeiten, der Zugang zur Spülküche in der Mitte der einen Längsfeite. Der Fufsboden beftand aus Cement-Concret und hatte rings an der Umfaffungswand einen Rand,

1365) Nach: RUPPEL. Die Cholera-Baracken in Hamburg. Centralbl. d. Bauverw. 1892, S. 441.

nach der Mitte Gefälle und Anfchlufs an die allgemeine Entwäfferung. Fachwerkwände mit einfacher gehobelter und gefpundeter Bretterfchalung, ein flaches Dach mit rauhen, gefpundeten Brettern und Dachpappe, fo wie Lüftungsaufiätze mit einfachen, feitlichen Klappen bildeten das Gehäufe.

734. Beifpiel VIII.

Die fpäter erbauten Baracken in der Erikaftrafse erhielten auf ärztlichen Wunfch fofort nach der Fertigftellung auch die Wintereinrichtung. Jede Baracke enthielt nur einen dreifeitig beleuchteten Saal, an deffen einer Stirnfeite das Zubehör zu beiden Seiten eines Mittelganges lag. An der anderen Giebelfeite und in der Mitte der einen Längswand befanden fich Ausgänge; der letztere der beiden war durch einen Windfang gefchützt[1366]).

Jede Baracke hatte 35,25 m Länge, von welcher 7,65 m auf das Zubehör zu rechnen find. Das lichte Ausmafs des Saales betrug $27{,}60 \times 7{,}00 \times 3{,}52$ bis 4,50 m; es entfprachen 5,52 qm Fufsbodenfläche und 22,14 cbm Luftraum jedem Bett. Links vom Eingang zum Saal folgten einander ein Abort für Kranke, ein folcher für Wärter, die Spülküche und ein Wärterzimmer, rechts ein Abort für die Aerzte, der Baderaum mit 2 Wannen und ein Arztzimmer für bacteriologifche Unterfuchungen. Der Fufsboden beftand aus mit Gefälle verlegten Cementplatten; die Wände waren aus Fachwerk mit einfacher, äufserer Holzverfchalung und Dachpappenbekleidung hergeftellt; das Dach hatte nur die letztere und Firftlüftung. Zur Winterausftattung erhielten Aufsenwände und Dach innere Schalung, der Fufsboden Linoleumbelag; zur Heizung dienten drei grofse Säulenöfen mit Eifenblechfchirmen. Die Lüftung erfolgte durch drei Dachreiter mit inneren und äufseren Lüftungsklappen und durch die oberen beweglichen Fenfterflügel.

Befondere Einrichtung erhielten die in jedem Saal vorhandenen 2 Wafchtifche. Ihre $1{,}20 \times 0{,}60$ m grofsen Tifchplatten hatten 3 Ausfchnitte für 3 Becken, deren eines mit Kochfalzlöfung für die Infufionen bei Cholerakranken gefüllt war und durch Gasbrenner unter dem Becken auf einem beftimmten Wärmegrad gehalten wurde. Die anderen beiden Becken, welche zum Händewafchen dienten, wurden vom erfteren durch eine Holzwand getrennt, an welcher ein Waffcrbehälter befeftigt war, der Warmwaffer für die eine Schale aus Steingut lieferte. In die zweite gläferne Schale konnte durch Gummifchläuche Sublimat-Löfung aus mehreren auf einem Bordbrett ftehenden Glasflafchen eingelaffen werden. Im Arztzimmer waren Gasröhren mit Schlauchverfchraubungen bis zur Tifchplatte geführt, auf welcher die mikrofkopifchen Unterfuchungen ftattfanden.

Von anderen Baracken, welche in Folge diefer Epidemie in Deutfchland entftanden, theilt *Lange* die Pläne derjenigen zu Mainz, Heidelberg und Godullahütte mit[1367]). In allen drei Orten find Doppelbaracken zur Verwendung gekommen, was in Heidelberg unter Vermeidung von Mittelgängen in ähnlicher Art, wie in der Leipziger Baracke (fiehe Fig. 280, S. 614) gefchah. In Mainz ift auch ein einfacher Saaltypus vorhanden.

δ) Zeltbaracken.

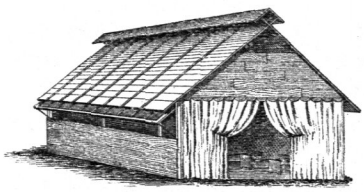
735. Kennzeichnung.

Erfetzt man einzelne Theile der Barackenumhüllung durch Leinwand, fo entfteht die »Zeltbaracke«. *Stromeyer* wählte diefe Bezeichnung für feine Baracken in Langenfalza, im Gegenfatz zu dem nur aus feftem Gerüft mit vollftändiger Stoffumhüllung beftehenden »Barackenzelt«. Diefe Bezeichnungen übernahm der »Sanitätsbericht«, und diefelben find auch im vorliegenden Hefte durchgeführt, wo die Barackenzelte, ihrer Natur entfprechend, im Anfchlufs an die Zeltfäle befprochen werden. Die *Stromeyer*'fchen und die Frankfurter Baracken vom Ende der fechziger Jahre, die fpäteren in Oberwiefenthal, Genf und Beffungen haben feftes, mit Dachreiter verfehenes Dach; ihre Längs- oder Giebelwände beftehen theilweife oder ganz aus Leinwand in Geftalt von gefpannten Rahmen oder in derjenigen von Vorhängen. Die Zeltbaracken der »Amerikanifchen *Ambulance*« zu Paris befafsen Leinendach mit Dachreiter und zum gröfsten Theile feite Wände. An diefe in Folgendem

1366) Siehe ebendaf., S. 450.

1367) Siehe: Lange, a. a. O., Bl. 11, 12, 13.

Fig. 292.



Zeltbaracke zu Langenſalza.
Nach Angabe von Dr. *Stromeyer* [1369]).
1866.

beſprochenen Beiſpiele ſchlieſsen ſich die Halbbaracken an, wie ſie in Trautenau und St.-Cloud entſtanden, die für eine Reihe Betten beſtimmt ſind und deren eine Längswand aus Leinen beſteht, während die anderen Wände und das Dach feſt ſind.

736. Beiſpiel I.

Der eine der beiden unter *Stromeyer*'s Leitung 1866 in Langenſalza [1368]) errichteten Zeltbaracken-Typen hatte keinen Fuſsboden, halb hohe Seitenwände, eine geſchloſſene und eine halb offene Giebelwand, ſo wie ein feſtes Dach mit offenem Dachreiter (Fig. 292 [1369]).

In dem mit Brettern geſchloſſenen Weſtgiebel war eine Thür angeordnet; der Oſtgiebel wurde nur theilweiſe mit Brettern verſchlagen und im unteren Theile durch rückſchlagbare Leinenvorhänge geſchloſſen. Die Südwand erhielt einen ſchuppenartig ſich überdeckenden Bretterverſchlag, der an der Nordſeite nur bis zu halber Höhe reichte, weil hier über derſelben nach aufsen aufſtellbare Leinwandfelder angeordnet waren. Das Oeffnen der Baracke gegen Oſten und Norden ſollte die Lüftung fördern. Ihre Maſse waren $25{,}41 \times 5{,}84 \times 4{,}56$ m (= $87 \times 20 \times 15$ Fuſs), und ſie konnte 30 Kranke aufnehmen.

737. Beiſpiel II.

Der zweite in Langenſalza zur Ausführung gekommene Typus hatte nur in den Giebeldreiecken volle Schalung, feſtes, mit Dachreiter verſehenes Dach und Fuſsboden; dagegen beſtanden die Seitenwände rings aus Vorhängen von Segelleinen. So waren auch die 1870—71 von *Julliard* im *Hôpital continental* zu Genf als Evacuations-Baracken für die chirurgiſche Abtheilung im Sommer errichteten 9 Zeltbaracken ausgeführt [1370]).

Jede Baracke war für 8 Betten beſtimmt und hatte eine Grundfläche von $15{,}00 \times 7{,}00$ m; ihr Fuſsboden lag 0,75 m über dem Erdreich. Dieſe Bauten dienten als Sommerhoſpital und wurden alljährlich nahezu das halbe Jahr hindurch belegt. Von 1871—82 zeigte ſich keinerlei Epidemie mehr, und es fand keine Desinfection ſtatt. Die Betten ſtanden hier der Länge nach.

738. Beiſpiel III.

Aus einem eiſernen Gerippe, doppeltem Glasdach und Leinwandwänden ſetzten ſich zwei 1867 im Hoſpital zum Heiligen Geiſt zu Frankfurt a. M. errichtete Zeltbaracken zuſammen, deren Fuſsboden 0,29 bis 0,57 m über dem Erdboden lag. An jedem Ende wurden zwei durch einen Gang getrennte Räume für einen abzuſondernden Kranken und für einen Spülabort, bezw. für einen Gasherd und für Geräthe durch leinene Wände abgetheilt [1371]).

Der Krankenraum dieſer 12,30 m langen Zeltbaracken hat ein Ausmaſs von $9{,}50 \times 6{,}15 \times 2{,}75$ bis 3,85 m. Fünf eiſerne Säulen tragen jederſeits das ſattelförmige, in ganzer Länge von einem 0,37 m hohen, durch Holzklappen ſchlieſsbaren Dachreiter überragte Dach, deſſen obere Glasſchicht 0,5 cm ſtark iſt, während die untere gewöhnliche Scheibendicke hat. Beide Scheibenflächen erhielten »zur Erzielung gemäſsigten Lichtes« hellgrauen Oelfarbenanſtrich; der 9,5 cm hohe Raum zwiſchen ihnen iſt, um das Eindringen von Staub auszuſchlieſsen, rings luftdicht geſchloſſen. Durch ein über die ganze Dachlänge oberhalb des Dachreiters hinweg geführtes, mit feinen Löchern verſehenes und mit der Waſſerleitung in Verbindung ſtehendes Eiſenrohr konnte das Dach an heiſsen Tagen berieſelt werden. Die äuſseren Eingangsthüren an jeder Stirnſeite ſind mittels rückſchiebbarer Vorhänge, die inneren durch doppelflügelige Thüren aus Rahmenwerk und Leinwand zu ſchlieſsen. Jede Seitenwand wurde der Länge nach durch 4 in der Höhe nochmals getheilte Rollvorhänge geſchloſſen, welche ſich auch mittels eiſerner Stangen hinaus ſtellen lieſsen, was an einer Seite das Oeffnen derſelben ermöglichte, ohne den Einblick von Nachbarhäuſern her zu geſtatten.

1368) Siehe: STROMEYER, L. Erfahrungen über Schuſswunden im Jahre 1866 als Nachtrag zu den Maximen der Kriegsheilkunſt. Hannover 1867. S. 29.

1369) Nach: Sanitätsbericht, Taf. XXX.

1370) JULLIARD. *Baraques de l'hôpital cantonal de Genève. Quatrième congrès international d'hygiène et de démographie à Genève (du 4 au 9 Septembre 1882).* Genf 1883. Bd. II. S. 193.

1371) Siehe: VARRENTRAPP, G. Zelt- und Barackenanlagen in Frankfurt a. M. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1871, S. 388 u. ff.

Die Koſten einer Zeltbaracke betrugen, einſchl. Gasherd, Spülabort, Be- und Entwäſſerungsrohren u. ſ. w., 5827 Mark (= 5400 Gulden).

Varrentrapp hatte den Raum zwiſchen beiden Glasflächen offen und wenigſtens 20 cm weit haben wollen, um darin, wie zwiſchen Doppelfenſtern, eine Rolle ungebleichter Leinwand zum Auf- und Abziehen anbringen und Wärme und Licht beſſer regeln zu können.

739. Beiſpiel IV. Zwei Jahre ſpäter erhielt das Bürgerhoſpital zu Frankfurt a. M. 2 Zeltbaracken mit höherem Unterbau, Pappdach auf Brettern, groſser Firſtlaterne und Seitenwänden, die, wie im vorigen Beiſpiel, in zwei über einander liegenden Reihen ſtellbarer Leinwandrouleaux aufgelöst waren. In dieſen nach *Mylius'* Angaben errichteten Baracken lagen in den Ecken 4 kleine Nebenräume und über den Thüren in den Giebelſeiten groſse breite Fenſter[1372]).

Die Baracke hatte eine Gröſse von $12{,}00 \times 6{,}83 \times 3{,}55$ bis $4{,}84$ m; ihr Holzfuſsboden lag $1{,}13$ m über dem Erdboden. 16 Aufſenpfoſten ſtützten das Dach, deſſen Firſtlaterne jederſeits aus 2 feſten Fenſtern und 6 von unten ſtellbaren Holzjalouſien gebildet war. Die Baracke nahm 10 Betten im Krankenraum und 1 Iſolirbett in einem der Eckräume auf; ihre Herſtellungskoſten betrugen 3719 Mark (= 2170 Gulden).

740. Beiſpiel V. Mit Stirnwänden aus Holz, ſeitlichen Gardinen und Dachreiter waren die zwei Zeltbaracken im Garniſon-Krankenhauſe zu Oberwieſenfeld bei München ausgeſtattet, deren Nebenräume in einem mit der Baracke durch einen gedeckten Zugang verbundenen Anbau am öſtlichen Giebel lagen und welche 1870 zur erſten Verwendung kamen. Jede Baracke war für 32 Mann beſtimmt[1373]).

Der Fuſsboden des $30{,}46 \times 6{,}72 \times 4{,}52$ bis $6{,}20$ m groſsen Krankenraumes liegt hohl $0{,}58$ m über dem Gelände und beſteht aus herausnehmbaren Tafeln; Holzſäulen ſtützen das innen mit Brettern und auſsen mit Schindeln bekleidete, von einem Dachreiter gekrönte Dach. Von den mit Brettern und Fugenleiſten verſchalten Stirnſeiten war die öſtliche durch eine Thür nach dem Anbau durchbrochen, und die offenen Längsſeiten hatten nur Geländer und Zuggardinen. Die Baracke erhielt Dachrinnen, Abfallrohre und der Dachreiter Glasjalouſien. Der Anbau enthält 3 Räume für Wärter, Geräthe und Abort.

Als die Baracke im Herbſt 1873 bei Ausbruch der Cholera zum Wintergebrauch eingerichtet werden muſste, wurden die Längsſeiten durch Fenſter, der Dachreiter ganz geſchloſſen, und der Krankenraum erhielt eine wagrechte Decke, ſo wie Schieferdach.

741. Beiſpiel VI. Daſs eine zu leichte Bauweiſe unter Umſtänden nicht genügenden Schutz gegen Regen und Wind bieten kann, haben 1870 die Sommer-Baracken im Orangerie-Garten zu Beſſungen bei Darmſtadt gelehrt, deren einfache Leinenbekleidung aller 4 Wände, verbunden mit einem doppelt verſchalten und durch offenen Dachreiter gekrönten Dach, Abänderungen erfahren muſste[1374]).

Längs- und Stirnwände waren mit Segelleinen geſchloſſen, deren obere Hälfte ſich ſeitlich aufziehen lieſs. In der nördlichen Stirnwand befand ſich eine hölzerne Doppelthür, in der ſüdlichen eine Thür mit einem Vorhang im Inneren, und über jeder Thür lag ein groſses, mit Leinwand benageltes Fenſter. Die nöthigen Abänderungen beſtanden in einer wagrechten Verſchalung der Längswände aus einfeitig ſich deckenden Brettern bis zur halben Wandhöhe mit Lüftungsluken über dem Fuſsboden. Die Vorhänge der oberen Hälfte richtete man ſo ein, daſs ſie ſich marquiſenartig als Ganzes oder in einzelnen Theilen nach auſsen ſtellen lieſsen. Die Stirnwände wurden unten wagrecht und oben lothrecht verſchalt, das Dach mit Dachpappe belegt, und der Dachreiter erhielt Klappenverſchluſs.

Dieſe Baracken erlebten bei Eintritt des Winters noch eine zweite Umwandelung durch Ausmauern des unteren Theiles der Längswände, Einſetzen von Glasfenſtern und doppelt verſchalten Wandfeldern im oberen Theil dazwiſchen, ſo wie durch Einziehen einer Bretterdecke und Einſetzen von 2 bis 3 Oefen. Die innere Decke war in einigen Baracken wagrecht in Wandhöhe, in anderen ſatteldachartig mit $0{,}62$ m über der Wand gelegenem Firſt und bei den übrigen bis unter den Dachreiter geführt und mit je 2 Lüftungsklappen ausgeſtattet. So konnte die Baracke bis zum April benutzt werden.

1372) Siehe ebendaſ., a. a O., S. 392.

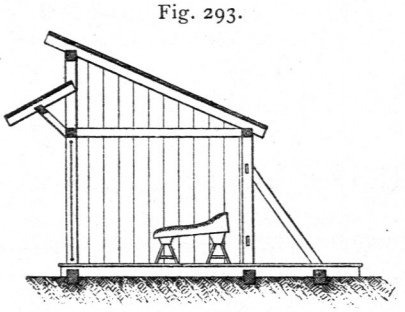
1373) Siehe: Sanitätsbericht, S. 380 u. Taf. LIX

1374) Siehe ebendaſ., S. 370 u. Taf. LV.

Die Zeltbaracken der *American ambulance* zu Paris (1870[1375]) beſtanden aus leichtem Rahmenwerk, deſſen Wände bis 0,46 m (= 18 Zoll) unter dem Dach mit Brettern, darüber mit Leinwand geſchloſſen wurden. Auf dem Sparrenwerk lagerte eine doppelte Zeltdecke. Der Fuſsboden lag auf Schwellen, welche auf dem Erdboden ruhten. Maſse und Eintheilung waren verſchieden. 742. Beiſpiel VII.

Dieſe Zeltbaracken zeigten ſich für Waſſer durchläſſig. Als man drei Dicken Zeltleinen auf das Dach gelegt hatte, um ſie waſſerdicht zu machen, leckte es an gewiſſen Punkten doch noch, was *Evans* theils der Qualität des benutzten franzöſiſchen Zeltſtoffes, theils ſeiner Lagerung auf Sparren zuſchrieb. Durch die mehrfachen Lagen wurde das Dach auch für die Luft undurchläſſig. Die erforderliche Temperatur war ſchwerer zu erhalten, als in einem ebenfalls mit Oefen geheizten Zelt der *Ambulance*. Die gröſsere Zeltbaracke hatte zwar einen Lüftungsſchacht; aber beide Baracken waren ſelten frei vom ſog. Hoſpitalgeruch. Mehrmals wurden deſshalb und um die Luftverhältniſſe zu verbeſſern, die Wände und Sparren geweiſst. Die Vorzüge dieſer Zeltbaracken vor den Zelten ſieht *Evans* darin, daſs ſie geräumiger waren, Fenſter und Thüren hatten und für Perſonen und Sachen das Gefühl gröſserer Sicherheit boten. Ihre Beleuchtung erfolgte Nachts durch Oellampen mit Luft-Abzugsrohren und durch bewegliche Kerzen. *Evans* giebt für dauernde Zwecke den erſteren, im Felddienſt den letzteren den Vorzug, da Lampen ununterbrochene Regelung fordern.

Fig. 293.



1/250 n. Gr.

Volkman'ſche Zeltbaracke für 30 Betten in einer Reihe zu Trautenau[1376]).

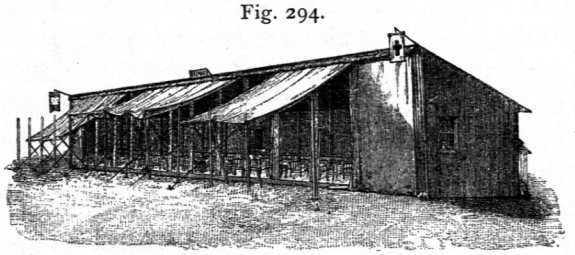
1866.

Zeltbaracken mit einer Reihe Betten ließ *Volkman* zu Trautenau errichten; ſie erhielten ein Pultdach, blieben an der höheren Längsſeite offen und faſſten je 30 Betten, welche mit der Kopfſeite an der geſchloſſenen Wand ſtanden (Fig. 293[1376]). 743. Beiſpiel VIII.

Die 0,63 m (= 2 Fuſs) über dem Erdboden erhöhten Baracken hatten ein Ausmaſs von etwa 49,00 × 3,77 m (= 70 Schritt × 12 Fuſs) und etwa 5,00 bis 3,00 m Höhe, boten ſomit jedem Bett 6,3 qm Fuſsbodenfläche und 25,1 cbm Luftraum. Die offene Seite war der Höhe nach durch ein Wetterdach getheilt; ihr oberer, 0,94 m (= 3 Fuſs) hoher Theil konnte durch Vorhänge und ihr unterer durch 11 Rollvorhänge geſchloſſen werden. Dem einfachen gedielten Fuſsboden entſprach ein eben ſolches mit Dachpappe gedecktes Dach.

Aehnlich, aber gröſser waren die 8 Zeltbaracken für Schwerverwundete, die während des franzöſiſchen Bürgerkrieges 1871 nach Angabe des öſterreichiſchen Stabsarztes Baron *Mundy* im Auftrage der *Société françaiſe de ſecours aux bleſſés militaires* für 24 Betten errichtet wurden, von denen je 2 für einen Schwerverwundeten berechnet waren (Fig. 294[1377]). 744. Beiſpiel IX.

Fig. 294.



Zeltbaracke mit 24 Betten für 12 Verwundete im Park zu St.-Cloud.

Nach Angaben von Dr. *Mundy*[1377]).

1871.

Jede Baracke hatte eine Grundfläche von 40,00 × 5,00 m, bei 6,00 m Höhe der offenen Vorderſeite und 4,00 m Höhe der geſchloſſenen Rückſeite. Die Tiefe ſollte die Verwundeten ungünſtigen Witterungseinflüſſen entrücken. Der Fuſsboden lag nur 0,16 bis 0,24 m (= 1/2 bis 3/4 Fuſs) über dem Erdboden, wodurch die leichte Zugänglichkeit der Baracke an jeder Stelle und das ſchnelle Verſetzen der Betten in das Freie auf kürzeſtem Wege und in ſchonendſter Weiſe erreicht war. Der einfache genagelte Fuſsboden wurde mit einem Laufteppich belegt. Die aus doppelter

1375) Siehe: Evans. *Hiſtory of the American ambulance.* Pl. I u. S. 515 u. ff.

1376) Nach: Sanitätsbericht, Taf. XXX u. S. 314.

1377) Nach: Fillenbaum, v., J. Netolitzky, F. Danek & G. Güttl. Bericht über das franzöſiſche Baracken-Lazareth für Verwundete im Parke von St.-Cloud im Jahre 1871. Wien 1872. Taf. II. (Vergl. ebendaſ. S. 3 u. ff.)

Bretterlage gebildeten Wände erhielten Fugendeckleiſten, innen dreifachen weiſsen Oelfarbenanſtrich und aufsen einen Theerüberzug. Das Dach war durch eine doppelte Lage von *Toile goudronnée* undurchdringlich gemacht. In der einen Stirnwand befand ſich die nur während der Nacht und bei kaltem oder Regenwetter benutzte Thür, und in beiden Endwänden war ein Fenſter angeordnet, das, wie die 5 Fenſter der Längswand, höher als 2,00 m über dem Fufsboden begann, aus 2 getrennten, nach unten und oben theilbaren, um ihre Mittelaxe drehbaren Flügeln beſtand und durch grüne Vorhänge verdeckt werden konnte. 13 mittels Ringen auf eiſernen Stäben unter der Dachkante gehängte Vorhänge aus ſtarkem Segeltuch, welche je nach Bedarf zur Seite geſchoben oder ausgeſpannt werden konnten, ſchloſſen die offene Seite. Durch Ausſpannen dieſer Vorhänge nach verſetzbaren, 4,00 m hohen und 5,00 m von der Baracke entfernten Pfählen erhielt man vor der Baracke ein gleich breites Zeltdach, und durch Benutzung von dünnen, zugeſpitzten, in den Boden einzubohrenden Stäben konnte man dieſe Vorhänge tiefer ſtellen. Ein dichter Verſchluſs durch dieſelben lieſs ſich dadurch erreichen, daſs jeder Vorhang 15,7 cm (= 6 Zoll) über den Nebenvorhang übergriff, mit ihm innen durch mehrere Knöpfe verbunden und an der Fufsbodenſtufe durch Ringe befeſtigt werden konnte. In jeder Zeltbaracke befand ſich eine Handſpritze, mit der man bei groſser Hitze die ausgeſpannten Vorhänge anfeuchtete. Hiermit und mit der Regelung der durch Wind, Sonne, Regen u. ſ. w. bedingten Stellung der Vorhänge waren für die 8 Baracken 4 beſondere, Tag und Nacht in der Anſtalt verbleibende Arbeiter (*Voiliers*) beauftragt.

Von den 13 Feldern der Längsſeiten lieſs ſich das erſte an der Thürſeite durch einen zweitheiligen Quervorhang abtrennen und diente zur Aufnahme einer verſetzbaren Wanne, eines Kaſtens für Wäſche und Verbandſtücke, eines Reſervebettes, einer Trinkwaſſer-Filtrireinrichtung, der Handfeuerſpritze, der 4 Handlaternen u. ſ. w. Neben jeder Zeltbaracke lag an der Eingangsſeite ein Zapfhahn der Waſſerleitung, und an ihrer Endſeite wurden 2 Erdaborte und 1 Piſſoir angelegt. Im Winter waren die Krankenräume nicht zu brauchen.

Die Baracke »*Dupuytren*« für verwundete Officiere erhielt durch 12 zweitheilige Quervorhänge 13 getrennte Abtheile.

Die in den letzten beiden Beiſpielen beſprochenen Baracken leiden darunter, daſs die rückwärtige Längswand keine genügenden Lüftungsöffnungen an den geeigneten Stellen hat.

ε) Nothbaracken.

745. Zweck.

Nach Schlachten oder bei Belagerungen iſt der Bedarf an Unterkunftsmitteln für Verwundete am gröſsten und die Herſtellung ſolcher am ſchwierigſten. Von den verhältniſsmäſsig wenigen derartigen Bauten im Feldzug 1870—71 war ein Theil ſchlieſslich wegen Undichtigkeit und Durchläſſigkeit oder aus anderen Gründen nicht brauchbar. Die Kriegs-Sanitäts-Ordnung empfiehlt als Nothbaracke den für Reſerve-Lazarethe beſtimmten Typus in vereinfachter Form, mit einer Bekleidung von Segelleinen oder Brettern, die ſich einſeitig überdecken. Im franzöſiſch-ſardiniſchen Krieg gegen Oeſterreich bewährten ſich die bretternen Flugdächer mit darüber liegenden dichten Baſtmatten auch bei groſser Hitze (ſiehe Art. 290, S. 267), wie im ruſſiſch-türkiſchen Krieg Baracken aus Matten und Flechtwerk. Nachſtehend ſind zunächſt einige Beiſpiele deutſcher Nothbaracken in Frankreich zuſammengeſtellt, denen dann die franzöſiſchen Baracken in Metz und die Beſprechung der Pläne für Nothbaracken von *Port* und von *zur Nieden*, ſo wie der Erd- und Lehmhütten folgen.

746. Beiſpiel I.

Die erſten Feldbaracken 1870 wurden vom 4. Feldlazareth (XI. Armee-Corps) nach der Schlacht von Wörth am 7. Auguſt in Sulz unter dem Walde erbaut, wo dieſelben auf einer etwas feuchten Wieſe ſtanden[1378]).

Das Gerüſt war aus Hopfenſtangen gezimmert, mit Latten und Brettern benagelt und mit einem Dachreiter in ganzer Länge gekrönt. Der obere Theil der Giebeldreiecke blieb frei; Vorhänge ſchloſſen die Eingänge; der natürliche Boden bildete den Fufsboden; das Lager beſtand aus einem leicht geneigten, mit Stroh bedeckten Lattenroſt, und die nächtliche Beleuchtung erfolgte durch eine Laterne am Giebel. Die Baracken muſsten wegen des feuchten Untergrundes am 6., 8. u. 9. September geräumt werden.

1378) Siehe ebendaſ., S. 317.

747. Beiſpiel II.

Nach der Schlacht von Sedan wurde in Floing unter der Leitung *Stromeyer*'s eine Baracke für 20 Betten, ähnlich derjenigen in Langenſalza (ſiehe Art. 736, S. 623), von 45 Pionieren unter Commando von 2 Ingenieur-Officieren in einem Tage gebaut; die zwei anderen, durch Landwehrleute dort errichteten Baracken waren erſt nach 8 Tagen fertig. Das leinene Dach hatte einen Dachreiter, der in der einen Baracke an der Nordſeite keine Klappen erhielt. Die Erfolge waren günſtig. Gegen die Regengüſſe im October ſchützte die Baracke nicht; ſie muſſte geräumt werden[1379]).

748. Beiſpiel III.

In Douzy entſtand nach Angaben von *Thierſch* durch bayeriſche Genie-Soldaten eine Baracke für 60 Betten[1380]).

Die eine Längswand bildete eine mit Spalierpfirſichen bepflanzte, hohe Gartenmauer; die andere beſtand aus Brettern mit eingeſetzten Glasfenſtern; das Dach erhielt einen Dachreiter, der im October mit Wagenplanen geſchloſſen wurde, und die Lagerſtellen ſtanden auf dem mit Zwergobſtbäumen eingefaſſten Gartenweg. Später wurden Oefen eingeſtellt, und die Baracke war vom 11. September bis 20. October belegt.

749. Beiſpiel IV.

Eine ausführliche Beſchreibung liegt von den auf dem Polygon von Metz Seitens der Franzoſen mit beſonderer Eile errichteten 30 Baracken vor[1381]).

Man ſuchte hier die Handarbeit möglichſt zu verringern, bediente ſich nur im Handel vorkommender Materialien, vereinfachte Alles ſo, daſs jede Arbeit durch jeden Handwerker gemacht werden konnte, und verwendete auch alte Schreinerarbeiten und Materialien, die in Metz und Umgegend aufzutreiben waren. Alle Arten von Verbindungen wurden durch Stifte und Schrauben hergeſtellt, ſo daſs ſich die nöthigen Werkzeuge auf Säge, Hammer und Zange einſchränken lieſsen.

Die Gefpärre beſtanden aus 2 lothrechten Ständern, auf denen ein durch Holzlaſchen gehaltener, der Breite der Baracke entſprechend $7{,}00^{\,m}$ langer Querbalken ruhte, in deſſen Mitte ſich eine eben ſo verbundene Firſtſäule bis über den Firſt erhob. Doppelte, aus halben Bretterbreiten beſtehende Sparren und Streben verbanden dieſe Theile, und die Doppelſparren wurden an jeder Seite durch eine auf dem Querbalken aufſitzende, damit verlaſchte und an ihrem anderen Ende zwiſchen den Sparren durchgeſteckte und mit dieſen vernagelte Stütze verſteift. Dieſe letztere, ſo wie der Querbalken, die Firſtſäule und die Pfoſten hatten einen Querſchnitt von $15 \times 15^{\,cm}$. Die Spitze der Firſtſäule und 2 gabelförmig von ihr ausgehende, zwiſchen den Doppelſparren durchgeſteckte und das Dach ebenfalls überragende Streben ſtützten die Sparren des Dachreiters. Dieſe Gefpärre wurden, auf der Erde liegend, verbunden und dann in Abſtänden von $4{,}00^{\,m}$ aufgeſtellt, wobei die Pfoſten in die Erde einzugraben waren. Die $4{,}00^{\,m}$ langen Pfetten beſtanden aus hochkantig geſtellten Brettern, die an den Enden bis zur Hälfte ihrer Breite eingeſchnitten wurden. Zur Vermeidung der ſeitlichen Biegung waren auf die hohen Kanten der Pfetten T-artig Bretter genagelt. Die unterſten Pfetten befeſtigte man an den Pfoſten. Das Zerſchneiden der Bretter erfolgte durch eine mit Locomobile getriebene Kreisſäge, das Nageln mit 8 und $10^{\,cm}$ langen Nägeln. Die Seitenwände erhielten vom Fuſsboden bis $0{,}40^{\,m}$ unter das Dach eine wagrechte, einſeitig ſich überdeckende und die Giebelwände lothrechte, geſtülpte Bretterbekleidung. Die Fuſsbodenbretter ruhten $0{,}50^{\,m}$ über dem Erdreich auf Schwellen in $0{,}50^{\,m}$ Abſtand. Das Dach beſtand aus geſtülpten Brettern, die viel Waſſer durchlieſsen. Der offene Raum zwiſchen Wand und Decke war abwechſelnd mit $2{,}00^{\,m}$ langen Holz- und Fenſterklappen ausgefüllt. Von der $52{,}00^{\,m}$ langen, $7{,}00^{\,m}$ breiten und bis zum Dachanſatz $3{,}10^{\,m}$ hohen Baracke, deren Dachneigung $1:3$ war, entfielen $47^{\,m}$ Länge auf den mit 50 Betten beſetzten Saal, die übrige Fläche auf die 4 zu je 2 an beiden Enden vertheilten Nebenräume.

750. Beiſpiel V.

Die von *Port* vorgeſchlagene Hütte für 6 Bahren ſoll mit Rückſicht auf Sturmſicherheit und Materialerſparniſs nicht höher ſein, als daſs man darin aufrecht ſtehen kann.

Die Maſse ſetzt *Port* daher auf $7{,}00 \times 3{,}00 \times 2{,}50^{\,m}$ feſt. Der Querſchnitt der Hütte zeigt die Geſtalt eines Satteldaches mit ungleichen Schenkeln, weil die Mittelſtützen im erſten Drittheil der Stirnwand ſtehen, um in der Mitte derſelben eine Thür zu haben und jederſeits eines Mittelweges 3 Betten der Länge

---

1379) Siehe ebendaſ., S. 321.

1380) Siehe ebendaſ., S. 322.

1381) Siehe: DEMOGET, A. *Étude ſur la conſtruction des ambulances temporaires ſuivie d'un eſſay ſur l'application des baraquements à la conſtruction des hôpitaux civils permanents. Avec un appendice médico-chirurgical par M. L. Broſſard.* Paris 1871. — Die Pläne finden ſich auch in: RÜHL, TH. Ueber proviſoriſche Feldſpitalsanlagen. Wien 1872.

nach ſtellen zu können. Die mit gefirniſſter Leinwand überzogenen Thürrahmen erſetzen die Fenſter. Die Feuerſicherheit ſoll durch Ueberziehen von Dach und Wänden mit dem Blech der Conſervenbüchſen gewährleiſtet werden, welches mit dem an den Kiſten befindlichen Loth zuſammenzulöthen iſt. Das Dach wird dann mit Raſen belegt; die Wände ſind mit Erde anzuſchütten, und die Heizung iſt durch einen Backſteinofen mit ummanteltem Rauchrohr zu bewirken.

751. Beiſpiel VI. *Zur Nieden*[1382]) wählte für ſeine Nothbaracke den Querſchnitt der Mindener Baracke (ſiehe Fig. 274, S. 612), wo die Sparren, die hier durch Stangen von 8,20 m Länge mit 10 cm Stärke am Zopfende erſetzt ſind, vom Firſt bis zum Erdboden reichen.

Der Aufbau erfolgt ſo, daſs in Abſtänden von 1,80 m in der Flucht jeder Längsſeite paarweiſe Pfähle in den Boden geſenkt werden. Zwiſchen den Pfählen eines jeden Paares bleibt ein Zwiſchenraum von Sparrenſtärke, und an ihrem oberen Ende ſind die Pfahlpaare durch 6 cm ſtarke Holme unter einander verbunden. Alsdann werden die vorher auf dem Erdboden abgepaſſten, am Firſt ſich um Weniges überkreuzenden und unter einander verbundenen Sparrenpaare auf den Holmen der Längswände von der Giebelſeite her nach den betreffenden Pfahlpaaren geſchoben, zwiſchen ihren Köpfen eingelegt und hier mit dieſen, ſo wie an ihren Fuſsenden mit eingeſchlagenen Erdpfählen verbunden. Hierauf werden die Firſtpfetten zwiſchen die am Firſt übergreifenden Sparrenenden gelegt und befeſtigt, in jeder Giebelwand 2 lothrechte Thürpfoſten angebracht und die Enden der Firſtpfette am Giebel durch 2 Drähte, die als Sturmleinen nach Erdpfählen vor der Giebelwand gezogen ſind, in der Längsrichtung unverſchiebbar gemacht. Alle Verbindungen erfolgen durch Bindedraht oder Stricke; bei den Sparren empfiehlt ſich eine Verſetzung. Die Maſse einer Baracke für 14 Betten ſind $14{,}40 \times 6{,}20 \times 2{,}50$ bis 5,10 m, ſo daſs auf jedes Bett 24,2 cbm Luftraum entfallen. Die Wände werden durch eine Bretterſchalung an der Innenſeite und durch Faſchinen an der Aufsenſeite der Wandſtiele hergeſtellt; gegen die Faſchinen ſoll die Erde des die Baracke umgebenden Entwäſſerungsgrabens geworfen werden. Unter dem Dach iſt eine durchlaufende Fenſterreihe anzuordnen, und erſteres wird durch eine Schalung aus wagrechten, ſich einſeitig überdeckenden Brettern oder durch glatte Schalung mit Dachpappe hergeſtellt. Im Dach ſind 2 Lüftungsklappen angeordnet, und die Heizung ſoll, wie in Art. 469 (S. 409) beſprochen, erfolgen, wobei das Rauchrohr zu ummanteln iſt.

752. Erdhütten. Zu den Nothbaracken ſind auch die Erdhütten zu rechnen. Das von Brocklesby in Art. 68 (S. 68) mitgetheilte Beiſpiel zeigt, daſs in trockenem Boden auch eine in die Erde geſenkte Hütte zur Krankenunterkunft möglich iſt. Ein anderes Beiſpiel bieten die mit Gräben umgebenen Hütten in Bujuncsuk, bezüglich deren eine nähere Beſchreibung fehlt. Verſchiedene Typen, die an das erſtgenannte Beiſpiel anſchlieſsen, theilt *Larriſſow*[1383]) mit. Dieſe ſind den mit Erde überſchütteten Hütten vorzuziehen, da letztere der Feuchtigkeit und des Mangels an Licht wegen nur in äuſserſtem Nothfall benutzt werden ſollen.

753. Lehmhütten. Lehmhütten hat *Pirogoff* für Ruſsland empfohlen und verſteht darunter die auch bei uns im Oſten heimiſche Herſtellung der Wände aus einem Gemiſch von Lehm und Spreu, in welches man mit Stroh umwickelte Stäbe taucht, die man dann in die Maſchen zwiſchen Standpfählen einſetzt. Oder man preſſt dicke, mit dieſem Gemiſch benetzte Strohbüſchel in die Fugen der Bohlen, die zwiſchen den Standpfählen eingeſetzt ſind. Oder man bildet Reiſigwände, die man mit dieſem Gemiſch bewirft.

Dieſe »Lehmhütten« werden in Nothfällen ſelten benutzt werden können, da ſie im Sommer erbaut ſein müſſen, wenn ſie im Winter trocken ſein ſollen. Zur Trockenhaltung gehören dann im Winter auch gutes Heizen und Lüften.

Die Feuchtigkeit der Lehmhütten-Baracken in Simferopol und Sebaſtopol (ſiehe Art. 286, S. 264), in denen die Verwundeten an Katarrhen und Rheumatismen litten, führt *Pirogoff* auf ihr ungenügendes Austrocknen zurück.

1382) Zur Nieden. Zelte und Nothbaracken, deren Gerüſte aus Stangen und Draht nach Art der Baurüſtungen zuſammengeſetzt werden. Berlin 1886.

1383) Siehe: Larrissow, W. W. Erdhütten als Unterkunft für Soldaten im Kriege. Diſſertation. Petersburg 1884. (Ruſſiſch.) S. 4, 8.

Um ſolche Lehmhütten nach dem Barackenſyſtem[1384]) einzurichten, hätte man nach *Pirogoff*:

a) die Lage, welche in den Lehmhütten, eben ſo wie die Wände, aus mit Lehm beſtrichenen Holzbohlen beſteht, für den Sommer abnehmbar zu machen;

b) in der Wand und im Dach Luken mit Läden anzubringen;

c) die Hütten ſelbſt in etwas gröſserem Maſsſtabe mit einem Unterdielenraum auszuführen — wie in Rufsland die Vorrathsmagazine auf dem Lande (auf Pfählen mit einer Diele, die 0,71 m [= 1 Arſhin] und mehr vom Boden abſteht) gebaut werden.

ζ) Verſetzbare Baracken.

754. Entwickelung.

Den Gedanken, im Krieg anſtatt der Zelte und feuchten Wohnungen verſetzbare Gebäude zu verwenden, die ſich gut und ſchnell zuſammenpaſſen und aus einander nehmen laſſen, hat *Begue de Presle* (ſiehe Art. 69, S. 70) ſchon im vorigen Jahrhundert ausgeſprochen und Kaiſer *Joſeph* 1786 im Türkenkriege verwirklicht. Solche verſetzbare Gebäude kamen dann in Geſtalt der *Paneled huts* in der Krim und in den Baracken zu Renkioi Seitens der Engländer zur Ausführung (ſiehe Art. 272 u. 279, S. 257 u. 259, wo ſich auch die Bedingungen, die ſolche Baracken zu erfüllen haben, finden). Erſt die Erfahrungen in den Feldzügen 1870 und 1876 führten zur Wiederaufnahme dieſes Gedankens und zu dem im vorliegenden Heft ſchon häufig erwähnten Wettbewerb für verſetzbare Baracken, der 1885 in Antwerpen zum Austrag kam (ſiehe Art. 353, S. 338). Die ungewöhnlichen Reſultate, welche dieſer Wettbewerb, in Folge des ſeltenen allſeitigen Zuſammenwirkens von Induſtriellen, Aerzten und Bautechnikern, hatte, ſind vor Allem durch die raſtloſe Energie, mit welcher die führenden preufsiſchen Militärärzte dieſelben verwertheten, geſichert worden. Als Ergebniſs dieſer Thätigkeit beſitzen wir das vortreffliche Werk über »Die transportable Lazarethbaracke«, deſſen 2. Auflage den Stand der Entwickelung dieſer neuen Art von Krankengebäuden bis zum Jahre 1890 weiterführt. Aufser allgemeinen Forderungen für Krankengebäude hat dieſer Typus noch diejenigen möglichſt geringen Gewichtes, compendiöſer Verpackbarkeit und ſchneller, von ungeübten Leuten zu bewirkender Aufſtellbarkeit zu erfüllen.

Die Medicinal-Abtheilung des preufsiſchen Kriegsminiſteriums empfahl von vornherein die Verwendung verſetzbarer Baracken nicht allein im Krieg, ſondern wies auch auf den Nutzen hin, den dieſes Hilfsmittel für vorübergehendes Unterbringen Kranker und Verwundeter im Frieden bieten könne, um zugleich mit dieſer Art Baracken die Induſtrie, die Behörden und das Publicum vertraut zu machen und für den Kriegsfall gröſsere Vorräthe und eine ſchnelle und leichte Herſtellung derſelben zu ſichern. Zu dieſem Zweck beſchränkten ſich die bis zum Jahre 1890 vorgenommenen probeweiſen Unterſuchungen Seitens jener Behörde nicht auf das ſchon vor jenem Wettbewerb während mehrerer Jahre in der däniſchen Armee in Gebrauch genommene Filzzelt *v. Döcker*'s, ſondern allmählich auf 5 Baracken:

a) die Militär-Lazareth-Baracke (Muſter *Döcker*) mit Pappbekleidung;

b) die Militär-Lazareth-Baracke mit Leinwandbekleidung;

c) das zerlegbare Krankenhaus von *zur Nieden* (Berlin);

d) die Stahlblech-Baracke von *Bernhardt & Grove* (Berlin), und

e) die Baracke von *Vogler & Noah* (Hannover).

1384) Siehe: Pirogoff, a. a. O., S. 132.

		Bekleidung	Füllung
Militär-Lazareth-Baracke .	Medicinal-Abtheilung d. preufs. Kriegsminifteriums	Leinwand	—
Militär-Lazareth-Baracke .	*Döcker*'fchen Mufters	Pappe	—
Militär-Lazareth-Baracke .	*Döcker*'fchen Mufters	Pappe	Moostorf
Zerlegbares Krankenhaus .	von *zur Nieden*	*Weber-Falkenberg*'fche Leinwand	—
Stahlblech-Baracke . . .	von *Bernhardt & Grove*	aufsen Stahlblech, innen Holz	—
Eifenblech-Baracke . . .	von *Vogler & Noah*	Eifenblech [1385])	—
Spitzbogenförmige Baracke	Syftem *Tollet*	Holzplatten mit Blech befchlagen	—

Diefe 5 Baracken bilden die folgenden Beifpiele, denen dann noch die *Tollet*fche Baracke des Antwerpener Wettbewerbes zum Vergleich angefchloffen ift. Im Uebrigen mufs auf das Quellenwerk, welchem diefe Mittheilungen entnommen find, hingewiefen werden. Eine Zufammenftellung der Gröfsen und Gewichte giebt die oben ftehende Tabelle.

755. Beifpiel I. Das Eigenthümliche der Militär-Lazareth-Baracke (Mufter *Döcker*) mit Pappbekleidung ift die Conftruction ihres Oberbaues, deffen Gerüft in der von *Chriftoph & Unmack* (Kopenhagen) in Antwerpen ausgeftellten Baracke (Fig. 295 bis 297 [1386]) nur aus 4 in der Queraxe der Baracke ftehenden Holzpfoften — 2 in der Mitte der Längswand und 2 im Raum —, welche Sparren und Längsleiften tragen, beftand; diefelben find mit den Pfoften und den Endwänden durch eiferne Winkelftücke verbunden, welche die Verftrebungen erfetzen. Wände und Dach beftehen aus Holzrahmen, die beiderfeits mit Pappplatten befpannt werden, welche in Falzen des Rahmens ruhen und einen Luftraum zwifchen fich laffen. Die Verkoppelung diefer Tafeln unter einander ift durch Patent gefchützt.

Fig. 295.

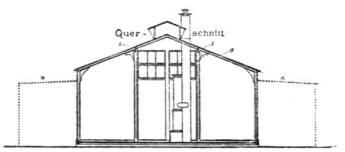


Fig. 296.

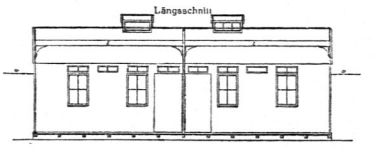
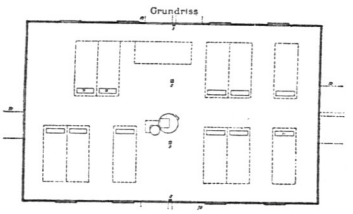


Fig. 297.



Preisgekrönte verfetzbare Baracke von *Chriftoph & Unmack* (Syftem *Döcker* [1386]). 1/250 n. Gr. 1885.

Diefer Oberbau ift derfelbe geblieben; doch haben fich die Mafse, der Fufsboden und der Unterbau geändert.

[1385]) Beiderfeits.

[1386]) Facf.-Repr. nach: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., Taf. XIII.

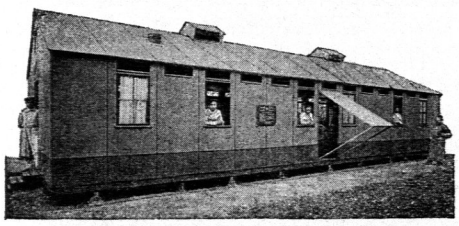
Unterbau	Fufsboden	Betten-zahl	Länge	Breite	Höhe	Gewicht	Preis
Schwellenrahmen	Dielenplatten auf Dielenhölzern	14—20	15,0	5,0	2,35—3,65	3220	3135
Kiftenboden	Kiftenboden	14—20	15,0	5,0	2,35—3,65	3600	3655
Kiftenboden	Kiftenboden	14—20	15,0	5,0	2,35—3,65	4350	4040
Schwellen	Dielenplatten auf Coke und Dielenhölzern		—	—	—	—	—
Schwellenrahmen	Rollfufsboden auf Lagerhölzern		15,0	5,0	2,50—3,40	7300	5200
doppelte Schwellen	Dielenplatten auf Dielenträgern		12,15	5,80	2,40—4,00	6370	4038
Schwellenrahmen	Dielenplatten auf Trägerbalken		14,60 [1387])	6,00	3,80 [1388])	6500	6318
			Meter			Kilogr.	Mark

Die Baracke hatte in Antwerpen ein Ausmafs von 10,00 × 5,00 × 2,35 bis 3,55 m [1389]); die Breite erwies fich als ausreichend; die Länge wurde erft auf 13,00 und fpäter auf 15,00 m feft gefetzt, welches letztere Mafs im Sommer 20 und im Winter 18 Betten zu ftellen ermöglicht, die ein Wärter ordnungsmäfsig überfehen und verfor gen kann. Zwei 15,00 m lange Baracken füllen auch ein offenes *Lowry* oder einen grofsen gefchloffenen Güterwagen. Die Mafse der Baracke find jetzt 15,00 × 5,00 × 2,35 bis 3,65 m, was 11,25, bezw. 12,50 cbm Luftraum für 1 Bett entfpricht. Die vorher auf Unterlaghölzern ruhenden Fufsbodentafeln find, um an Gewicht und Verpackungsmaterial zu fparen, durch den fog. Kiftenfufsboden erfetzt worden, welcher fich aus den Hälften der aus 2 kofferartig auf einander liegenden Theilen beftehenden Kiften für die Wand und Dachtafeln zufammenfetzt, indem diefe 12,5 cm hohen Kiftenhälften, feitlich neben einander gelegt, mit Falzen über einander greifen; fie ruhen mittels mehrerer, an ihren inneren Wänden befeftigten Stützen auf anfchraubbaren Fufsbodenplatten, fo dafs der Fufsboden 0,25 m über dem Erdboden liegt. Querhölzer in den Kiften, die bei der Verpackung umgeklappt werden, aber fich hoch ftellen laffen, dienen zur Verfteifung der Dielung.

Entfprechend der gröfseren Länge hat die Baracke jetzt 2 Querreihen von ftützenden Pfoften. Die Wandtafeln fitzen in einer Nuth des Fufsbodens, find hier mit befonderem Keilverfchlufs zu befeftigen, greifen an ihren Längsfeiten mit Falzen über einander, find paarweife durch 5 Gelenke verbunden und an den freien Kanten mit Haken und Oefen verfehen, durch welche fie auch oben an den Dachtafeln, in deren Fugen fie eingreifen, befeftigt werden. Ein zweimaliger Oelfarbenanftrich fchützt die Tafeln vor Durchläffigkeit gegen Wind und Regen. Die auch fonft befonders zubereitete Pappe erhielt an der Rahmenfeite zur Verftärkung einen Jutebezug. Die Erhaltung ihrer Oberfläche ift wichtig, da deren Verletzung weitere Zerftörungen zur Folge hat. Neuerdings wird die Patent-Baracken-Pappe von *L. Stromeyer & Co.* in Conftanz befonders empfohlen [1390]).

Wie die jetzige äufsere Erfcheinung der Baracke (Fig. 298 [1391]) zeigt, hat jede Längswand 6 Fenfter, 13 verglaste Luken (Legfcheiben), jede Giebelwand eine Thür mit grofsem, darüber liegendem Fenfter und das Dach 2 dachreiterartige Auffätze, die mit drehbaren Glasfenftern fchliefsbar find. In der Mitte jeder Wand kann ein Feld aufgeftellt werden. An der rückwärtigen Stirnwand führt die Thür zu dem nur überdeckten Vorraum des aufsen angehängten Abortes, deffen Thür erft geöffnet werden kann, wenn die Saalthür gefchloffen ift.

Fig. 298.



Preufsifche, 15 m lange Militär-Lazareth-Baracke (Mufter *Döcker* [1391]) für 20 Betten.

Das Verladen der Baracke geftaltet fich in gefchloffenen Güterwagen leichter, wenn die Thüren in den Querfeiten liegen. Eine Baracke erfordert auf gutem Pflafter 1 Rollwagen, auf guten Wegen 2 zweifpännige und im Feld 3 bis 4 folche Wagen; ihre Aufftellung kann bei nicht ungünftigem Wetter durch 10 ungeübte Perfonen in 8 bis 10 Stunden erfolgen; fie widerftand in Colberg einer Windftärke von Nr. 9 bis 12 der 12-theiligen Scala

1387) Gröfste Länge.

1388) Im Scheitel.

1389) Diefe Mafse entfprechen dem Text (S. 143), während nach dem Plan auf Taf. XIII die Breite 6,00 m beträgt. In Antwerpen wurden auch 2 Baracken von der Firma ausgeftellt.

1390) Siehe: Lange, a. a. O., S. 19.

1391) Facf.-Repr. nach: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 181.

und hat ſich auch gegen Schneedruck ſicher erwieſen. Die durch Glaſerkitt zu dichtenden Fugen zwiſchen den Dachtafeln überklebt man, um ſie dicht zu halten, mit Segeltuch; auch kann man den Deckleiſten-Verſchluſs der Leinwandbaracke auf das Dach anwenden. Moostorf-Füllplatten zwiſchen den Pappſchichten, die leicht desinficirbar ſind, und eine Verſtärkung der Rahmendicke von 4 auf 5 cm empfehlen ſich in kaltem Klima. Die dadurch für die Heizung erzielbaren Vortheile wiegen in anderen Gegenden den Nachtheil des höheren Gewichtes nicht auf.

Ueber die Heizbarkeit der Baracke ſiehe Art. 478 (S. 411). Im Sommer folgt die Temperatur im Inneren derjenigen des Zeltinneren und betrug etwa 2,5 Grad C. weniger als aufsen, weſshalb eine Beſchattung durch Bäume empfohlen wird. Beim Oeffnen der Dachreiterfenſter und von 6 Legſcheiben windabwärts ergab ſich im Sommer ein Kohlenſäuregehalt, der dem in den Zelten gefundenen nahe kam. Bei geſchloſſenen Thüren und Fenſtern war er in der Baracke beträchtlich höher, weil im Zelt noch der nicht ſchliefsbare Firſtraum zwiſchen den Dächern offen blieb.

Die Baracke erwies ſich bei der Behandlung von Wunden und äufseren Verletzungen als günſtig, bei der Behandlung von Rheumatikern dort, wo zur Erzielung einer warmen Fufsboden-Temperatur der Unterbau abgeſchloſſen und eine gleichmäſsige Temperatur erzielbar war, als unbedenklich, bei Gelenkrheumatismus öfter ſehr günſtig und vortheilhaft für acute und chroniſche Erkrankungen der Athmungsorgane mit allgemeinen Ernährungsſtörungen und bei fehlerhafter Blutmiſchung. Bei Typhuskranken konnte in Colberg im Sommer, in Rendsburg und Flensburg auch im Winter Bäderbehandlung in der Baracke ſtattfinden.

756. Beiſpiel II. Einer beſchleunigten Herſtellung gröſserer Mengen von Pappbaracken würden ſich der Zeitaufwand des doppelten Oelanſtriches der Tafeln und das mühſame, gleichzeitig ſtattfindende Verpaſſen derſelben, ſo wie der ausgedehnte, für beides benöthigte, ſchwerlich erlangbare gedeckte Raum entgegenſtellen.

Dieſe Erwägungen führten zur Conſtruction der Leinwandbaracke, bei welcher die Pappe durch waſſerdichtes Segeltuch und die Verkoppelung der Tafeln durch beiderſeitige, mittels Schraubenbolzen und Schraubenmuttern auf die Fugen gepreſſte Deckleiſten, die eine randſtändige Berührung entbehrlich machen, erſetzt ſind, ſo daſs Charnière-Verbindungen nur zwiſchen Wandtafeln und Binderſtielen vorkommen. Die Wand- und Dachtafeln erfordern keine Verpackung in Kiſten; der Unterbau der Leinwandbaracke beſteht daher aus Schwellenrahmen, Dielenträgern und Dielenplatten. Alle übrigen Theile derſelben entſprechen derjenigen der Pappbaracke.

Die Leinwandbaracke bietet bezüglich der Lüftung Vorzüge vor der Pappbaracke in Folge der Luftdurchläſſigkeit der mit Leinwand überſpannten Rahmenflächen, die jedoch nicht als Zug empfunden wird. Ein Daunenflöckchen, welches an einem feinen Haar aufgehängt wurde, bewegte ſich bei ſtürmiſchem Wetter in 2,5 cm Abſtand von der Innenfläche nicht. Der Deckleiſten-Verſchluſs iſt zugfrei. Bezüglich der Heizbarkeit und Lüftbarkeit dieſer Baracke ſiehe Art. 478 (S. 411). Die Heizung der preufsiſchen 30-Meter-Mannſchaftsbaracke aus Leinwand, welche ein Raummaſs von 540 cbm hat, erfolgt durch 3 eiſerne, für je 250 cbm Luftraum berechnete Feldbaracken-Oefen. Die Wandtafeln geſtatten eine ſichere Desinfection mittels ſtrömenden Waſſerdampfes, ohne Schaden zu nehmen. Der Aufbau der Baracke geſtaltet ſich wegen des Deckleiſten-Verſchluſſes bequemer, aber nicht weſentlich ſchneller, als derjenige der Pappbaracke. Ihre Verpackung wird durch die Möglichkeit, die durch Zuſammenſchnüren mehrerer Tafeln zu bildenden Packſtücke beliebig leicht herſtellen zu können, weſentlich erleichtert.

757. Beiſpiel III. *Zur Nieden* hatte bei ſeiner Concurrenz-Baracke [1392]) in Antwerpen den Gedanken zum Ausdruck gebracht, dieſelbe im Sommer in eine Zeltbaracke verwandeln zu können und zu dieſem Zweck ihre Innenwände mit leicht herausnehmbaren Holztafeln und ihre Aufsenſeite mit Vorhängen bekleidet. Hieraus iſt ſein »zerlegbares Krankenhaus« (Fig. 299 [1393]) entſtanden, bei deſſen Ausbildung die Erzielung eines

[1392]) Siehe ebendaſ., S. 145 u. Taf. XVI.

[1393]) Nach ebendaſ., S. 197.

Fig. 299.



Krankenhaus
mit geöffneten Wänden[1393]).
Arch.: *zur Nieden.*

ſchnellen und leichten Wechſels in der Herſtellung dreier Zuſtände — feſte Form, Zeltgeſtalt und Laubenform — maſsgebend war, um namentlich ſchnellen Temperaturwechſeln folgen oder begegnen zu können.

Die Fuſsbodentafeln mit Querhölzern werden mittels Holzſchrauben auf den Schwellen und Unterlagshölzern, welche an den Stöſsen durch auslösbare Charnièren verbunden ſind, befeſtigt. Eiſerne Giebel und Zwiſchenbinder, welche durch L-Eiſen in der Längsrichtung der Wände und des Daches verbunden ſind, bilden das Barackengerippe, das mit Tafeln bekleidet wird, die an den Wänden aus beiderſeitig mit *Weber-Falkenberg*'ſcher Leinwand beſpannten Rahmen, im Dach mit Tafeln aus einſeitig beſpannten Rahmen mit auſsenſeitigem Kiſtenbretter- und Dachpappenbelag beſtehen. Die Wandtafeln werden mittels Vorreibern an Flachſchienen feſt gehalten, welche an den als Längsverband der Baracke dienenden L-Eiſen hängen und die Fugen zwiſchen den Tafeln decken. Die Dachtafelfugen ſind durch in einander greifende ⊔- und Γ-Eiſen, die Firſtfugen oben nur durch letztere und unten durch ein tragendes Holz, das mit jenem durch Bolzen und Keile zuſammen gepreſſt wird, dicht gehalten, und die Dachtafeln hängen mittels ſtarker Eiſenſtifte am tragenden Firſtholz. Unter dem Dachüberſtand liegen in beiden Längswänden feſte Fenſter, unter dieſen die Rollvorhänge, welche im Sommer bei geöffneten Wänden und in allen Jahreszeiten hinter den geſchloſſenen Wänden zur Verhütung von fühlbarem Spaltenzug herabgelaſſen werden können. In der einen Giebelwand liegt eine Thür mit Windfang und an dieſer der von auſsen zugängliche Abort. Eine Tafel im anderen Giebel iſt als Nothausgang im Inneren lösbar gemacht. Die Baracke hat ſich als heizbar bewährt und wird in verſchiedenen Gröſsen ausgeführt.

758. Beiſpiel IV.

Die nach Angaben *Bernhardt*'s von der Firma *Grove* in Berlin hergeſtellte Stahlblech-Baracke hat hölzerne Wandſtiele und Binder, auſsen Eiſen- und innen Holzbekleidung.

Der Unterbau beſteht aus einem zuſammenlegbaren Schwellenkranz, an deſſen Längsſeiten die Lagerhölzer auf Conſolen aus Winkeleiſen unverrückbar befeſtigt werden. Auf den Lagerhölzern ruht der 2 cm ſtarke Rollſtabfuſsboden. Sechs hölzerne Binder, aus Stielen, Zangen, Streben und Hängeſtiel beſtehend, welche 3,00 m Abſtand von einander haben und durch hölzerne Firſt- und Dachtraufrahmen, die zwiſchen ihnen in Oeſen hängen, verbunden ſind, bilden das Barackengerippe. Die Streben ſind gleichfalls in Oeſen an den Wand- und Firſtſtielen eingehängt, mit den Zangen verbolzt, und zur Sicherung des Längsverbandes werden eiſerne Spreizſtangen zwiſchen den Dachtraufrahmen und den Binderzangen in gleicher Weiſe befeſtigt. Der Binder hat ſomit keine Sparren. Wand und Dach ſetzen ſich aus Rahmen zuſammen, die auſsen mit glattem Stahlblech, innen für die Wand mit 1,0 cm und für das Dach mit 1,8 cm ſtarken, aufgeſchraubten, halb geſpundeten Brettern aus Cypreſſen- oder anderem Holz bekleidet ſind. Die Wandtafeln werden mittels Schlitzen in ihren Rahmenhölzern auf Haken oder Knaggen am Dachtraufrahmen gehängt, greifen mit Stiften an ihrer unteren Seite in Löcher des Schwellrahmens und ſeitlich durch Nuth und Feder in einander, wobei die über das Rahmenwerk vortretende Holzbekleidung und eine an der Auſsenſeite aufgeſchraubte Eiſenſchiene als Nuth dienen, in welche der Rahmen der nächſten Tafel eingreift. Die Dachtafeln haben an einer Seite eiſerne, ⊓-förmige Leiſten, welche über eine Schiene an der nächſten Tafel greifen, werden am Dachtraufrahmen wie die Wandtafeln befeſtigt und am Firſtrahmen, auf welchem ſie loſe liegen, durch eiſerne, in ihren Stöſsen wieder überdeckte, mit dem Firſtrahmen durch Schraubenbolzen verbundene und 3,00 m lange Kappen feſt gehalten.

Die Abmeſſungen der Baracke mit 15,00 × 5,00 × 2,50 bis 3,40 m gewähren jedem der 18 Betten 12 cbm Luftraum. Der Eingangsthür an der einen Giebelwand liegt die Thür zum Vorraum des auſsen angebauten Abortes in der anderen gegenüber. 10 Fenſter in den Langſeiten, je eines im Giebel, deren obere Hälfte als Kippfenſter drehbar iſt, und ein Thüroberlicht gewähren zuſammen 14 qm Fenſterfläche. Schlieſsbare Luftlöcher unter den Fenſtern und 3 in die Dachfläche eingeſetzte Sauger von 0,25 m Durchmeſſer, durch deren einen das Rauchrohr des eiſernen Regulir-Füllofens hindurch geführt wurde, vervollſtändigen die Lüftung. Die Baracke erfordert keine Verpackung und hat ſich im Garniſon-Lazareth I zu Berlin bei Abſchluſs des Unterbaues als heizbar bewährt Ohne dieſe Vorkehrung war die Temperatur am Fuſsboden in Folge der zahlreichen Ritze des Rollfuſsbodens überall niedriger, als in der Pappbaracke.

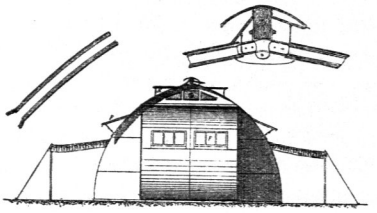
759. Beiſpiel V. Aus beiderſeits mit Eiſenblech überſpannten Holzrahmen und einem hölzernen Gerippe ſetzt ſich die Baracke von *Vogler & Noah* in Hannover zuſammen; doch ſind hier die Binder zuſammenhängend und zuſammenklappbar gearbeitet [1394]).

Der Unterbau wird durch doppelte Schwellen, Dielenträger und Holztafeln gebildet. Die 5 zuſammenlegbaren Binder ſind durch Trauf- und Firſtpfetten, ſo wie durch je zwei Streben verbunden, bezw. verſteift. Die mit Torfmaſſe oder Kalkpulver gefüllten Wandtafeln werden durch Nuth und Feder, ſo wie durch Hakenverſchluſs unter einander verbunden, auf den Schwellen durch Vorreiber feſt gehalten und in die Nuth der Dachpfette eingelaſſen. Die räumlichen Abmeſſungen betragen $12{,}15 \times 5{,}80 \times 2{,}40$ bis $4{,}00$ m. Von der Länge gehören 11 m dem Saal; im übrigen Theile ſind, durch einen mittleren Zugang getrennt, Abort und Vorrathsraum angeordnet. Verpackung iſt nicht unbedingt erforderlich.

Von *Vogler* wurde ſpäter ein Gerippe mit einfacherem Binder gebildet, das mit doppelter Leinwand bekleidet als Barackenzelt, mit feſten Wänden als Baracke dienen kann.

760. Beiſpiel VI. Aus Eiſengerippe und Holzplatten mit Blechbeſchlag beſteht die Baracke der *Société nouvelle de conſtruction* (Syſtem *Tollet*) zu Paris (Fig. 300 bis 302 [1395]).

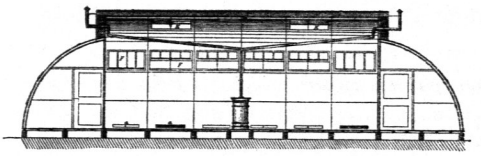
Fig. 300.



Querſchnitt.

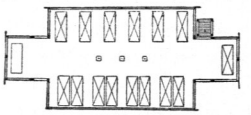
1/250 n. Gr.

Fig. 301.



Längsſchnitt.

Fig. 302.



Grundriſs.

1/500 n. Gr.

Verſetzbare Baracke der *Société nouvelle des conſtructions* (Syſtem *Tollet*) zu Paris [1395]).

Die eiſerne Schwelle folgt den Aufsenlinien des Grundriſſes und bildet einen Reif, der jedoch zwiſchen den Ecken der ſchmaleren Vorbauten und denjenigen des eigentlichen Krankenraumes bogenförmig geführt iſt. Zwiſchen den Eiſenſchwellen liegen die 11 cm ſtarken Trägerbalken, auf denen die 50 gleich groſsen, aus gehobelten Holzdielen zuſammengefügten Platten des Fuſsbodens ruhen, unter denen die Luft mittels ſchlieſsbarer Oeffnungen in der Fuſsſchwelle circulirt. Die von letzteren aufſteigenden, ſpitzbogenförmigen Rippen werden im Scheitel durch einen hölzernen Firſtbalken mittels Verbindungsplatten, Laſchen und Schrauben vereinigt und in etwa halber Länge durch einen zweiten Reifen verbunden. In den Fugen der Eiſenrippen ruhen, durch Schraubenbolzen befeſtigt, die doppelten, ihrer Krümmung folgenden Holztafeln, deren eine Seite mit lackirtem Zink- oder Eiſenblech benagelt iſt und zwiſchen denen ein lüftbarer Hohlraum von 8 cm Tiefe bleibt.

Der eigentliche Krankenraum von $9{,}00 \times 6{,}00$ m Grundfläche und $3{,}80$ m Firſthöhe erweitert ſich an den Enden um die $2{,}80 \times 2{,}80$ m groſsen Niſchen, welche 1 Wärterbett, bezw. 1 Tiſch enthalten, auf

1394) Siehe ebendaſ., S. 200.

1395) Facſ.-Repr. nach ebendaſ., Taf. VIII.

14,60 m Länge und bietet 187 cbm oder bei einem Belag von 13 Betten 14,38 cbm und bei 17 Betten 11 cbm Luftraum. In jeder Nifche find 2 Thüren; eine derfelben führt zu dem mit Segeltuch umkleideten Abort. Acht Wandplatten haben aufzuklappende Fenfterrahmen, in welche Leinwand oder Glas eingefetzt wird. Aufserdem find 2 Wandklappen in der Nähe des Firftes zu öffnen. Ueber die Firftlüftung fiehe Art. 431 (S. 389). Die Heizung foll durch einen ummantelten Ofen mit bis zu den Giebeln gezogenen Rauchrohren erfolgen. Beim Transport werden die Wandtafeln in Kiften verpackt. Der Aufbau foll mit 4 ungeübten Arbeitern in 20 Stunden erfolgen. Im Sommer können an den Längsfeiten Zeltdächer ausgefpannt werden[1396]).

761. Verfetzbares Lazareth in Tempelhof.

Ueber die vergleichsweife Zufammenftellung von zwei Leinwand- und einer Pappbaracke in dem 1891 zu Tempelhof errichteten verfetzbaren Lazareth berichtete Dr. *Menger* dem Central-Comité der Deutfchen Vereine vom Rothen Kreuz[1397]).

Der Bericht kam zu dem Ergebnifs, dafs der Pappbaracke befonders für Herbft und Winter und wegen ihrer 4 bis 6 Wochen erfordernden Herftellungszeit in Friedenszeiten, der in wenig Tagen herftellbaren und luftigeren Leinwandbaracke dagegen in Kriegszeiten und im Sommer der Vorzug zu geben fei. Die Heizung der Baracke bedürfe mit Rückficht auf die Befchaffenheit des Fufsbodens einer Verbefferung. Zur Verwendung kam neben *Geisler*'fchen Oefen ein *Lönholdt*'fcher eiferner Lazarethofen mit Sturzflammenfeuerung, mit dem fich bei völliger Rauchverzehrung und bei zweimaligem täglichen Auffchütten eine gleichmäfsig regelbare Temperatur erzielen liefs. Empfohlen wurde die Aufftellung zweier folcher Oefen für je 200 bis 300 cbm Rauminhalt, da bei einem Ofen von doppelter Leiftungsfähigkeit die Barackenenden kühl waren, und möglichft unmittelbare Herausführung des Rauchrohres bis zu 2,00 m über Dach. Der Verbrauch an Brennftoff ift aus nachftehender Tabelle zu erfehen. In der Leinwandbaracke zeigte fich ein ftarker Wärmeunterfchied zwifchen Bett- und Mannshöhe.

Gattung	Heizperiode	Oefen		Kohlenverbrauch in 24 Stunden
		Zahl	Gattung	
Pappbaracke . .	22. Nov. bis 10. Dec.	1	*Lönholdt*'fcher Ofen	30 l Steinkohle
Pappbaracke . .	11. Dec. bis 15. Dec.	1	*Lönholdt*'fcher Ofen	150 bis 180 l feuchter Torf
Leinwandbaracke .	22. Nov. bis 15. Dec.	2	*Geisler*'fche Oefen	120 l Steinkohle

2) Zeltbauten.

762. Kennzeichnung.

Das Zelt, die älteftе Form verfetzbarer Kranken-Unterkunftsräume, ftellt zugleich die beweglichfte und luftigfte Geftalt derfelben dar, wenn es nach allen Seiten, je nach der Windrichtung, geöffnet werden kann. Ein Zelt befteht aus einem Stützwerk, welches einen raumbildenden gewebten Mantel trägt und mufs fich auffchlagen und abbrechen laffen, ohne dafs dabei feine Theile leiden. Die Beweglichkeit der Zelte foll für beftimmte Zwecke, wie für den Feldlazarethdienft, fo weit als möglich getrieben werden, kann aber bei regelmäfsig an einer beftimmten Stelle benutzten Zelten, wo felbftändige, dauernd oder doch für längeren Bedarf errichtete Gerüfte vorhanden find, auf den Zeltmantel eingefchränkt fein. Dem entfprechend find im Vorliegenden die leicht verfetzbaren Zelte von den letzteren, den Barackenzelten, getrennt befprochen, zwifchen denen die aus mehreren Zelten zufammengefetzten Zeltfäle ftehen. Die allgemeinen, beim Zeltbau in Betracht kommenden Gefichtspunkte wurden diefen drei Unterabfchnitten vorausgefchickt, wobei jedoch das Eingehen in alle technifchen Einzelheiten deffelben ausgefchloffen war, da ein folches den Rahmen diefes Heftes überfchreiten würde.

763. Fufsboden.

Bei genügend vorbereiteter oder dauernder Zeltbenutzung gilt bezüglich der Zeltfufsböden das bei den Baracken in Art. 693 (S. 593) Gefagte. Mufs man den

1396) Siehe ebendaf., S. 129.

1397) Siehe: MENGER, H. Das transportable Barackenlazareth zu Tempelhof vom 1. Juli bis 31. December 1891. Bericht von dem Central-Comité der Deutfchen Vereine vom Rothen Kreuz. Berlin 1892. S. 12 u. ff., fo wie S. 31.

Erdboden benutzen, ſo ſucht man einen ſtaubfreien Grund oder belegt ihn mit einer undurchläſſigen Decke, wie Wachstuch oder dergl.; doch bleibt die Sicherung der Trockenheit des Fuſsbodens durch Herſtellung eines Grabens um das Zelt herum erſte Bedingung für die Benutzung der Zelte als Kranken-Unterkunftsräume. Fehlt auch die Zeit, den Erdboden in dieſer Beziehung geeignet herzuſtellen, ſo können Zelte nicht benutzt werden. Wo man innerhalb des Zeltes den Untergrund nicht vor Verunreinigungen ſchützen kann, ſoll man das Gelände öfter wechſeln. Bretterböden ſollten daher auseinandernehmbar ſein, was zugleich auch ihre Reinigung erleichtert, wo ſie ſonſt länger würden liegen können.

764. Zeltgerüſt.

Das Zeltgerüſt iſt auf das nothwendigſte Stützwerk einzuſchränken und möglichſt widerſtandsfähig zu machen. Vom Eiſen, welches ſchon 1840 in Preuſsen[1398]) und ſpäter von 1866—80 in den reglementsgemäſsen Zelten daſelbſt Verwendung fand, kam man ab, weil das Eiſengeſtell vielfach durch Sturm erheblich litt und die Zelte unbrauchbar machte, wie u. A. 1870 am Bahnhofe zu Saarbrücken[1399]), oder doch theilweiſe durch Holz erſetzt werden muſſte, wie in Gravelotte[1400]). Bei dem zum Theil aus Drahtſeilen conſtruirten kreisförmigen Zelt von *George Turner* ſcheuerte ſich der Mantel, wo er auf dieſen lag, leicht durch[1401]). Hingegen bewährten ſich nach dem Sanitätsbericht die engliſchen Zelte in Neuwied mit feſtem, gedrungenem Eiſengerüſt[1402]), und im neuen Zelt von *Curd Hahn* liegt ein abermaliger Verſuch mit einem eiſernen Stützwerk vor. Solches iſt jedenfalls bei länger benutzten Zelten in Krankenhäuſern vorzuziehen, wobei die neueren Erfahrungen an Zelten in Reſtaurationsgärten verwerthbar ſind.

Da die einzelnen Theile des Stützwerkes das Gewebe möglichſt wenig berühren ſollen, weil beſonders an ſolchen Stellen Waſſer durchlecken kann, vermeidet man thunlichſt Sparren und ſpannt die Zeltdecke frei tragend mittels Schnüren von den mittleren Stützen nach Zeltpflöcken oder nach Zäunen aus, welche auſserhalb des Zeltes parallel mit ſeinen Wänden ſtehen. Sind mehrere Mittelſtützen vorhanden, ſo verbindet man ſie durch einen Firſtbalken oder durch eine über ſie hinweggezogene Sturmleine zu einem Bockgerüſt. Die Seitenwände befeſtigt man an ſelbſtändigen Gerüſten, an Stangen oder am Zeltdach. Beſondere Wandpfoſten ſind zu beiden Seiten von Fenſtern und Thüren vorzuſehen; doch fehlen erſtere meiſt ganz, wo die Durchläſſigkeit des Stoffes für Licht genügt. Die ſchon genannten, von den Zeltenden nach Erdpfählen geſpannten Sturmleinen erſetzen die Verſtrebungen in der Längsrichtung, ſind aber ſo anzuordnen, daſs ſie die Zugangswege nicht verſperren. Im kleinen öſterreichiſchen Marſchzelt für zwei Kranke, welches *Evans* beſchreibt[1403]), waren die Sturmleinen in das Zelt verlegt und bildeten die 4 Dachgrate, wie dies auch beim neuen Zelt von *Curd Hahn* in ähnlicher Weiſe geſchehen iſt.

765. Wand und Decke.

Den gewebten Stoffen, aus denen die Zelthülle hergeſtellt wird, ſucht man möglichſt ihre Poroſität, welche Luft und Licht durchläſſt, zu erhalten, während ſie für Wärme, Kälte und Regen thunlichſt undurchläſſig ſein ſollen. Zur Verwendung kommen Baumwollenſtoffe, Hanf- und Flachsgewebe, Wollſtoffe und gemiſchte Ge-

1398) Siehe: Evans, a. a. O., S. 380.
1399) Siehe: Sanitätsbericht, S. 235.
1400) Siehe ebendaſ., S. 318.
1401) Siehe: Evans, a. a. O., S. 359.
1402) Siehe: Sanitätsbericht, S. 367.
1403) Siehe: Evans, a. a. O., S. 384.

webe aus denſelben Grundſtoffen. Baumwollenſtoffe ſind undurchläſſiger gegen Waſſer, als Leinengewebe (vergl. Art. 233, S. 230). Vergleichende Unterſuchungen über beide Stoffe für dieſen Zweck hat u. A. *Evans* angeſtellt, auf welche hier nur kurz verwieſen werden kann [1404]).

Evans bezeichnet die reine, knötchenfreie, nordamerikaniſche Baumwolle, die hauptſächlich aus Celluloſe beſteht, als das geeignetſte Material. Baumwollengewebe werden in Folge ihrer geſchloſſenen Maſchen ſelten an der unteren Fläche naſs, ſind ſchlechte Wärmeleiter, trocknen langſam, ſchrumpfen, wenn naſs, weniger und bleiben dann geſchmeidiger, als Leinenſtoffe. *Evans* hält ſie in feuchtem Klima und unter Umſtänden, welche der Entwickelung von Kryptogamen-Sporen günſtig ſind, auch für dauerhafter, giebt in dieſer Beziehung aber Leinengeweben in trockenem Klima den Vorzug, wo die organiſchen Beſtandtheile, welche ſie in reichhaltigerer Menge enthalten, weniger leicht in Fäulniſs übergehen und zum Stocken führen. Die Anfangs offenen Maſchen von Leinenſtoffen laſſen mehr Regen, Wärme und Kälte durch die Gewebe; letztere trocknen ſchnell, entziehen dabei Wärme, ſind bei gutem Wetter feuchter und bei Regen naſſer, als baumwollene, ſchrumpfen dann mehr und werden dabei ſteif.

In kalten Gegenden ſind Wollſtoffe vorzuziehen, welche je ſtärker um ſo luftundurchläſſiger werden.

Dieſe Stoffe ſind vor der Verwendung mit geeigneten Flüſſigkeiten zu behandeln, um ihre guten Eigenſchaften zu ſteigern oder ihre ſchlechten zu mildern, ſie auſserdem dauerhafter und feuerſicherer zu machen, vor Allem ihnen die Neigung zum Schrumpfen zu nehmen, welches zur Lockerung von Pfählen und Stützwerk oder zum Einreiſsen der Zeltdecke führt, immer aber die Standfeſtigkeit des Zeltes gefährdet. Wünſchenswerth wäre es, die Innenſeite des Zeltes mit desinficirenden Flüſſigkeiten abwaſchen zu können; im Uebrigen erfolgt ihre Reinigung durch Abnehmen, Klopfen und Behandlung im Desinfectionsofen. In heiſsem Klima ſind weiſse, in kaltem Klima braune Zelte vorzuziehen.

Bei allen Zeltſtoffen, deren Fäden durch Feuchtigkeit anſchwellen, ſchlieſsen ſich bei Regen die Poren. Will man dem Zelt ſeine Porenlüftung zu allen Zeiten, auch während des Regens, ſichern, ſo muſs man dieſe Beſchaffenheit beſeitigen oder ihm eine zweite Hülle geben und den Raum zwiſchen Zelt und Mantel unten und oben mit der Auſsenluft in Verbindung halten, wodurch man das Zeltinnere auch am beſten vor den Schwankungen der Auſsentemperatur und vor der Ueberhitzung ſchützt. Die Luftbewegung zwiſchen Mantel und Zelt war in den Zelten des *Hôpital Cochin* zu Paris (ſiehe Art. 790, S. 649) nach *Le Fort* um ſo lebhafter, je ſtärker die Sonnenſtrahlen wirkten. Die Innentemperatur ſtieg bei 49 Grad C. in der Sonne bis auf 28 Grad C., ohne in Folge der lebhaften Luftbewegung im Zelt unerträglich zu werden, und war niedriger als in den Baracken von St. Louis; andererſeits ſank ſie in kalten regneriſchen Nächten nicht unter 13 Grad C. [1405]).

Man vergleiche hiermit die Beobachtungen in den preuſsiſchen Zelten von 1880 (ſiehe Art. 777, S. 642) mit einfachen Wänden und doppelten, gröſserentheils dicht auf einander liegenden Dachflächen. Der dumpfe Geruch, über welchen in vielen Zelten geklagt wird, iſt doch wohl auf die reichliche Verwendung von Leinenſtoffen an Stellen, wo ſie der Feuchtigkeit ausgeſetzt ſind, bezw. auf mangelhafte Durchlüftung der Gewebe zurückzuführen, die beſonders dort ungenügend erſcheint, wo Baumwollenſtoffe unmittelbar auf Leinenſtoffen liegen. Den Vorzügen einer doppelten Umhüllung mit Luftſchicht ſtehen die Nachtheile des dadurch vermehrten

---

1404) Siehe ebendaſ., S. 403—420.

1405) Siehe: Le Fort, L. *Des hôpitaux ſous tente. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* 1869, S. 663 u. 694.

Gewichtes, ſomit geringere Beweglichkeit und die Ausdehnung inficirbarer Wandflächen gegenüber.

Ueberall, wo das Stützwerk die Zelthülle berührt, iſt letztere durch Verdoppelungen vor dem Durchreiben zu ſchützen. Die Ränder, welche auf den Erdboden aufſtoſsen, werden öfter mit undurchdringlichen Stoffen beſetzt. Bei groſsen Zelten trennt man Wände und Dach. Erſtere müſſen ſich leicht heben oder ganz beſeitigen laſſen. Bei doppelten Dachflächen wäre es erwünſcht, die innere leicht abnehmen zu können, um ſie bei gutem Wetter der Luft und Sonne auszuſetzen.

Das Seilwerk, welches zur Befeſtigung der Gewebe dient, iſt möglichſt einzuſchränken und ſo anzuordnen, daſs es thunlichſt wenig in der Umgebung hinderlich wird. So weit Seile zum Spannen von Flächen dienen, ſind ſie mit Vorrichtungen zu verſehen, welche das Nachlaſſen beim Zuſammenziehen der Stoffe ermöglichen. Ueber verſchiedene Befeſtigungsmittel der Stoffflächen unter einander finden ſich bei den nachfolgenden Beiſpielen Angaben.

766. Beleuchtung. Im geſchloſſenen Zelt entbehrt der Kranke den Ausblick in das Freie; der nöthige Lichtzutritt hängt von der Poroſität des Gewebes ab, mit deren Schwinden die Lichtmenge abnimmt. Dagegen wird die Art, wie das Licht eintritt, welches gleichmäſsig alle Winkel durchdringt, als wohlthuend für die Kranken bezeichnet. Die Urtheile der Benutzbarkeit von Zelten zu operativen Zwecken ſind, je nach den angewendeten Stoffen und ihrer Anordnung, verſchieden. Das Einſetzen von Glasfenſtern bietet Schwierigkeiten, die ſich bei ummantelten Zelten noch ſteigern. Im Zelt von *Curd Hahn* ſind in jeder äuſseren Dachfläche aus dem Zelttuch 2 Rechtecke ausgeſchnitten und dafür beſonders präparirte dichte, weiſse Leinwandflächen eingeſetzt. Das durch letztere eindringende Licht ſcheint auch durch das leinene Innenzelt und erhellt den Raum ausgiebig.

767. Lüftung. Jedes Zelt erfordert reichliche Lüftungsmittel, wenn man ihm ſeinen luftigen Charakter auch bei geſchloſſenem Zuſtand wahren will. Die Porenlüftung, die wegen ihrer gleichmäſsigen allſeitigen Wirkung geſchätzt wird, genügt bei dem meiſt ſehr gering bemeſſenen Luftraum für jedes Bett nicht, und an einfachen Wand- und Dachflächen verſagt ſie meiſt bei feuchter Luft oder Näſſe. Jedes Zelt ſoll gegenüber liegende Thüren unter Umſtänden in Längs- und Querwänden geſchützte ausreichende Zuluft-Oeffnungen am Fuſsboden und Abluft-Oeffnungen in den oberen Dachtheilen erhalten. *Michaelis* ſchlug vor, kleine mit Jalouſien geſchützte Oeffnungen anzulegen. Die Zuluft-Oeffnungen ſind jedenfalls mit Vorſicht, wegen des Zuges beim Oeffnen der Eingänge und des Eindringens von Regen und Wind, anzulegen. Wagrechte Schlitze oder Wandlöcher, die man durch Stoffſtreifen deckt, laſſen dieſe Schädlichkeiten meiſt durch, wie im früheren *Unger*'ſchen Zelt, wo ſie ſich zwiſchen Wand und Dach nicht bewährten. Lebhafter Luftwechſel muſs auch im Zelt nicht nur wegen der Reinheit der Luft, ſondern auch zur Beſeitigung überſchüſſiger Luftfeuchtigkeit ſtattfinden, welche den Zeltſtoffen ſchädlich wird.

768. Heizung. Die Verfaſſer der »Transportablen Baracke« wollen die Verwendbarkeit der Zelte bei uns auf die Zeit vom Mai bis October eingeſchränkt wiſſen, weil in Zelten ohne völlige Veränderung ihres Weſens die Lufterneuerung in Folge des gebotenen Abſchluſſes ihrer Wände unzureichend werden würde[1406]). Zelte konnten durch Oefen, durch Feuer-Canalheizung (ſiehe Art. 503, S. 436) oder durch Sammelheizung

[1406]) Siehe: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 229.

(ſiehe Art. 785, S. 647) öfter ausreichend erwärmt werden. In den ruſſiſchen Zelten im ruſſiſch-türkiſchen Krieg (1878) genügte jedoch die Ofenheizung nicht.

Die Zelte[1407]) hatten eine einfache Leinwandhülle. Die 0,71 m hohen Wände waren innen mit dickem grauem Tuch überzogen und erhielten auſsen im Winter Strohſchüttung oder Maisſtengelgeflecht, gegen welches Erde gehäuft wurde, und über das Dach war ein Segel, wie im amerikaniſchen Zelt, geſpannt.

Bis jetzt fehlen noch Meſſungen über den Kohlenſäuregehalt in Zelten bei Heizung und gleichzeitiger Lüftung derſelben, ſo daſs ſich über die Heizbarkeit noch nicht endgiltig urtheilen läſſt.

Bei Führung des Rauchrohres unter dem Fuſsboden in das Freie entſteht Rauch, wenn der Schornſtein nicht hoch genug iſt, in welchem Falle er durch einen Windſchirm geſchützt werden muſs. Im *Sibley*-Zelt (ſiehe Art. 310, S. 294), ſo wie in den Zelten von *Turner* und von *Curd Hahn* benutzte man den Schornſtein als Zeltſtange, was bei der Verpackung des Zeltes leicht Beſchmutzungen zur Folge hat. In der Ukraine bildete man Schornſteine aus im Kreis geſtellten Stangen, zwiſchen denen Weiden geflochten wurden, die man mit Lehm beſtrich. *Haaſe* empfiehlt an Stelle von Ofenmänteln bretterne, 0,5 m über dem Fuſsboden beginnende Schirme zu verwenden, um die Wärmeſtrahlung unter die Betten nicht auszuſchlieſsen[1408]).

769. Aborte.

Aborte ſind in nächſter Verbindung mit den Zelten unerläſslich, wenn nicht eine ſtarke Beſchmutzung der Zeltumgebung und des Zeltfuſsbodens eintreten ſoll, auf welchen, wenn es der natürliche Boden iſt, die Wärter oft die Nachtgeſchirre ausgieſsen.

770. Zeltform.

Die Zeltform wird durch die Dachform beſtimmt, die rings abgewalmt oder ſattelförmig ſein kann. Andere Formen bieten dem Wind zu viel Angriffsfläche. Das Zeltdach kann unmittelbar auf dem Boden ſtehen, halbkreis- oder manſardenförmigen Querſchnitt haben oder durch Wände von demſelben getrennt ſein. Die erſteren Formen bieten wenig begehbaren Raum und todte Winkel. Auch manſardenartige und Wandzelte entſprechen nur bei genügend hohen Wänden den Bedürfniſſen der Krankenpflege gänzlich. Die Höhe kann bei ſatteldachförmigen Zelten etwas geringer ſein, als bei rings abgewalmten. Zelte mit hohen Wänden laſſen ſich leichter rein halten.

Die Dachneigung hängt von der Art der Ausſpannung der Dachflächen ab. Je flacher das Dach iſt, um ſo länger werden die Schnüre und der Platz, welchen es erfordert, wenn man es nicht zwiſchen Zäunen ausſpannen kann.

Für den Grundriſs kommen nur viereckige Zelte, ſolche mit geraden oder halbkreisförmigen Enden und Kreiszelte in Betracht.

α) Verſetzbare Zelte.

771. Kennzeichnung.

Die verſetzbaren Zelte für Kranke und Verwundete entſprechen faſt durchweg den im Feldlazareth entſtandenen Typen. Wo in Krankenhäuſern die Zeltbehandlung eingeführt oder geprüft wurde, benutzte man ſolche oder dieſen verwandte Zelte, wie bei den Verſuchen von *Kraus* (ſiehe Art. 225, S. 216) und in Bethanien (ſiehe Art. 172, S. 167); oder man beſchaffte neue Formen im gleichzeitigen Hinblick auf ihre Verwerthbarkeit für den Felddienſt, wie die Verſuchszelte

1407) Siehe: Goldenberg. Unſere Zelte (ruſſiſch). Referat Nicolai's hierüber in: Roth's Jahresberichte 1881–82, S. 109.
1408) Siehe: Haase, a. a. O., S. 53 u. ff.

des Garde-Train-Bataillons (ſiehe Art. 227, S. 220) und die Zelte im *Hôpital Cochin* zu Paris, wo 1868 zwei Ambulanzzelte neben einem Barackenzelt zum Vergleich der Zeltpflege gegenüber derjenigen in den Baracken von Saint-Louis (ſiehe Art. 799, S. 643) aufgeſchlagen wurden.

Für den Felddienſt ſollen verſetzbare Zelte möglichſt geringes Gewicht und einfache Conſtruction haben, und ihre Theile müſſen leicht proviſoriſch erſetzbar ſein. Die Zeltgröſse iſt nach Wagen-, Tragthier- oder Menſchenlaſten zu bemeſſen, je nachdem man die Beweglichkeit ſteigern will.

Dem entſprechend ſind die folgenden Beiſpiele von Zelten mit rechteckigem Grundriſs, welche bisher vorzugsweiſe für die Krankenpflege Verwendung fanden, ihrer Gröſse nach in abſteigender Reihe geordnet. Dieſen wurden einige Zelte von kreisförmigem Grundriſs angeſchloſſen.

772. Rechteckige Zelte.

Die Grundform der gröſseren rechteckigen Zelte für 10 bis 12 Betten mit rings abgewalmten Dach iſt das engliſche Marquiſenzelt. Das weiträumigſte, ſatteldachförmige Zelt mit Seitenwänden iſt das preuſsiſche. Dem letzteren Typus entſprechen die meiſten kleineren Zelte für 6 bis 8 Betten, darunter das amerikaniſche Hoſpitalzelt. Die für beide Gattungen folgenden Beiſpiele haben Wände, welche bei den kleinen Zelten für 2 bis 4 Betten meiſt wegfallen.

773. Beiſpiel I.

Die engliſche *Marquee* ſtammt aus dem Orient und hatte ſchon in der Mitte des XVIII. Jahrhundertes nahezu die ſpätere Geſtalt mit abgerundeten Enden[1409]). Urſprünglich verſtand man unter »*Marcheſa*« nach *Di Marſigli*[1410]) ein Unterzelt, welches mit einem »Dom« überdeckt wurde; ſpäter gab man dem Auſsenzelt dieſen Namen, wenn es frei über dem Innenzelt ausgeſpannt war, ohne daſſelbe zu berühren. Die *Marquee*, ein Officiers- oder Truppenzelt, wurde ſchon früher zur Krankenpflege benutzt, wie in der Krim (ſiehe Art. 277, S. 258), iſt ſeit 1866 Hoſpitalzelt und beſtimmt, für Lazarethe an den Verbindungslinien zu dienen und mit 10 Betten belegt zu werden[1411]).

Das Zelt, deſſen Maſse $9{,}14 \times 4{,}57 \times 1{,}52$ bis $4{,}57$ m ($= 30 \times 15 \times 5$ bis 15 Fuſs) ſind, hat $35{,}79$ qm Fuſsbodenfläche und $94{,}41$ cbm Luftraum, wird von 2 Ständern mit Firſtbalken geſtützt und hat eine doppelte Hülle, die einen rechteckigen Untertheil und einen rings abgewalmten oberen Theil umſchlieſst. Ventilatoren und eine groſse Klappe im Obertheil dienen der Lüftung; auch kann das »Fly« gehoben werden. Das Gewicht beträgt 232 kg ($=$ 512 Pfund) und einſchl. der $65{,}77$ kg ($=$ 145 Pfund) ſchweren Fuſsbodendecke $297{,}77$ kg.

Eine 1867 in Paris ausgeſtellte *Marquee*[1412]) hatte einen Innenraum von $9{,}20 \times 4{,}50 \times 1{,}52$ bis $3{,}66$ m ($= 28 \times 15 \times 5$ bis 12 Fuſs) und einen Luftmantel von etwa $0{,}46$ m ($=$ 18 Zoll). Das Auſsenzelt wurde von drei eingegrabenen Ständern in Abſtänden von $2{,}13$ m ($=$ 7 Fuſs) und einem Firſtbalken getragen. Das Innendach hing mittels Schlingen an letzterem. Beide Dächer waren durch Stricke nach zuſammen 82 Pfählen ausgeſpannt. Innen- und Auſsenwand beſtanden aus je 4 Theilen, die an ihren zugehörigen Dächern angehakt und am Erdboden durch Schlingen an 184 Pflöcken befeſtigt wurden. Zwei Sturmleinen ſicherten das Zelt, in deſſen Längsſeiten gegenüber liegende Thüren und in deſſen Dach 4 geſchützte Lüftungsöffnungen vorgeſehen waren. Die Wände lieſsen ſich aufheben oder ganz wegnehmen. Die *Hoſpital marquee* bietet dem Winde viel Oberfläche, wird daher oft umgeblaſen; ſie erfordert viel Platz, hat groſses Gewicht und iſt ſchwer aufzuſtellen. Nach *Evans* wiegt das äuſsere Zelt zweimal ſo viel, als das innere.

Die engliſchen Zelte, die 1870 auf dem Rochusberge bei Bingen und am Thürmchen bei Cöln[1413])

1409) Siehe: Evans, a. a. O., S. 324 u. ff.

1410) Siehe ebendaſ., S. 325, Anmerkung.

1411) Siehe: Parkes, E. *A manual of practical hygiene.* 8. Ausg. London 1891. S. 525.

1412) Siehe: Evans, a. a. O., S. 350 u. ff.

1413) Siehe: Sanitätsbericht, Taf. XXXIV u. S. 332.

benutzt wurden, hatten die gleiche Gröfse und Grundform, aber einfaches Dach und Wände (ſiehe Art. 784.

Die franzöſiſche *Marquiſe*[1414]), ein Officierszelt aus dem Jahre XII (ſiehe Art. 259, S. 247), iſt jetzt durch ein Kreiszelt (ſiehe Art. 783) erſetzt worden.

774. Beiſpiel II.

Ein Marquiſenzelt, bei welchem die Spannſeile nicht hervortreten und die Vorkehrungen zum Spannen des Mantels im Inneren liegen, hat die Firma *Curd Hahn* in Berlin conſtruirt. Das Zelt, welches im Winter 1895—96 in Tempelhof geprüft und in der Berliner Gewerbeausſtellung von 1896 aufgeſtellt wurde, zeigt ſehr beachtenswerthe Einzelheiten.

Das Zelt walmt ſich über rechteckigem Grundplan nach allen Seiten manſardenartig ab, und die Ecken ſind bis zur Wandhöhe in Geſtalt dreieckiger Flächen abgeſtumpft. Ueber das aus Gasrohren mit Fuſsbodenblechen und aus Drahtſeilen beſtehende Gerüſt iſt die Aufsendecke von Zelttuch gezogen, deren einzelne Theile unter ſich und mit einem die Baſis des Zeltes umgrenzenden, durch eiſerne Schraubenpfähle auf dem Erdboden befeſtigten Drahtſeile mittels Gurtſchnallen verbunden werden. Schraubengewinde, welche in den Gasrohren eingeſchaltet ſind, ermöglichen das Anſpannen oder Nachlaſſen des Zeltmantels. Die Lüftung des letzteren erfolgt durch lukenartige Dachfirſtöffnungen an beiden Enden, die ſich ſchliefsen laſſen. In der Mitte jeder Wand iſt ein Thürfeld durch Stellſtangen ausſpannbar. Das leinene Innenzelt hängt in einem Abſtand unter dem Aufsendach, hat einen ſchmalen Firſtſchlitz und lothrechte Wände. Im Raum zwiſchen letzteren und den Aufsenwänden ſollen Wärter oder Leichtkranke liegen. In dieſer Eigenſchaft wird weder Reinhaltung geſichert ſein, noch kann dieſer Raum bei Regen zur Lüftung des Zeltes in geeigneter Weiſe dienen. Ueber die Zeltfenſter in der Aufsendecke ſiehe Art. 766 (S. 638). Da im Zelt ſelbſt 20 und in dem daſſelbe umgebenden Hohlraum 8 Lagerſtellen angenommen ſind, ſo würde der Sollbelag 28 Betten ſein. Der Innenraum miſſt etwa $13{,}00 \times 7{,}20 \times 1{,}80$ bis $4{,}00$ m.

775. Beiſpiel III.

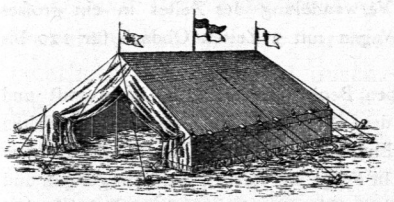
Rechteckige Grundform mit vierſeitig abgewalmtem Dach gaben der Capitain *A. S. Tomkins* und Stabsarzt *A. T. Norton* den *Tortoiſe*-Zelten, die als Theile eines Feldlazarethes in ihrem Wagen bis hart an den Kampfplatz geführt werden ſollen; ſie können über den Wagen ſelbſt (ſiehe Fig. 115, S. 437) oder unter Fortlaſſung deſſelben aufgeſchlagen werden, ſind für 20 Betten beſtimmt und haben eine doppelte Hülle[1415]).

Bei einem Ausmafs von $9{,}75 \times 6{,}70 \times 1{,}50$ bis $3{,}00$ m gewährt jedes Zelt $149{,}0$ cbm Luftraum oder $7{,}5$ cbm für jedes Bett und wiegt $170{,}5$ kg. Die lothrechten Wände ſind an den kurzen Seiten mittels Thüren und 2 Glasfenſtern, an den Längsſeiten mit 3 und die Dachflächen mit 6 der letzteren durchbrochen. Die Lufterneuerung erfolgt durch Röhren zwiſchen der inneren und äuſseren Bekleidung. Ueber die Fuſsbodenheizung des Zeltes ſiehe Art. 503 (S. 436). Als Abortraum dient ein $1{,}06 \times 0{,}91 \times 1{,}52$ bis $1{,}82$ m grofses, beſonderes Zelt.

776. Beiſpiel IV.

Die preufsiſchen Probezelte von 1862 für 22 Betten hatten an beiden Enden Vorräume, einfache Umwandung und im oberen Theile abgewalmte Stirnſeiten (ſiehe Art. 227, S. 220). 1864 und 1866 fanden ſchon Zelte für 12 Betten Verwendung, die zum Theile nach den Syſtemen *Stockmann*, bezw. *Unger* gebaut waren und Eiſengerüſt erhielten. Das *Unger*'ſche Zelt mit einer äuſseren Hülle aus Segeltuch und einer inneren aus Leinwand wurde 1867 u. A. durch Weglaſſen der Vorräume an einem Ende, ſo wie eines grofsen und eines kleinen Ständers vereinfacht und ſein Gewicht von 652 auf 425 kg herabgeſetzt[1416]). Hieraus ging das

Fig. 303.

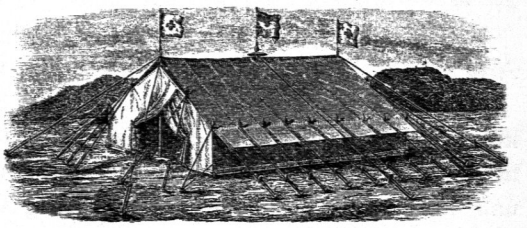


Vorſchriftsmäſsiges preufsiſches Zelt vom November 1867[1417]).

[1414]) Siehe: Evans, a. a. O., S. 371 u. Fig. 24.
[1415]) Siehe: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., 2. Aufl., S. 309 u. ff.
[1416]) Siehe: Sanitätsbericht, S. 312 u. ff.
[1417]) Nach ebendaſ., Taf. XXXI.

preufsiſche Krankenzelt vom November 1867 in Geſtalt eines Zeltes für 12 Betten mit doppeltem Satteldach und einfachen Wänden hervor (Fig. 303 [1417]).

Fig. 304.



Neues etatsmäſsiges preufsiſches Zelt vom 15. Juni 1880 [1418]).

Das Zelt mit eiſernem Gerüſt hatte ein Ausmafs von 8,79 × 6,28 × 1,57 bis 4,23 m (= 28 × 20 × 5,0 bis 13,5 Fufs). Sein unmittelbar vom Aufsendach überlagertes Unterdach aus Segelleinen fiel 0,31 m (= 1 Fufs) über die Seitenwände, welche durch Lederriemen und Bänder an den Längswänden des Gerippes hingen, aber unter dem Dach einen ſchmalen Streifen frei liefsen, der durch Zurückſchnallen des Dachüberfalles frei gelegt werden konnte. Die Giebelwand und die am einen Ende angeordnete Zwiſchenwand beſtanden aus über einander fallenden Vorhängen, die ſich zurückſchnallen liefsen. Das Gewicht betrug 437,50 kg.

777. Beiſpiel V.

Das neue etatsmäſsige preufsiſche Krankenzelt vom 15. Juni 1880 erhielt hölzernes Stützwerk, Doppeldach, durchgehende Firſtlüftung und das Abtheil an einem Ende (Fig. 304 [1418]).

Das Ausmafs des für 12 Betten beſtimmten Zeltes iſt 9,00 × 7,50 × 1,60 bis 4,23 m. Sein Gerüſt beſteht aus 3 in hölzernen Fufskreuzen ruhenden Mittelſtändern, die den Firſtbalken tragen, 4 Thürpfoſten mit hölzernen Unterlagsbrettchen in den Giebelwänden und jederſeits 9, zuſammen 18 unmittelbar auf dem Erdboden ſtehenden hölzernen Zeltſtangen in der Flucht der Längswände. Alle Stützen tragen Dorne mit Schraubengewinden, und der Firſtbalken ſetzt ſich aus zwei Theilen zuſammen. Zur Stoffhülle gehören: das aus waſſerdicht präparirtem Zeltſtoff hergeſtellte Oberdach, das Unterdach aus Segelleinwand, mit einem ſeitlichen, 0,40 m breiten Beſatz aus waſſerdichtem Segeltuch, zwei Giebelwände und zwei Seitentheile aus einfachem Segeltuch mit 0,18 m breitem Beſatz aus gummirter Leinwand aufsen und waſſerdichtem Segeltuch innen. Das mittels Traggurten am Firſtbalken hängende Unterdach wird, wie das Oberdach, auf die Spindeln der Thürpfoſten geſteckt und von da an bündig mit dieſem durch jederſeits 11 Handleinen an 9 Zugriemen ausgeſpannt. Der zwiſchen beiden Dachflächen bleibende Hohlraum ſteht durch jederſeits 4 Lüftungsausſchnitte im Unterdach mit dem Zelt, durch ſeine offenen Giebelſeiten und eine Lüftungsſcheibe von 0,61 m Durchmeſſer auf dem Mittelſtänder mit der Aufsenluft in Verbindung. Das Oberdach überragt das untere ſeitlich um 1,00 m. Die Vorhänge der Giebel ſind am Unterdach angenäht und durch je 3 Schnallen mit den Seitenwänden zu verbinden, welche auf den Dornen der kleinen Zeltſtangen hängen, mit Lederriemen am Unterdach angeſchnallt und am Erdboden nach Holzpflöcken angeſpannt werden. Auf die durch beide Dachflächen geſteckten Zelt- und Thürſtangen ſind »Puppen« geſchraubt. 8 Thürſtangenleinen und 3 Sturmleinen ſichern das Zelt, welches einen Platz von etwa 19,00 × 15,50 m erfordert und einen Rauminhalt von 162,75 cbm hat. Im Winter ſind 2 diagonal gegenüber liegende Ecken für die Oefen frei zu halten. Man ſtellt dann jederſeits 5, in der Mitte 2 Betten. Das Gewicht des Zeltes beträgt 425 kg.

Oberſtabsarzt *Haaſe* [1419]) berechnet die Aufnahmefähigkeit des Zeltes im Nothfall, wie beim erſten Anſturm im Feld, bei Fallenlaſſen des Wärter- und Abortraumes auf 30 bis 45 Verwundete in 3 Reihen und bei gleichzeitigem Ausſpannen der Seitenwände, d. h. bei Verwandelung des Zeltes in ein groſses Schirmdach, zu 60 bis 75 derſelben in 5 Reihen, ſo daſs ein Wagen mit 2 Zelten Obdach für 120 bis 150 Verwundete befördern könnte.

Nach den Verfaſſern der »Transportablen Baracke« ergaben Beobachtungen, die im Auguſt und September 1885 bei im Allgemeinen ungünſtiger Witterung mit den alten und neuen preufsiſchen Zelten angeſtellt wurden, bei Schliefsen des unteren Zeltrandes und der Eingänge, namentlich in den Zelten ohne Firſtlüftung, nach anhaltendem Regen im Zelt eine dumpfige Luft. In Folge der ſtarken Luftbewegungen und der meiſt niedrigen Temperaturen muſſte die Benutzung der Zelte theils ſchon im Auguſt, hauptſächlich aber im September aufgegeben werden. Die Innentemperatur blieb 1 bis 3 Grad unter der höchſten und über der niedrigſten Aufsentemperatur. Vortheilhaft erwies ſich die Zeltbehandlung für ſolche, »deren Leiden oder Kräftezuſtand den Aufenthalt in freier Luft angezeigt machten«; ſie war unbedenklich für Aeufserlich-

[1418]) Nach: Lange, a. a. O., S. 6.

[1419]) Siehe: Haase, a. a. O., S. 11 u. ff.

kranke; Innerlichkranke erforderten eine Auswahl nach der Witterung, beſonders bei Erkrankungen der Athmungsorgane, auf welche kühles und regneriſches Wetter ungünſtig wirkten. Das Licht genügte zur Vornahme von Operationen und gröſseren Verbänden nicht[1420]). Bei ſpäteren Unterſuchungen (Mitte Juni 1890) im Garniſon-Lazareth I. zu Berlin herrſchte bei kühler Auſsentemperatur im Zelt, ſelbſt wenn die Vordereingänge geöffnet waren, eine ſchwüle, dumpfige Luft, welche auch beim Oeffnen des hinteren Einganges in den Ecken blieb; die Kleidungsſtücke der Inſaſſen waren bei trübem und naſſem Wetter am Morgen empfindlich feucht und kalt, und der Mangel an Sonnenlicht machte ſich »für das Wohlbefinden der Kranken, wie für die Ausübung der Krankenpflege ſtörend geltend«[1421]).

Der Kohlenſäuregehalt im Zelt ſtellte ſich in Tauſendtheilen wie folgt[1422]):

Tag	In Kopfhöhe	Am Fuſsboden	Wind	Feuchtigkeit
19. Juni	0,69	0,59	mäſsig	Dächer bethaut
24. Juni	1,13	0,79	kein	Dächer und Wände trocken
26. Juni	1,00	0,55	mäſsig	Dächer und Wände trocken
9. Juli	0,72	0,44	kaum fühlbar	Wände feucht

778. Beiſpiel VI.

Das ſegelüberſpannte und als Theil eines gröſseren Zeltes mit einem »Lapel« verſehene amerikaniſche Hoſpitalzelt von 1860 iſt in Art. 310 (S. 295) beſprochen worden. Nach den *Regulations* von 1863 war das für 6 Betten beſtimmte Zelt etwas gröſser[1423]).

Die Maſse betrugen $4{,}27 \times 4{,}57 \times 1{,}37$ bis $3{,}35$ m. Zwei eingegrabene Pfoſten aus Eſchen- oder Cedernholz mit Spindeln an den oberen Enden, die den Firſtbalken und die Zeltdecke halten, ſtützen die letztere, welche jederſeits durch 7 Schnüre auszuſpannen iſt. Durch eben ſo viele Pflöcke werden die Seitenwände und durch 5 Pflöcke jede Stirnwand am Erdboden befeſtigt. Zwei an den Mittelpfoſten angebundene Sturmleinen ſichern das Zelt, deſſen Segel gleichfalls jederſeits durch 7 Stricke ausgeſpannt wird. 1870 koſtete ein Zelt 400 Mark (= 100 Dollar), und ſein Gewicht von 70,31 kg (= 155 lbs) ermöglicht, daſs ein Maulеſel ein Zelt führen kann; ſeine Maſse bezeichnet *Evans* als ein Compromiſs zwiſchen Geräumigkeit und Standhaftigkeit. »Kürzt man die Seitenwände, ſo wird das Zelt feſter ſtehen; aber ſein Inneres wird unbequemer. Vermehrt man die Höhe, ſo wird es geräumiger; aber ſeine Widerſtandskraft gegen Sturm nimmt ab.« Das Segel ſchützt mehr als die Hälfte des Zeltes vor Regen und Sonne und enthält weniger als die Hälfte der Stoffflächе des Zeltes; »es koſtet den vierten Theil und giebt nahezu $^3/_4$ desjenigen Schutzes, welchen das Auſsenzelt der engliſchen *Marquee* bietet. Das Segel kann zur Vergröſserung des Zeltes benutzt werden, wenn man es an ſeiner rückwärtigen Kante auf die Spindel des vorderen Zeltpfoſtens hängt, einen neuen Firſtbalken und Zeltpfoſten improviſirt und das Segel ſeitlich ausſpannt, ſo daſs eine Veranda vor dem Zelte entſteht; auch kann man ſelbſtändige, leichte Zelte aus ihm bilden.

779. Beiſpiel VII.

Le Fort erhöhte in ſeinen, zugleich für Ambulanzzwecke gedachten Iſolirzelten im *Hôpital Cochin* zu Paris die niedrigen Wände des amerikaniſchen Zeltes durch vermehrte Stützpunkte für das Dach und ſuchte den mangelnden Schutz gegen nächtliche Abkühlungen durch doppelte, von einander getrennte Umhüllungen und ſeine fehlende Lüftung durch Deckenöffnungen zu verbeſſern, behielt aber ſeine Grundflächenmaſse annähernd bei[1424]).

Die Zelte erhielten $5{,}00 \times 5{,}00$ m Fuſsbodenfläche und 100 kg Gewicht, ſo daſs ein Packwagen 10 Zelte für zuſammen 60 Kranke, welche ſonſt 6 Ambulanzwagen erfordern würden, weiter führen kann; der Preis eines Zeltes betrug 640 Mark (= 800 Francs) oder 106,66 Mark für 1 Kranken.

1420) Siehe: Langenbeck, v., v. Coler & Werner, a. a. O., S. 227 u. ff.

1421) Siehe ebendaſ., S. 269 u. ff.

1422) Siehe ebendaſ., S. 270 u. ff.

1423) Siehe: Evans, a. a. O., S. 389 u. ff.

1424) Siehe: Le Fort. *Des hôpitaux ſous tente. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* 1869, S. 694.

Das Gerüft befteht aus 2 Mittelftangen, welche den Firftbalken tragen. Auf jeder Stange gleitet ein kurzes Metallrohr, an welchem durch Gelenke zwei in der Flucht der Giebelwand fich gegenüber liegende Holzftangen befeftigt find, die am freien Ende Eifenfpindeln mit Schraubengewinden erhielten, auf welchen zwei Schraubenmuttern fitzen. Diefe Stangen, die wie Schirmfpreizen an ihrem freien Ende die Dachkante des Zeltes ftützen, welche beliebig hoch gelegt werden kann, bilden nebft dem Rohr, an welchem fie beweglich find, den fog. »Compafs«, welcher fich, dem hygrometrifchen Zuftand der Luft entfprechend, höher und niedriger ftellen läfft. Die doppelte Stoffhülle des Zeltes befteht aus zwei über einander angeordneten Decken, die Dach und Seitenwände bilden, und aus jederfeits zwei Giebelwänden mit aufrollbaren Thürklappen. Der Firftbalken ift durch eine Scheide der inneren Decke geftreckt, welche dadurch tiefer liegt, als die auf erfterem ruhende Aufsendecke. Beide fallen parallel bis zur Dachkante, wo die innere Decke auf den Compafsfpreizen ruht und die äufsere in 20 cm Abftand zwifchen den Spindelfchrauben feft gehalten wird. Die Ränder beider Decken find vom Firft bis zum Boden mit Stricken eingefafft, deren Enden am Fufsboden angepflockt werden. Die eben fo befeftigten Enden eines anderen, in der Dachkante der Aufsendecke aufgenähten Strickes follen wagrecht das Dach fpannen und das Verbiegen des Compaffes hindern. *Le Fort* meinte, dafs aufgenähte Gurte diefe Stricke, auf deren Spannung die Luftfeuchtigkeit wirkt, beffer erfetzen würden. In der äufseren Decke find jederfeits 3 Klappen, in der inneren eine grofse Anzahl Oeffnungen in Firfthöhe, und in einer Längsfeite ift ein als Schirmdach aufftellbarer Wandausfchnitt vorhanden. Die Decken laffen fich auch ganz ausfpannen, wodurch das Zelt zum Zeltdach wird. Theilt man die Innendecke in eine Dach- und Wandfläche und hängt die letztere, feitlich verfchiebbar, an Stricken auf, fo kann gleichzeitig die Aufsendecke ausfpannbar bleiben. Diefes Zelt ift nach *Evans* fchwerer, koftfpieliger und weniger ficher, auch leichter in Unordnung zu bringen, als die engliche *Marquee*.

780. Beifpiel VIII.

Aehnliche Mafse wie die vorftehenden haben diejenigen Zelte, welche die Engländer jetzt für den indifchen Dienft verwenden, die *Britifh privates*.

Das Zelt hat nach *Parkes* [1425]) zwei Ständer, Firft und Doppel-*Fly*; feine Mafse find 6,10 × 4,87 × 1,68 bis 3,20 m (= 20 × 16 × 5,5 bis 10,5 Fufs), und fein Luftraum beträgt 67,20 cbm (= 2373 Cub.-Fufs).

781. Kleinere Zelte.

Kleinere Zelte zu 2 bis 4 Betten wurden neuerdings häufiger für den Felddienft vorgefchlagen und ausgeführt; dazu gehören die mehr oder weniger zu improvifirenden Unterkunftsmittel, wie fie Oberftabsarzt *Port* und Stabsarzt *Nicolai* vorfchlugen, die zum Theil auf dem Marfch oder an der Verwendungsftelle hergeftellt werden follten.

Das Nothzelt von *Port* [1426]) für 4 Verwundete hat Satteldachform und befteht aus einer die Firftftange mit jederfeits 6 Erdpflöcken in Zickzacklinien verbindenden Verfchnürung, die an den Enden in Sturmleinen ausläuft, eine Leine von 58,0 m Länge erfordert und die leinene Decke trägt. Das Zelt hat ein Mafs von 5,00 × 2,50 × 1,50 m und wiegt 21 kg. Jedes Feldlazareth foll 25 bis 30 folche Zelte auf einem zweifpännigen Wagen mitführen. Die Verwundeten liegen auf Bahren zu je zweien parallel zur Längsrichtung. Bei Handreichungen ift die Bahre an der Giebelfeite hervorzuziehen oder das Zeltdach aufzuheben.

Nicolai gab feinem von 2 Giebelftangen und 1 Firftftange geftützten Zelt diefelbe Dachform, aber 3 feite, am Erdboden angepflockte Seiten, während eine Dachfläche aufgeklappt und auf 2 Stäben fchirmartig aufgeftellt werden kann. Die 4 Kranken liegen parallel mit den Stirnwänden, und die Zeltmafse find 3,00 × 2,00 × 1,80 m [1427]).

Ein anderes von *Nicolai* [1428]) angeordnetes Zelt folgt dem Schirmdach der Lebküchler auf öfterreichifchen Märkten und befteht aus einem in flacher Pyramidenform zufammengenähten Zelttuch, das über 4 an einem Ende über einander gelegte und hier zufammengebundene Stangen gefpannt und an deren freien Enden befeftigt wird. Diefe Zeltpyramide ftellt man mit der Rückfeite gegen den Wind an einen flachen Graben, ftützt die Vorderfeiten durch 2 lothrechte Stangen und pflockt die Rückfeite mittels Schlaufen, die Vorderfeite mittels Sturmleinen an. Beffseren Schutz gewährt das Umziehen des Zeltes mit einem Graben, deffen Erde man um das Zelt anhäuft, wobei der Schirmrand auch feitlich unter der oberen Wallkante liegt. Das Gewicht der Zelte, von denen 4 Stück auf einem Krankenwagen mitgeführt

---

[1425]) Siehe: Parkes, a. a. O., S. 526.

[1426]) Siehe: Port. Die Selbftherftellung von Unterkunftsräumen für Kriegsverwundete. Deutfche militärärztl. Zeitfchr. 1887, S. 122.

[1427]) Siehe: Nicolai. Das erfte Obdach der Kriegsverwundeten. Deutfche militärärztl. Zeitfchr. 1888, S. 314 u. Taf. 1.

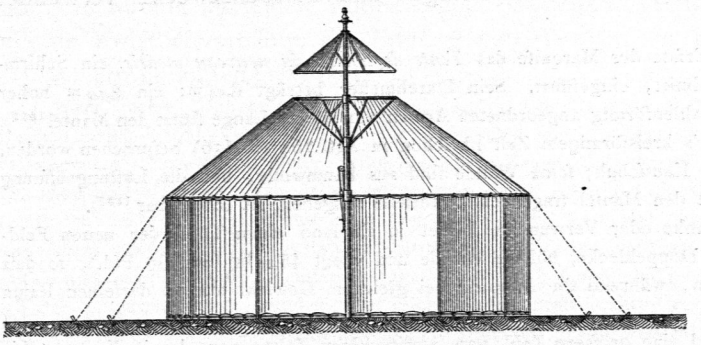
[1428]) Siehe ebendaf., S. 316 u. Taf. 2.

werden ſollen, beträgt 15 kg. Dieſe Schirmdächer wären nach *Haaſe* nur für Leichtverwundete, die ohne Hilfe hineinkriechen können, brauchbar.

Da in der deutſchen Armee die von den Truppen ſelbſt mitzuführenden Zeltbahnen, Stöcke, Pflöcke und Spannleinen zur Herſtellung von Biwakzelten benutzt werden, hat man deren Verwendung auf oder in der Nähe des Schlachtfeldes auch für die erſte Krankenunterkunft in Ausſicht genommen.

Das Modell eines gröſseren Zeltes aus 22 ſolchen Zeltbahnen und 5 Setzſtangen, welche letzteren die Fahrzeuge des Sanitäts-Detachements mit führen, war auf dem letzten Congreſs in Rom zu ſehen[1429]).

Fig. 305.



Querſchnitt.

1:125

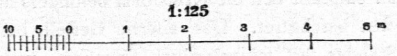
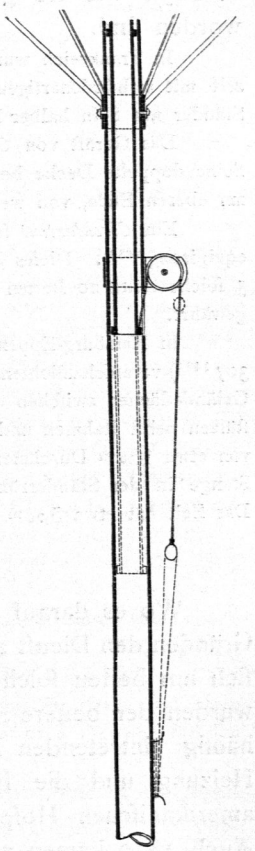
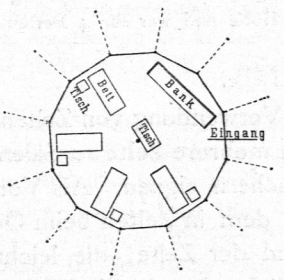


Fig. 306.



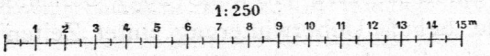
Helmſtange. — $^1/_{12,5}$ n. Gr.

Fig. 307.



Grundriſs.

1:250



Zwölfeckiges Zelt für 4 Betten zu Hamburg-Eppendorf[1430]).

782. Kreisförmige Zelte.

Die gewöhnlichen kegelförmigen Mannſchaftszelte, die mehr oder weniger den türkiſchen, gleich geformten Zelten folgen, eignen ſich, wenn ſie nur geringe Wandhöhe haben, bis zu 4,50 m Durchmeſſer und 3,50 m Höhe, nur zur Aufſtellung von 1 bis 2 Betten, alſo nur zu Iſolirzelten. Als ſolche fanden ſie u. A. in Ludwigsburg 1870 Verwendung. Steigert man den Durchmeſſer, ohne im Uebrigen das Zelt zu ändern, ſo bleibt bei einem ſtärkeren Belag der nothwendige Mittelſtänder

1429) Siehe: Grossheim, C. Erfahrungen über das Zeltſyſtem. Nach einem Vortrag, gehalten auf dem VIII. internationalen Congreſs für Hygiene und Demographie in Budapeſt. Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1894, S. 385.

1430) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Baudirectors *Zimmermann* in Hamburg.

für den Verkehr von Wärtern und Aerzten hinderlich; das Zelt erweist ſich zu eng und unbequem. Dennoch wurden ähnliche doppelte franzöſiſche Zelte für 3 bis 4 Kranke (ſiehe Art. 259, S. 247) der *Marquiſe* vorgezogen, weil ſie dem Wind weniger Angriffsfläche boten und weniger unter dem Regen litten. In Italien verwendete man coniſche Officierszelte mit doppeltem Obertheil für 5 Kranke, und *Krauss* benutzte an der Biſtritz u. A. auch öſterreichiſche kreisförmige Mannſchaftszelte für 15 bis 20 Lagerſtellen, welche er mit 12 Kranken belegte (ſiehe Art. 225, S. 217). *Michaelis* hatte die Kreisform für Ambulanzzelte empfohlen, welche 6 bis 8 Kranke bequem faſſen ſollten und ſcheinbar als Wandzelte gedacht waren (ſiehe Art. 124, S. 125), wie ſie gegenwärtig wieder für Kriegs- und Friedenszwecke verwendet worden ſind.

783. Beiſpiele.

In Frankreich wurde als Erſatz der Marquiſe das *Tente de conſeil du nouveau modèle,* ein Schirmzelt mit manſardenartigem Querſchnitt, eingeführt. Sein Durchmeſſer beträgt 6,00 m; ein 3,50 m hoher Ständer mit 8 in halber Höhe ſtrahlenförmig angeordneten Armen von 1,75 m Länge ſtützt den Mantel[1431]).

Das Gerüſt von *G. Turner's* kreisförmigem Zelt iſt ſchon in Art. 764 (S. 636) beſprochen worden. Seine doppelte Decke beſteht aus Kautſchuk; ſeine Wände ſind aus Baumwolle, und die Lüftungsöffnung am oberen Ende, von welcher die den Mantel tragenden Drahtſeile ausgehen, iſt ſchlieſsbar[1432]).

Ein *Circulartent* für 4 Kranke oder Verwundete bildet in England einen Theil der neuen Feldequipirung[1433]). Dieſes Zelt hat Doppeldecke, höhere Wände und wiegt 45,36 kg (= 100 Pfd.), ſo daſs 5 ſolche Zelte 20 Betten enthalten, während die *Marquee* bei gleichem Gewicht nur 10 derſelben Raum gewährt.

In Hamburg-Eppendorf fand eine gröſsere Zahl von zwölfeckigen Zelten von der in Fig. 305 bis 307[1430]) veranſchaulichten Geſtalt Verwendung. Hier empfahl ſich die Kreisform beſonders auch, weil ſie die Geländeflächen zwiſchen den Gebäuden am wenigſten beſchattet. Das eiſerne Geſtell beſteht aus Wandſtützen nebſt Rahmen und einem röhrenförmigen Ständer mit ſchirmartigen Sproſſen, welche einen Ring von etwa 1,80 m Durchmeſſer tragen. Die ringförmige Oeffnung wird von einem Helm überdeckt, deſſen Stange in der Ständerröhre gleitet und von unten (Fig. 306) hoch und niedrig geſtellt werden kann. Das Zelt hat etwa 5,70 m Durchmeſſer, 2,20 bis 4,40 m Höhe und war für 4 Betten geplant.

β) Zeltſäle.

784. Kennzeichnung.

Wo es darauf ankommt, bei längerer Verwendung von Zelten oder aus anderen Gründen den Dienſt zu erleichtern, kann man mehrere Zelte zu Sälen vereinigen, wozu ſich am beſten ſolche mit ſattelförmigen Dächern eignen. Als Vorzüge der Zeltſäle wurden der beſſere Schutz der Kranken vor dem in Zelten beim Oeffnen der Thüren häufig eintretenden Luftzug, der feſte Stand der Zelte, die leichtere und billigere Heizung und die Erſparniſs an Geländefläche hervorgehoben. Ueber Säle aus amerikaniſchen Hoſpitalzelten iſt ſchon in Art. 310 ff. (S. 295) berichtet worden. Auch 1870 kamen mehrere Zeltſäle behufs Ueberwinterung unter Zelten zur Ausführung. Die von Dr. *Evans*[1434]) in der *American ambulance* zu Paris, *Avenue de l'Impératrice* No. 36, aus 5, bezw. 6 ſolchen Zelten errichteten Säle folgen dem zuerſt angeführten genannten Beiſpiele, erhielten aber an den Enden geräumige Windfänge. Ueber ihre Heizung ſiehe Art. 503 (S. 436).

Am Thürmchen bei Cöln[1435]) verband man 3 der dort verwendeten einfachen, rings abgewalmten, mit Fenſtern verſehenen Zelte in ihrer Längsaxe unter einander und mit einem als Eingangs- und Tagraum dienenden vierten Zelt, welches rechtwinkelig

---

1431) Siehe: Morache. *Traité d'hygiène militaire.* 2. Ausg. Paris 1886. S. 381 — und: Evans, a. a. O., S. 371.
1432) Siehe: Evans, a. a. O., S. 356.
1433) Siehe: Parkes, a. a. O., S. 526.
1434) Siehe: Evans, a. a. O., Pl. I u. S. 450 u. ff., ſo wie S. 514 u. ff.
1435) Siehe: Sanitätsbericht, S. 332.

zur Mitte der erſteren ſtand. Zwiſchen den Zelten blieben verſchiebbare Vorhänge, und man erzielte durch Oefen leicht einen Wärmeunterſchied von 18,75 bis 25 Grad C. (= 15 bis 20 Grad R.). Die ſo gebildeten 9 Säle mit je 27 Betten bewährten ſich während 11 Monaten im Allgemeinen gut. Die Zeltſäle im Garniſon-Lazareth daſelbſt werden wegen ihrer Erwärmung durch eine Sammelheizung als erſtes der folgenden Beiſpiele beſprochen werden, welchem zwei andere folgen, bei denen eine nur bedingte Vereinigung von Zelten unter Beibehaltung getrennter Eingänge bezweckt war.

785. Beiſpiel I.

Beim Garniſon-Lazareth zu Cöln wurden je 3 preußiſche Zelte der Typhusſtation in ihrer Längsrichtung zu einem Saal vereinigt, welcher durch die Wärter- und Aborträume an ſeinen Enden einen doppelten Abſchluſs erhielt, während die anderen Zwiſchenvorhänge die Bildung von Räumen für erkrankte Officiere, Aerzte u. ſ. w. ermöglichten[1436]).

Zwei ſolcher Gruppen von je 26,40 × 6,27 × 1,56 bis 4,23 m Raummaſs waren der Länge nach in einem Abſtand von 1,88 m hinter einander angeordnet und erhielten eine gemeinſchaftliche Niederdruck-Waſſerheizung. Parallel mit dieſer Reihe ſtanden in 7,50 m Abſtand zwei weitere, eben ſo geheizte Zeltſäle. Die Spalte zwiſchen den Zelten ſchloſs man durch Aufnähen eines 0,31 m breiten Segeltuchſtreifens. Der Boden der Zelte erhielt eine Schüttung von grobem Kies und Holzdielenbelag. In der Dachmitte jedes Zeltes wurde zu beiden Seiten des Firſtes je ein Fenſter von 0,94 × 0,78 m Fläche durch Aufnähen ſeines Zinkrahmens auf die Dachfläche eingefügt, das ſich durch eine Drahtſtange öffnen ließs. Das Segeltuch der Seitenwände war zwiſchen zwei hochkantige, durch Drahtſtifte verbundene Bretter geklemmt, die innen an Pfählen und außen durch angeböſchte Erde feſt gelegt wurden. In jedem Saal befand ſich eine Gas-Kocheinrichtung, und drei Gasflammen an jedem Ständer dienten zur Beleuchtung. Der Zugang zu den mit nur je 30 Betten belegten Sälen erfolgte von den Stirnſeiten aus, die einander zugekehrt waren.

Die Heizung wurde unter Leitung des Ingenieurs *Langen* ausgeführt. Die Keſſel beider Zeltgruppen hatten einen gemeinſchaftlichen Schornſtein. In jedem Zeltpaare liefen 2 Rohrleitungen, die auf Böcken ruhten, zwiſchen beiden Sälen iſolirt und hier durch eine Rampe überbrückt waren, an den Wänden entlang und geſtatteten zugleich Waſſerentnahme innerhalb derſelben. In den Sälen III und IV, wo ſtärkere Rohre verwendet wurden, erzielte man bei kochendem Keſſelwaſſer 17,5 bis 15,0 Grad C. bei einer Außentemperatur von 12,5 bis 15 Grad C. Kälte, wobei die Fenſter offen bleiben konnten und kein Zug bemerkbar war.

Die Koſten der Anlage ſtellten ſich, da Keſſel und Rohre geliehen und die Arbeiten zum Theile von franzöſiſchen Kriegsgefangenen ausgeführt waren, bei den Zelten auf 348,60, für die Heizanlage auf 712,14 und für die ebenfalls leihweiſe hergeſtellte Gasleitung auf 51,51 Mark. Der Verbrauch an Coke betrug 2,5 Centner für jeden Zeltſaal, wenn 18,75 Grad C. Wärmeunterſchied zwiſchen außen und innen zu überwinden waren, was 8 Pfennigen für jedes Bett an Brennſtoff entſpricht, wozu 4 Pfennige für den Heizer hinzuzurechnen ſind. Die Heilerfolge wurden gerühmt.

786. Beiſpiel II.

Le Fort[1437]) empfahl, durch Zuſammenſetzen ſeiner Ambulanzzelte (ſiehe Art. 779, S. 643) Säle zu bilden, in welchen erſtere durch ihre Giebelthüren verbunden, aber durch Schließen derſelben jederzeit als Iſolirabtheilungen wieder trennbar waren, wenn man ihre Seitenklappen als Ausgänge benutzen würde.

Die Verbindung der freien Compaſsenden von 2 benachbarten Zelten ſoll durch eine aufgeſteckte Eiſenplatte mit 2 Löchern erfolgen. Säle aus Zelten von *Le Fort* kamen 1870 Seitens der *Société de ſecours aux bleſſés* zur Verwendung. *Evans*[1438]) giebt das Schaubild eines aus 5 Zelten zuſammengeſetzten Saales. Sie hatten jedoch einfache Decken und keine Vorhänge zwiſchen den Zelten.

787. Beiſpiel III.

Der im letzten Beiſpiel ausgeſprochene Gedanke erſcheint in der gruppenweiſen Vereinigung finniſcher Officierszelte mit doppeltem Mantel in Helſingfors weitergebildet, wo nach den Angaben von Dr. *Lindén* und Architekt *Nyſtröm*[1439]) 1892

1436) Siehe: Lent. Die Heizeinrichtung im Zeltlazareth des Garniſonlazarethes in Köln. Correſpondenzbl. des niederrhein. Ver. für öff. Geſundheitspfl. 1872, S. 20 — ferner: Sanitätsbericht, S. 333.

1437) Siehe: Le Fort, a. a. O., S. 695.

1438) Siehe: Evans, a. a. O., S. 401.

1439) Siehe: Lindén, K. E. Die Epidemiebaracke des finniſchen Militärs zu Helſingfors. Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1895, S. 204.

eine Zeltſtation für Cholerakranke aus 2 Reihen von je 7 theils unter ſich verbundenen, durch ein gemeinſames Zeltdach überdeckten Zelten gebildet wurde, welche zu beiden Seiten eines Mittelweges lagen. Eine Baracke am Ende des letzteren enthielt als Zubehör eine Küche, den Spülraum, das Badezimmer, den Abort und einen Nebenraum für ſchmutzige Wäſche.

Die Station ſtand auf einem aſphaltirten, 24,00 × 7,50, bezw. 8,50 m groſsen, in Folge fallenden Geländes durch 0,20 bis 1,20 m hohe Mauerpfeiler erhöhten Plateau. Die Zeltwände jeder Reihe waren lothrecht dicht an einander geſtellt und wie das gemeinſchaftliche, auf 3 Bindern ruhende äuſsere Zeltdach am Boden befeſtigt. Das erſte Zelt für 1 bis 2 Betten blieb geſondert; dieſem folgten zwei durch Aufſchlagen der Zwiſchenwände vereinigte Doppelzelte für je 3 bis 4 Betten, und die letzten zwei Zelte der beiden Reihen dienten dem Arzte, den Feldſcheeren und Lazarethdienern, für Aufbewahrung reiner Wäſche und von Vorräthen. Um das Zelttuch vor Verunreinigung zu ſchützen und Zug in den Zelten zu vermeiden, wurde daſſelbe innen bis zu 0,85 m Höhe mit geöltem Tuche bekleidet. Eine Aſphaltleiſte längs der äuſseren und inneren Seiten der Fuſsböden hielt das Spülwaſſer innerhalb der Zelte zurück, von wo es durch eine Rohrleitung zu einem 34,00 m von den Zelten entfernten Schuppen geleitet wurde, um dort gekocht zu werden.

Die Verfaſſer ziehen ein derartiges Zuſammenfaſſen mehrerer kleinerer Zelte bei einer nöthigen Trennung verſchiedener Krankheitsfälle oder -Stufen einem einzigen, gröſseren Zelte vor und empfehlen ſolche Anlagen bei Feldlazarethen, für welche die Baracke aus leicht transportirbarem Material herzuſtellen ſei.

γ) Barackenzelte.

788. Kennzeichnung.

Billiger als Zeltſäle ſind Zelte mit ſtehenden Gerüſten, die ſog. Barackenzelte, deren eingeſchränkteſte Geſtalt das mit Gewebe gedeckte Nothdach iſt. Jedes ſolche Dach läſſt ſich durch Einhängen einer unteren Decke und durch Herſtellung einer einfachen oder doppelten Umwandung vervollſtändigen. In dieſem Sinn kann das Barackenzelt dort, wo entſprechende Gewebe vorhanden ſind und andere geeignete Materialien fehlen, ſchnellſte Hilfe gewähren. Vorräthige ſolche Zelte würden ſich verhältniſsmäſsig, d. h. unter Berückſichtigung der gröſseren Zahl von Lagerſtellen, welche ſie bieten können, am ſchnellſten von allen Unterkunftsmitteln für Kranke benutzbar machen laſſen, wenn man ſie ſo conſtruirt, daſs unter dem einfachen oder doppelten Dach Betten aufſtellbar ſind, ohne daſs durch nachträgliches Anbringen der übrigen Stofftheile die Benutzung geſtört wird. *Kieſer* empfahl, auf Grund der Erfahrungen in Brüſſel nach der Schlacht bei Belle-Alliance, ihnen hohe, nur an der Wind- und Sonnenſeite mit Vorhängen ſchlieſsbare Wände und flaches, doppeltes Dach zu geben, fügt aber hinzu, daſs ein ſolches Zelt oder das ganze Gebäude einer Einfriedigung bedürfe (ſiehe Art. 145, S. 142).

Barackenzelte können geräumiger und widerſtandsfähiger gegen Wind geſtaltet werden, als Zelte, auch Fenſter erhalten, welche den Ausblick und reichliche Erhellung im Inneren ermöglichen. Bei guter Conſtruction ſollen die von den Bewegungen, dem Raſcheln und Klappen der Gewebe herrührenden Störungen ſich einſchränken laſſen.

Gerlach hatte den intereſſanten Verſuch gemacht, ein verſetzbares Barackenzelt zu conſtruiren, welches ein aus Bohlen hergeſtelltes Gerippe, ſo wie doppelte Umwandung und Decke erhielt (ſiehe Art. 124, S. 122).

Mögen dieſe Zelte verſetzbar eingerichtet ſein oder ein feſtes nicht zerlegbares Gerippe beſitzen, wie in Krankenhäuſern, ſo bleibt eine Hauptbedingung, für ihre Conſtruction, daſs die Leinenſtoffe möglichſt wenig beim Aufſpannen, wie beim Abnehmen und während der Benutzung leiden. Das groſse Doppelzelt in

der Berliner Charité war urſprünglich ein Barackenzelt mit doppelter Umwandung (ſiehe Art. 172, S. 168). Bei den *Bärwindt*'ſchen Barackenzelten in Frankfurt a. M. lieſsen ſich die Wände ganz öffnen, und dies iſt auch beim groſsen Zelt im *Hôpital Cochin* zu Paris, ſo wie im Plan von *Evans* feſt gehalten worden, ſo daſs dieſe Zelte ſowohl als Schutzdächer, wie auch als geſchloſſene Unterkunftsräume verwendet werden könnten. Im *Gerlach*'ſchen Plan liegen die Küchen auſserhalb des Zeltes, und ihre unter ſeinem Erdboden weggeführten Rauchrohre ſollen die Trockenhaltung und leichte Warmhaltung des als Fuſsboden dienenden Erdreiches bewirken. Die 2 Barackenzelte, welche 1870—71 die Reſerve-Lazarethe IV und VI in den Welfen-Caſernen zu Hannover[1440]) benutzten, hatten Nebenräume für Wärter, Bad und Abort und wurden vorzugsweiſe für Typhuskranke verwendet.

Den im Folgenden beſprochenen 2 erſten Beiſpielen ſtehender Barackenzelte iſt der Plan von *Evans* für ein unter Umſtänden verſetzbares ſolches Zelt und derjenige für ein Nothbarackenzelt von *zur Nieden* angeſchloſſen. Die franzöſiſchen verſetzbaren derartigen Zelte *Tollet*'ſcher Conſtruction haben das Gerüſt ſeiner verſetzbaren Baracken (ſiehe Art. 760, S. 634) und bedürfen daher keiner beſonderen Beſprechung.

789. Beiſpiel I.

Im Garniſonlazareth zu Frankfurt a. M. wurden 1866 zwei Barackenzelte mit Holzgerüſt und Sparrenwerk, doppeltem Leinendach und einfachen Seitengardinen errichtet, von denen eines Firſtlüftung hatte[1441]).

Jedes dieſer Barackenzelte von $13{,}38 \times 5{,}56 \times 3{,}23$ bis $5{,}12$ m Rauminhalt war für 14 Kranke, 1 Wärter und 1 Pflegerinbett beſtimmt. Der Fuſsboden wurde durch Sand und Schotter um $0{,}28$ m erhöht; darauf lag eine 14 cm ſtarke, feſt geſtampfte Lehmſchicht. Sechs hölzerne Stützen an jeder Längsſeite und zwei zwiſchen den Endſtützen an jeder Querſeite trugen das Zeltdach. Die innere, $0{,}71$ m unter dem äuſseren Dach und parallel mit ihm angeordnete Decke beſtand aus 2 Theilen, die in der Mitte nicht zuſammenſtieſsen; doch konnte der Abſtand zwiſchen beiden, ſo wie der Hohlraum zwiſchen Decke und Dach durch bewegliche Zeltſtücke geſchloſſen werden, um je nach Belieben eine ſtehende oder eine bewegte Luftſchicht zwiſchen ihnen herzuſtellen. In dem mit Dachreiter verſehenen Barackenzelte regnete es durch. Die Heilergebniſſe waren ſehr günſtig.

790. Beiſpiel II.

Das 1868 nach *Le Fort*'s Angaben von *Ganot* für das *Hôpital Cochin* zu Paris conſtruirte Barackenzelt für 18 bis 24 Betten hatte doppelte Seitenwände und doppeltes Dach, ſo wie einen durchlaufenden Dachreiter. Die äuſseren Seitenwände lieſsen ſich in der Richtung der Dachneigung ausſpannen und die inneren Vorhänge zurückziehen[1442]).

Das Gerüſt des Zeltes, deſſen Maſse $20{,}00 \times 7{,}00 \times 2{,}25$ m bis zum Dachanſatz waren, beſtand aus 6 Bindern, deren eingegrabene Pfoſten 10×10 cm Querſchnitt erhielten und deren aus Planken gebildete, $4{,}80$ m lange Sparren ſich im Firſt um Weniges überkreuzten und in halber Länge durch Zangen verbunden wurden, welche zugleich die Giebelſäulen trugen. Am Dachanſatz und im Firſt waren die Binder durch Planken verbunden, auf denen zwiſchen je zwei Bindern vier leichte Sparren ruhten. Die äuſsere Decke ſetzte ſich aus zwei Theilen zuſammen, die im Firſt 15 cm abſtanden, aber durch Riemen und Schnallen unter ſich, ſo wie an der Dachkantenplanke und unten mittels Schnüren an Haken eines im Erdboden eingegrabenen Holzes befeſtigt waren. Beide Deckenhälften des Innenzeltes lagen wagrecht unter den Binderzangen, lieſsen einen 10 cm breiten Spalt zwiſchen ſich und folgten dann der Innenſeite der Sparren bis zur Dachkante, wo ſie endeten; ihre Befeſtigung wurde hier durch Schnüre oder Drahtſeile, welche von einem Zeltende zum anderen durch Ringe an der Auſsenſeite dieſer Decke gezogen waren, bewirkt. Die aus einzelnen Vorhängen beſtehenden Seitenwände glitten mittels Ringen an wagrechten eiſernen Stangen. Der Dachreiter wurde durch einen beiderſeits überhängenden, das Auſsendach aber nicht berührenden

1440) Siehe: Sanitätsbericht, S. 338.

1441) Siehe: Bärwindt. Die Behandlung von Kranken unter Zelten im Sommer 1866 zu Frankfurt a. M. Würzburg 1867 — ferner: Varrentrapp. Deutſche Vierteljahrsſchr. f. öffentl. Geſundheitspfl. 1871, S. 391 — auch: Sanitätsbericht, S. 314.

1442) Siehe: Le Fort, a. a. O., S. 662.

Stoffſtreifen gebildet. Als Fufsboden diente eine 8 bis 10 cm ſtarke Kiesſchüttung auf Steinknack, und eine aſphaltirte Rinne umgab das Zelt.

791. Beiſpiel III. *Evans* ſuchte in ſeinem Plan[1443]) für ein Barackenzelt die vermeintlichen Fehler des *Le Fort*'ſchen Zeltes: die zu vielen Stränge, gleitenden Ringe, Schnallen und Riemen, den mangelhaften Schluſs der Zeltwände und die ſchwere Conſtruction — zu vermeiden, indem er ihm ein Gerüſt gab, das nur aus Seiten- und Stirnwänden, Maſten und Firſtbalken ohne Sparren beſtand, die einfache Stoffbekleidung auf Ringe am Gerüſt knöpfte und mit einem Segel nach Art desjenigen am amerikaniſchen Hoſpitalzelte überſpannte, welches jedoch im Firſt die Zeltdecke nicht berührt. Das Zelt erhielt auch Dachluken-Lüftung.

Das für 18 Betten beſtimmte Zelt hat ein Ausmaſs von 18,29 × 6,10 × 2,00 bis 4,88 m (= 60 × 20 × 6 Fuſs 7 Zoll bis 16 Fuſs). Sechzehn Erdpfoſten, von denen 6 in jeder Längswand ſtehen, tragen die Rahmenhölzer, bezw. die Querbalken in den Giebelwänden, auf welch letzteren Giebelpfoſten zur Unterſtützung der Enden der von 2 Mittelpfoſten getragenen Firſtbalken aufgeſetzt werden. Die mittleren Pfoſten in allen 4 Wänden erhalten zur Anordnung von Thüren nur 1,22 m (= 4 Fuſs) Abſtand. Die Längsrahmen und Firſtbalken haben abgerundete Oberkanten und einen Querſchnitt von 18 × 10 cm. Die erſteren ſind an den Enden mit den Seitenwandpfoſten, die Giebelpfoſten an ihren Fuſsenden mit den Querbalken und die Firſtbalken unter ſich durch Schuhe verbunden. Jeder Giebelpfoſten hat unten 12,7, oben 7,6 cm, (= 5, bezw. 3 Zoll) Stärke, iſt vorn abgeplattet und trägt, wie die unten 15,2, oben 7,6 cm (= 6, bezw. 3 Zoll) ſtarken Mittelpfoſten, eine Spindel, auf welcher der Firſtbalken, die Zelthülle, ein Ball und das Segel aufgeſteckt werden.

Die Zeltdecke beſteht jederſeits aus einer Dachfläche, 2 Giebeldreiecken, 2 End- und 5 Seitengardinen. Jede Dachfläche wird auf den Firſtbalken geknöpft und am unteren, die Seitenwände überragenden Ende durch Schnüre in Abſtänden von 0,68 m (= 2 Fuſs 3 Zoll) ausgeſpannt. Wo die Gardinen und Giebeldreiecke an einander ſtoſsen, greifen ſie über einander, und die untere Gardine wird eingerollt, ſo daſs ein feſter Schluſs zu erzielen iſt. Auf den 15 bis 20 cm entfernten Ringen wird der Stoff mittels durchgezogener Schnüre oder Stifte feſt gehalten. Das Segel beſteht aus 3 Stücken von je 9,14 × 6,10 m (= 30 × 20 Fuſs), um ein leichtes Aufbringen und ſeine gelegentliche Verwendung zur Bildung einer Halle vor dem Zelte zu ermöglichen. Der Fuſsboden ſoll aus rauhen Brettern beſtehen, auf Kies liegen, auf ſchmale, in dieſem eingelegte Bohlenſtreifen genagelt und mit Wachstuch bedeckt werden.

Dieſes Zelt ſei nicht zu ſchwer, um nicht gelegentlich im Train mitgeführt zu werden, wenn es auch nicht geplant ſei, um allen Bewegungen einer Armee zu folgen. In holzreichen Gegenden kann das Holzwerk am Verwendungsort hergeſtellt werden.

792. Beiſpiel IV. Ein Gegenſtück zu dieſem ſorgfältig vorbereiteten Barackenzelt iſt das *zur Nieden*'ſche Nothzelt, welches im Feld improviſirt werden und das Gerüſt ſeiner Nothbaracke (ſiehe Art. 751, S. 628) erhalten ſoll. Ein ſolches Zelt für 14 Betten war 1885 in Tempelhof bei Berlin aufgeſtellt[1444]).

Die Zeltdecke wird durch angenähte Stricke von Sparren zu Sparren gezogen und, wie die Giebelwände, auf dem Gerüſt durch aufgenagelte Leiſten feſt gehalten. Um ein Durchſcheuern an den Sparrenköpfen zu vermeiden, wird die Firſtpfette vorher mit Stroh umpackt. Die in mehrere Stücke zu theilenden Längswände ſitzen am Dachkantenbalken feſt und ſind am unteren Ende durch eingenähte Stangen zu beſchweren, um welche ſie aufgerollt werden können. Letztere werden alsdann in Seilſchlaufen gehängt. Im Dach befinden ſich jederſeits zwei ſchlieſsbare Lüftungsklappen.

1443) Siehe: Evans, a. a. O., S. 437 u. ff., ſo wie Taf. X.

1444) Siehe: Nieden, J. zur. Zelte und Nothbaracken, deren Gerüſte aus Stangen und Draht nach Art der Bauröſtungen zuſammengeſetzt werden. Berlin 1886.

Literatur

über »Krankengebäude der Neuzeit«.

α) Anlage und Einrichtung[1445]).

POUMET, J. Y. D'ORLEANS. *Mémoire ſur la ventilation dans les hôpitaux. Annales d'hygiène,* Bd. XXXII (1844), S. 5.

DUVOIR, R. *Chauffage et ventilation d'hôpital. Revue gén. de l'arch.* 1844, S. 493 u. Pl. 27.

MEISSNER, P. T. Die Ventilation und Erwärmung der Kinderſtube und des Krankenzimmers mit Berückſichtigung der Feuerwirthſchaft bei kleinen Haushaltungen und dem Sparherde. Wien 1852.

Sanitary arrangements for barracks and hoſpitals. Builder, Bd. 15 (1857), S. 647.

PETTENKOFER, M. Bericht über Ventilationsapparate. Abhandlungen der naturwiſſenſchaftlich-techniſchen Commiſſion bei der königl. bayeriſchen Academie der Wiſſenſchaften in München. Bd. II. München 1858. S. 38.

PETTENKOFER, M. Ueber den Luftwechſel in Wohngebäuden. München 1858.

LAURENS & THOMAS. *De la ventilation des hôpitaux et des établiſſements publics. Nouv. annales de la conſtr.* 1859, S. 40.

Ventilation and warming of hoſpitals etc. The van Hecke ſyſtem. Builder, Bd. 17 (1859), S. 435.

Ventilation des hôpitaux et des établiſſements publics. Nouv. annales de la conſtr. 1859, S. 40.

MAILLOT & POGGIALE. *Rapport au miniſtre de la guerre ſur les principaux ſyſtèmes de chauffage et de ventilation. Mémoires de médecine militaire,* 3. Serie, Bd. I (1859).

WUSTANDT. Ueber zweckmäſsige Abtritts-Anlagen für preuſsiſche Militär-Lazarethe. Preuſs. militärärztl. Zeitg. 1860, S. 245.

LÖFFLER. Die Lazareth-Latrinen. Preuſs. militärärztl. Zeitg. 1862, S. 207.

STAHMANN. Die Ventilation in Krankenhäuſern und anderen öffentlichen Anſtalten. Berlin 1863.

MORIN, A. *Études ſur la ventilation.* Paris 1863.

Étude de la conſtruction des établiſſements hoſpitaliers. Revue gén. de l'arch. 1864, S. 180, 231; 1865, S. 6, 224, 256.

ANGIBOUST. *Mémoire ſur la ventilation et le chauffage.* Bordeaux 1865.

JAQUEMENT, H. *Des hôpitaux et des hoſpices, des conditions que doivent préſenter ces établiſſements au point de vue de l'hygiène et des intérêts des populations.* Paris 1866. — FONSACRIVE's Referat hierüber: *Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 27 (1867), S. 465.

SMITH, S. *Principles of hoſpital conſtruction.* New-York 1866.

LE FORT, L. *Des maternités; étude ſur les maternités et les inſtitutions charitables d'accouchement à domicile dans les principaux états de l'Europe.* Paris 1866.

Anweiſung zur Benutzbarmachung der Lazareth-Baracken, ſowie zur Einrichtung der Exercirhäuſer, reſp. Reitbahnen als Lazarethe für den Winter.

LAUT. *Étude ſur les maternités. Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 26 (1866), S. 274; Bd. XXVII (1867), S. 19.

LORENZ, A. Reiſeſkizzen über Spitaleinrichtungen. Zeitſchr. d. öſt. Arch.- u. Ing.-Ver. 1867, S. 166.

STROMEYER, L. Erfahrungen über Schuſswunden im Jahre 1866 als Nachtrag zu den Maximen der Kriegsheilkunſt. Hannover 1867.

RÖMER. Erfahrungen und Bemerkungen der Miſs Florence Nightingale. Zeitſchr. f. Bauw. 1867, S. 273.

Report of the committee appointed to conſider the cubic ſpace of metropolitan workhouſes. London 1867.

MOTARD, A. *Traité d'hygiène générale.* I. Paris 1868. S. 621.

BLANKENSTEIN. Ueber Anordnung der Barackenlazarethe. Zeitſchr. f. Bauw. 1868, S. 307.

FISCHER, H. Lehrbuch der allgemeinen Kriegschirurgie. Erlangen 1868. S. 299—335.

GALLARD, T. *Sur les applications hygiéniques des différents procédés de chauffage et de ventilation. Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. XXX (1868), S. 74. — Referat hierüber in: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1869, S. 286.

CHANTREUIL. *Étude ſur quelques points d'hygiène hoſpitalière. Archives généraux de médecine,* Bd. II (1868), S. 385, 548.

OPPERT. *The progreſſion of improvements in exiſting hoſpitals. Med. preſs* 1868, Juli.

1445) Um Wiederholungen zu vermeiden, wurden in dieſes Verzeichniſs Beſchreibungen von Krankengebäuden, welche ſich in der Literatur über Geſammtanlagen und in Sammelwerken über Krankenhäuſer finden, ſo wie diejenigen über gröſsere Krankenabtheilungen nicht mit aufgenommen. Bezüglich dieſer ſiehe die Literaturverzeichniſſe in Kap. 8.

Morin, A. *Salubrité des habitations. Manuel pratique de chauffage et de la ventilation.* Paris 1868. S. 43.

Galton, D. *An adreſs on the general principles which ſhould be obſerved in the conſtruction of hoſpitals.* London 1868.

Gamgee, S. *Hoſpital reform.* London 1868.

Esse. Krankenhaus und Barackenlazareth. Romberg's Zeitſchr. f. prakt. Baukunſt 1869, S. 293 u. Taf. 33—35.

Le Fort, L. *Des hôpitaux ſous tente. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* 1869, S. 595, 627, 662, 692.

Debatte über Baracken. Deutſche Klinik 1869, Nr. 19, Beil., S. 79.

Haag, J. Anlage für Heiſswaſſerheizung der Lazarethbaracken. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1869, S. 281.

Husson. *Note ſur les tentes et baraques, appliquées au traitement des bleſſés. Bulletin de l'académie de médecine,* Bd. XXXIV (1869), S. 525.

Hoſpital building. Builder, Bd. 27 (1869), S. 6.

Hoſpital conſtruction. Builder, Bd. 27 (1869), S. 623.

On hoſpitals. Building news, Bd. 16 (1869), S. 2, 128, 173.

Conſtruction of hoſpitals. Britiſh medical journal 1869, S. 219.

Blankenstein. Die Lazarethbaracke im Kriege und im Frieden. Deutſche Bauz. 1870, S. 257, 263.

Hittenkofer. Das Krankenhaus. Haarmann's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1870, S. 129, 145, 163, 179 u. Bl. 20, 23, 26.

Vorſchriften betreffend Krankenzelte, Baracken und das Desinfectionsverfahren in den Lazarethen. Berlin 1870.

Oppert, F. *The ſyſtem of tents and barracks in hoſpitals. Transactions of Britiſh architect,* December 1870.

Mittler, H. Ueber Lazareth-Baracken. Militärarzt 1870, S. 161.

Schuster. Ueber Einrichtung von Lazareth-Baracken. Zeitſchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1870, S. 329. — Referat hierüber: Deutſche Bauz. 1870, S. 306.

Esmarch, F. Ueber Vorbereitung von Reſerve-Lazarethen. Berlin 1870.

Scharrath. Ueber Ventilation mit beſonderer Berückſichtigung der Einrichtung in Krankenhäuſern. Romberg's Zeitſchr. f. prakt. Baukunſt 1870, S. 295.

Schatz. *Étude ſur les hôpitaux ſous tente. Thèſe de doctorat. Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 34 (1870), S. 241. — Auch als Sonderabdruck erſchienen: Paris 1870.

Husson. *Notice ſur les lieux d'aiſance perfectionnés établis dans les hôpitaux de Paris. Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 34 (1870), S. 296.

Bourdon. *Des maternités. Rapport du 14 Jan. 1870 fait au nom d'une commiſſion. L'union médicale,* III. Serie, Bd. 9 (1870), S. 107, 120.

Atkinson, F. P. *A few remarks on the conſtruction and management of hoſpitals etc. Edinburgh medical journal* 1870, Juli, S. 37.

Greenway, H. *Improved hoſpital conſtruction. Med. times and gazette* 1870, Bd. II, S. 362.

Tarnier. *Les maternités. Communication faite à la ſociété médicale des hôpitaux. L'union médicale,* III. Serie, Bd. 9 (1870), S. 191.

Woestyn, C. *De la ventilation dans les hôpitaux. Moniteur des arch.* 1870—71, S. 152.

Virchow, R. Ueber Lazarethe und Baracken. Vortrag, gehalten vor der Berliner mediciniſchen Geſellſchaft am 8. Februar 1871. Berliner kliniſche Wochſchr. 1871, Nr. 10—14. — Auch in: Virchow, R. Geſammelte Abhandlungen aus dem Gebiete der öffentlichen Medicin und der Seuchenlehre. Berlin 1879. Bd. II, S. 56. — Referat hierüber: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1872, S. 260.

Corridor- oder Pavillon-Lazarethe. Deutſche Bauz. 1871, S. 182.

Bonnafont, J. *Du fonctionnement des ambulances civiles et internationales ſur le champ de bataille.* Paris 1870.

Pirogoff, N. Bericht über die Beſichtigung der Militär-Sanitätsanſtalten in Deutſchland, Lothringen und Elſaſs im Jahre 1870. Ueberſetzt von N. Iwanoff. Leipzig 1871.

Pfeiffer. Zur Barackeneinrichtung. Berliner kliniſche Wochſchr. 1871, Nr. 7.

Demoget, A. *Étude ſur la conſtruction des ambulances temporaires ſous forme de baraquements, ſuivi d'un eſſai ſur les hôpitaux civils permanents avec un appendice médico-chirurgical par le docteur Broſſard.* Paris 1871. — Marvaud's Referat hierüber in: *Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 37 (1872), S. 220.

MEYNNE. *Les baraques-ambulances. Journal de médecine* 1871.

BERTENSON. Barackenlazarethe für Kriegs- und Friedenszeiten. Petersburg 1871. (Ruſſiſch.)

Great Britain privy council office memorandum on hoſpital accommodation to be given by local authorities. London 1871.

Ventilation of hoſpitals for the ſick by open fireplaces. Builder, Bd. 29 (1871), S. 31.

NIGHTINGALE, F. *Introductory notes on lying in inſtitutions; together with a propoſal for organiſing an inſtitution for training midwives and midwifery nurſes.* London 1871.

RÜHL, TH. Ueber proviſoriſche Feld-Spitalanlagen. Wien 1872. — Referat hierüber in: Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1872, S. 550.

HEYFELDER. Baracke und Zelt in Krieg und Frieden. Deutſche Zeitſchr. f. Chirurgie 1872, S. 399. — Referat hierüber in: Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1872, S. 597.

EILERT. Ueber Kriegslazareth-Baracken. Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1872, S. 546, 601.

KUSSMAUL, A. Barackenbauten für Blatternkranke. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1872, S. 651.

DEYES, A. Syſtematiſche ununterbrochene Ventilation der Krankenzimmer. Journ. f. Kinderkrankheiten 1872, S. 45.

Hoſpitalherrichtung bei anſteckenden Krankheiten in England. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1872, S. 506.

JÄGER, F. & E. SABOURAUD. *Étude ſur les hôpitaux-baraques.* Paris 1872.

GORI, W. C. *Des hôpitaux, tentes et baraques; eſſai ſur l'hygiène hoſpitalière.* Amſterdam 1872.

GREENWAY, H. *On a new mode of hoſpital conſtruction. Britiſh medical journal,* Bd. 1 (1872), S. 11 u. 495. — Derſelbe: *Hoſpital conſtruction.* Ebendaſ., Bd. 2 (1873), S. 366 u. (1874) S. 419. — Ferner: *Additional remarks on a new mode of hoſpital conſtruction.* Ebendaſ., Bd. 2 (1873), S. 571. — Referat hierüber in: *Hoſpital conſtruction. Builder,* Bd. 30 (1872), S. 504.

Ventilating double fireplaces for proviſional hoſpitals. Builder, Bd. 30 (1872), S. 366.

NIESE, H. Das combinirte Pavillon- und Baracken-Syſtem beim Bau von Krankenhäuſern in Dörfern, kleinen und groſsen Städten. Altona 1873.

Ein neues Syſtem für Krankenhäuſer. Zeitſchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1873, S. 297.

WEINMANN, A. Feldlazarethe oder ſelbſtändige Ambulanzen etc.? Baſel 1873.

SARAZIN, CH. »*Hôpital*«, in: JACCOUD. *Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques.* Bd. 17. Paris 1873. S. 688. — Ebendaſ.: SAINT-GERMAIN, L. A. DE. »*Maternités*«. S. 754.

Discuſſion ſur l'hygiène hoſpitalière. Aſſociation françaiſe pour l'avance des ſciences. Comptes rendus 1873. Paris 1874. Bd. II, S. 890—92.

SARAZIN, S. *Les ambulances en temps de guerre.* Lyon 1873.

CABROL. *Réforme hoſpitalière. Les villas ſanitaires principalement en temps de guerre et d'épidémie. Les hôpitaux, leur rôle normal.* Paris 1874.

COULIER. *Ventilation économique et chauffage des cafés, ſalles d'aſyles etc. Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 39 (1873), S. 5.

ROTH, W. Ueber den Werth feſter, ſolider Krankenhaus- und Barackenanlagen. Referat und Discuſſion in der hygieniſchen Section der 46. Verſammlung deutſcher Naturforſcher und Aerzte zu Wiesbaden. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1874, S. 143.

AUFRECHT. Ueber die Einrichtung von Krankenhäuſern. Verhandlungen der Verſammlung für öffentliche Geſundheitspflege in Magdeburg 1872—73. 1874. Heft 1, S. 21. — Vergl. auch: Derſelbe. Das geeignetſte Bauſyſtem für allgemeine Krankenhäuſer. Archiv für kliniſche Medicin, Bd. 66 (1889).

Du chauffage et de la ventilation dans les hôpitaux. Gazette des arch. et du bât. 1874, S. 11.

Discuſſion ſur l'hygiène hoſpitalière. Aſſociation françaiſe pour l'avance des ſciences. Comptes rendus. Paris 1874. Bd. II. S. 890.

SUTHERLAND, J. & DOUGLAS GALTON. *Principles of hoſpital conſtruction. A few ſuggeſtions as to the beſt mode of conſtruction etc. for ſchool, board and other buildings deſtined for education purpoſes. The Lancet* 1874—I, S. 373, 444, 527, 552, 673, 780 u. 1 Pl. — Auch als Sonderabdruck erſchienen: Soatſea 1874.

Hoſpital conſtruction. Builder, Bd. 32 (1874), S. 754.

WOODWORTH, J. M. *Hoſpitals and hoſpital conſtruction.* Waſhington 1874.

SANDER, F. & ESSE. Welche Gründe ſprechen für, welche gegen die Vereinigung verſchiedener Arten von Krankheiten in einem Hoſpital. Referat und Discuſſion auf der 2. Verſammlung des deutſchen Vereins für öffentliche Geſundheitspflege zu Danzig. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1875, S. 88, 101, 104.

Verbeſſerte Anordnung der Corridor-Lazarethe. Zeitſchr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1875, S. 433.

SANDER, F. Ueber Geſchichte, Statiſtik, Bau und Einrichtung der Krankenhäuſer. Correſpondenzbl. d. Niederrhein. Vereins f. öff. Geſundheitspfl. 1875, S. 1.

Corridor- oder Pavillon-Lazarethe? Deutſche Bauz. 1875, S. 39.

BOSC, E. *Étude ſur les hôpitaux et ſur les ambulances. Encyclopédie d'arch.* 1875, S. 98.

Hoſpital plans. Five eſſays relating to the conſtruction, organization and management of hoſpitals, contributed by their authors for the uſe of the Johns Hopkins hoſpital of Baltimore. New-York 1875. — Referat hierüber in: *Builder*, Bd. 37 (1879), S. 1417.

BUCHANAN, G. *Engliſh hoſpitals in their ſanitary aſpects.* London 1875.

Temporary hoſpital buildings. Sanitary record, Bd. 2 (1875), S. 128.

STADTFELD, L. *Les maternités, leur organiſation et adminiſtration etc.* Kopenhagen 1876.

DA VICO, V. *Sulla eſigenze dell' igiene nella conſtruzione degli oſpedali. Giorn. di med. milit.*, Bd. 23 (1875), S. 104, 215, 328, 413, 573, 846, 969, 1065, 1145.

PELTZER, M. Kriegslazarethſtudien. Berlin 1876.

GROSSHEIM. Die Mittel zur Reinhaltung der Luft in Krankenhäuſern nach dem heutigen Stande der Wiſſenſchaft beſprochen. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1876, S. 393. — Auch als Sonderabdruck erſchienen.

FELIX, J. *Étude ſur les hôpitaux et les maternités avec croquis, plans, devis etc. par M. Liévin-Beſſon.* Brüſſel 1876.

Hoſpital conſtruction. Building news, Bd. 30 (1876), S. 563.

HELBIG. Die Militärgeſundheitspflege auf der internationalen Ausſtellung für Geſundheitspflege und Rettungsweſen in Brüſſel 1876. Deutſche Viert. f. öff. Gesundheitspfl. 1877, S. 387.

GROSSHEIM. Das Sanitätsweſen auf der Weltausſtellung in Philadelphia im Jahre 1876. Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1877, S. 60, 97.

RAUCHFUSS. »Die Kinderheilanſtalten«, in: GERHARDT, C. Handbuch der Kinderkrankheiten. Bd. I. Tübingen 1877. S. 465—525.

SANDER, F. Handbuch der öffentlichen Geſundheitspflege. Leipzig 1877. S. 445: Krankenhäuſer. — 2. Aufl. bearbeitet und herausgegeben vom Vorſtand des niederrheiniſchen Vereins für öffentliche Geſundheitspflege. Leipzig 1885. S. 561: Krankenhäuſer.

CHASSAGNE, A. *Hygiène hoſpitalière. Les hôpitaux ſans étages et à pavillons iſolés. Avec une préface du Dr. Marmottan. Journal d'hygiène*, Bd. 2 (1877), S. 207, 218, 232, 245, 258, 270, 286, 289. — Referat hierüber in: *Union médicale* 1880, III. Serie, Bd. 29, S. 995.

WYLIE, W. G. *Hoſpitals. Their hiſtory, organization, and conſtruction. Boylſton prize-eſſay of Harvard univerſity for 1876.* New-York 1877.

NOYES, J. P. *Hoſpital conſtruction; ſuggeſtion for the combination of the pavillon and corridor plan.* Waſhington 1877.

Kriegs-Sanitäts-Ordnung vom 10. Januar 1878. Berlin 1878. — Neuer Abdruck mit den veränderten Beilagen V und VI. Berlin 1888. — Referat hierüber in: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1878, S. 618, 754.

Allgemeine Grundſätze für den Neubau von Friedenslazarethen. Berlin 1878.

VÖLKNER, C. Die ovalbogenförmige Kriegsbaracke. Wien 1878.

Ueber Geſchichte, Statiſtik, Bau und Einrichtung der Krankenhäuſer. Correſpondenzbl. d. niederrhein. Vereins f. öff. Geſundheitspfl. 1878, S. 1.

Mittheilungen über die Errichtung der Krankenhäuſer in England. Deutſche Zeitſchr. f. prakt. Medizin 1878, Nr. 30, 31, 33, 34.

Ventilation der Krankenhäuſer. Rohrleger 1878, S. 37.

FINKELNBURG. Die Verhandlungen des internationalen Congreſſes für Demographie und für Hygiene während der allgemeinen Ausſtellung zu Paris 1878. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1878, S. 786.

MANNOURY, G. *Les hôpitaux-baraques et les panſements antiſeptiques en Allemagne.* Paris 1878.

VALLIN. *Les hôpitaux à l'expoſition. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* 1878, S. 437, 453.

GENESTE & HERSCHER. *Nouveau ſyſtème de tente-baraque pour hôpitaux.* Paris 1878.

ROMANIN-JACUR, L. *Projet d'hôpital ſpécialement propre pour les maladies épidémiques et contagieuſes.* Padua 1878.

Hoſpital for infectious diſeaſes. Builder, Bd. 36 (1878), S. 1065.

Hoſpices, hôpitaux, aſiles. Viſites à l'expoſition univerſelle de 1878. La ſemaine des conſtr. 1877—78, S. 581, 592, 619; 1878—79, S. 90, 294, 377.

MARSHALL, J. *On a circular ſyſtem of hoſpital wards with remarks and illuſtrations by P. G. Smith.* London 1879. — Referat hierüber in: *Builder,* Bd. 36 (1878), S. 1140.

MENCKE, W. Das Krankenhaus der kleinen Städte. 3. Aufl. Berlin 1879.

GRUBER, F. Neuere Krankenhäuſer. Notizen. Bericht über die Weltausſtellung in Paris 1878. Herausgegeben mit Unterſtützung der k. k. Oeſterreichiſchen Commiſſion für die Weltausſtellung in Paris im Jahre 1878. Heft VII. Wien 1879.

ULMER. Die heutigen Spitalbauten. Eine Reiſeſtudie. Militairarzt, Bd. 13 (1879), S. 139, 148, 155, 163, 172, 235.

RANGE. *Étude ſur les hôpitaux à pavillons iſolés et ſans étages.* Paris 1879.

Hoſpital planning. Building news, Bd. 36 (1879), S. 519.

BROWN, F. H. *General principles of hoſpital conſtruction. Cyclopedic pract. Med.*, Bd. 18 (1879), S. 735—792.

WERNICH, A. Ueber verdorbene Luft in Krankenhäuſern. Rohrleger und Geſundheits-Ing. 1880, S. 77, 91.

WOLPERT, A. Theorie und Praxis der Ventilation und Heizung. 2. Aufl. Braunſchweig 1880.

FAUVEL & VALLIN. *Prophylaxie des maladies infectieuſes et contagieuſes. Rapport fait au nom d'une commiſſion. Congrès international d'hygiène, tenu à Paris du 1er au 10me Août 1878.* Paris 1880. Bd. I, S. 655. — Discuſſion ebendaſ., S. 715.

TOLLET, C. *Sur les logements collectifs, hôpitaux, caſernes etc. Congrès international d'hygiène, tenu à Paris du 1er au 10me Août 1878.* Paris 1880. Bd. II, S. 350—364. — Discuſſion hierüber ebendaſ., S. 364—368.

BERTILLON. *Sur un mode de propagation de la variole et de la diphtérie. Revue d'hygiène* 1880, S. 385, 395 u. ff.

BLUCKER. *Notes ſur les inſtallations hoſpitalières anglaiſes.* Lüttich 1880.

GALTON, D. *Obſervations on the conſtruction of healthy dwellings, namely houſes, hoſpitals, barracks, aſylums.* London 1880.

Congrès international d'hygiène de 1878. Revue d'hygiène 1880, S. 49.

Congrès international d'hygiène du 1878. Revue gén. de l'arch. 1880, S. 181.

Barracks; their planning and conſtruction. Builder, Bd. 39 (1880), S. 609.

The new French ſyſtem for the conſtruction of hoſpitals. Builder, Bd. 41 (1880), S. 68.

DEGEN, L. Das Krankenhaus und die Kaſerne der Zukunft. München 1882.

DEGEN, L. »Krankenanſtalten«, in: PETTENKOFER & ZIEMSSEN. Handbuch der Hygiene und der Gewerbekrankheiten. 3. Aufl. II. Theil, 2. Abth. Leipzig 1882.

NAPIAS, H. & A. J. MARTIN. *L'étude et les progrès de l'hygiène en France de 1878—1882 avec une préface de Brouardel. Société de médecine publique et d'hygiène profeſſionnelle.* Paris 1882. S. 249.

Rapport en réponſe à la demande de la commiſſion adminiſtrative de l'hôpital civil de Vichy ſur le mode d'inſtallation le meilleur pour un hoſpice à élever dans cette ville par une commiſſion. Revue d'hygiène 1882, S. 491.

De la conſtruction des hôpitaux. Gazette des arch. et du bât. 1882, S. 64, 68, 74, 88.

THEVENOT. *Rapport ſur les nouvelles maternités au nom d'une commiſſion. Revue d'hygiène* 1882, S. 668. — Discuſſion ebendaſ., S. 692.

Tenth annual report of the local government board 1880—81. Supplement containing report and papers ſubmitted by the board's medical officer on the uſe and influence of hoſpitals for infectious diſeaſes. Preſented to both houſes of Parliament by command of Her Majeſty. London 1882.

SOUTHERLAND. *Hoſpitals; their hiſtory conſtruction, and hygiene.* Edinburgh 1882.

Hoſpital conſtruction. Architect 1882, S. 225, 232.

Warming and ventilation of hoſpitals and heated ſhafts. Building news, Bd. 42 (1882), S. 709.

ROCHARD. *Rapport ſur la conſtruction des hôpitaux fait au nom d'une commiſſion. Revue d'hygiène* 1883, S. 294. — Discuſſion ebendaſ., S. 315, 466, 557, 613, 825. — Referat hierüber: DONAU, M. *Conſtructions des hôpitaux. Nouv. annales de la conſtr.* 1883, S. 122, 140.

SONDEREGGER. Oeffentliche Hygiene, Militärhygiene, Spitalhygiene. IV. internationaler Congreſs für Geſundheitspflege zu Genf 1882. II. Section. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1883, S. 248.

SIMONIN, A. *Les ambulances de Nancy en 1870—1871.* Nancy 1883.

ROBINS, E. C. *Modern hoſpital conſtruction. Builder,* Bd. 44 (1883), S. 875. — Discuſſion: *The planning of hoſpitals.* Ebendaſ., Bd. 45, S. 8, 27.

YOUNG, KEITH D. *Notes on the relation between ſtructural defects in hoſpitals and the ſpread of diſeaſe.* — Referat hierüber: *The deſign of the hoſpital and ſpread of diſeaſe. Builder,* Bd. 44 (1883), S. 309.

LEWIS, H. *The employment of artiſtic materials in the architecture of houſes and hoſpitals. Read at the Parkes Muſeum of hygiene. June 13th. Builder*, Bd. 44 (1883), S. 805. — Discuſſion: *Art and ſanitation in houſes and hoſpitals.* Ebendaſ., S. 860.

GALTON, D. *Remarks on ſome points of hoſpital conſtruction. Britiſh med. journal* 1883, Bd. 2, S. 422. *Discuſſion on hoſpital conſtruction. Sanit. engin.*, Bd. 8 (1883), S. 274.

COLLIE, A. *Temporary hoſpital. Sanit. record*, Bd. 4 (1882—83), S. 394.

Sanitätsbericht über die deutſchen Heere im Kriege gegen Frankreich 1870/71. Der Sanitätsdienſt. Bd. I: Adminiſtrativer Theil. Berlin 1884. S. 311—396: Kap. 7. Zelte und Baracken.

LARRISSOW, W. W. Erdhütten als Unterkunft für Soldaten im Kriege. Diſſertation. St. Petersburg 1884.

FELIX, J. *La queſtion des hôpitaux.* Brüſſel 1884.

Notice ſur les hôpitaux en tôles d'acier embouties, conſtruits par J. Danly d'après les donnés et les plans du J. Felix. Ixelles 1884.

PUTZEYS, F. & E. PUTZEYS. *Deſcription d'un nouveau ſyſtème de pavillons permanents pour le traitement des maladies épidémiques et contagieuſes.* Lüttich 1884. — Referat hierüber: Neue transportable Hoſpitalbaracken für Cholerakranke. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1885, S. 537.

RÖMER, E. Krankenhäuſer. Deutſches Bauhandbuch. Bd. II, Theil 2. Berlin 1884. S. 387.

BILLINGS, J. S. *The principles of ventilation and heating and their practical application.* London 1884.

The planning and conſtruction of epidemic hoſpitals. Building news, Bd. 46 (1884), S. 242.

Circular hoſpital wards. Builder, Bd. 47 (1884), S. 1, 815.

KUHN, F. O. »Krankenhäuſer«, in: BÖRNER, P. Bericht über die allgemeine deutſche Ausſtellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungsweſens unter dem Protectorate Ihrer Majeſtät der Kaiſerin und Königin in Berlin 1882—83. Mit Unterſtützung des Königlich Preuſsiſchen Miniſteriums der geiſtlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten herausgegeben. Bd. II. Berlin 1885. S. 85—173. — Ferner ebendaſ.: VILLARET. Militär- und Marine-Sanitätsweſen. Feldlazarethe. S. 397—412.

Concurrenz für eine transportable Lazareth-Baracke. Deutſches Wochenbl. f. Geſundheitspfl. u. Rettungsweſen 1885, S. 85.

Circular hoſpital wards. Builder, Bd. 48 (1885), S. 9; Bd. 49 (1885), S. 443, 549.

Circular hoſpital wards. Building news, Bd. 49 (1885), S. 521, 600, 804.

Model plans for infectious hoſpitals. Builder, Bd. 48 (1885), S. 830.

LANGENBECK v., v. COLER & WERNER. Die transportable Lazarethbaracke mit beſonderer Berückſichtigung der von Ihrer Majeſtät der Kaiſerin und Königin Auguſta hervorgerufenen Baracken-Ausſtellung in Antwerpen im September 1885. Berlin 1886. — 2. Aufl. 1890. — Referat hierüber: Fliegende Krankenbaracken. Centralbl. der Bauverw. 1886, S. 368.

NIEDEN, J. ZUR. Zelte und Nothbaracken, deren Gerüſte aus Stangen und Draht nach Art der Baurüſtungen zuſammengeſetzt werden. Berlin 1886.

DENY, E. Die rationelle Heizung und Lüftung. Preisgekrönte Schrift. Deutſche Ausgabe mit einem Anhang über die Vervollkommnung der Heiz- und Lüftungsanlagen von E. HAESECKE. Berlin 1886.

ARNOLD & WIEDEMANN. Lazarethbaracken. Centralbl. f. allg. Geſundheitspfl. 1886, S. 62.

Krankenhaus-Pavillons mit kreisförmigem Grundriſs. Deutſche Bauz. 1887, S. 597.

MÜHLKE. Ueber Krankenhäuſer mit kreisförmigen Sälen. Centralbl. d. Bauverw. 1886, S. 168, 180.

MOSLER. Bericht über die Benutzung unſerer transportablen Baracke während der Wintermonate 1886—87 in Greifswald. Deutſche medicin. Wochſchr. 1887, S. 922.

PORT. Die Selbſtherſtellung von Unterkunftsräumen für Kriegsverwundete. Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1887, S. 122.

Krankenhäuſer mit kreisförmigen Sälen. Centralbl. d. Bauverw. 1887, S. 197.

FISCHER, H. Ueber die Heizung und Lüftung der Krankenhäuſer. Zeitſchr. d. Arch.- u. Ing.-Vereins zu Hannover 1887, S. 397. — Vergl. auch: Deutſche Bauz. 1887, S. 330 — ſo wie: Geſundh.-Ing. 1888, S. 32.

PLAGE. Runde Kranken-Pavillons. Deutſche Bauz. 1888, S. 489.

TH. Zur Frage der kreisförmigen Krankenſäle. Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 110.

GSCHIRHAKL. Ueber Iſolirräume für inficirte Kranke. Wiener kliniſche Wochſchr. 1888—I, S. 423, 440.

NICOLAI. Das erſte Obdach der Kriegsverwundeten. Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1888, S. 302.

TILSCHKERT. Ueber die Unterkunft gröſserer Heereskörper im Aufmarſchraume und von cernirten Feſtungen. Ein neues Barackenſyſtem. Organ der militär-wiſſenſchaftlichen Vereine. Bd. XXXVII. Wien 1888.

NIEDEN, J. ZUR. Zerlegbare Häuſer. Berlin 1888.

CADIAT, E. *Conſtruction en tôle d'acier emboutie et galvaniſée. Syſtème Danly. Nouv. annales de la conſtr.* 1888, S. 135, 154.

KOCH, R. Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten, insbeſondere der Kriegsſeuchen. Berlin 1888.

LOVEGROVE, H. *Practical architecture with detailed eſtimates. Building news*, Bd. 55 (1888), S. 397, 435, 490, 500, 534, 568, 626, 659, 690, 704, 734.

MENCKE. Welche Aufgaben erfüllt das Krankenhaus der kleinen Städte und wie iſt es einzurichten? 2. Aufl. Berlin 1889.

Welchen Einfluſs hat die heutige Geſundheitslehre, beſonders die neuere Auffaſſung des Weſens und der Verbreitung der Infectionskrankheiten auf Bau, Einrichtung und Lage der Krankenhäuſer. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1889, S. 181.

AUFRECHT. Das geeignetſte Bauſyſtem für allgemeine Krankenhäuſer. Archiv für kliniſche Medicin, Bd. 46 (1890), S. 1. — Auch als Sonderabdruck erſchienen.

GUTTMANN, P. & H. MERKE. Bemerkungen zu der Aufrecht'ſchen Mittheilung: Das geeignetſte Bauſyſtem für allgemeine Krankenhäuſer. Berliner kliniſche Wochſchr., Bd. 27 (1890), S. 98.

WALDHAUER, C. ſen. & A. WINDELBANDT. Errichtung und Einrichtung transportabler Baracken und Barackenlazarethe. Deutſche Zeitſchr. f. Chirurgie, Bd. XXIX (1889), S. 202 u. Taf. III—IV.

CADIAT, E. *Conſtruction des hôpitaux proviſoires. Nouv. annales de la conſtr.* 1889, S. 78, 95, 111.

NAPIAS. *Les cellules d'aliénés dans les hôpitaux et hoſpices au point de vue de l'hygiène. Revue d'hygiène* 1889, S. 309.

TOLLET, C. *Des ſalles de malades et des annexes deſtinées à loger leurs ſervices particuliers; poſition relative, formes, dimenſions, ſurfaces d'éclairement, placement des lits. Revue d'hygiène* 1889, S. 816.

DROUINEAU, G. *Cube d'air de ſalles d'hôpital. Comptes rendus du congrès international d'hygiène et de démographie à Paris 1889.* Paris 1890. S 240.

BURLUREAUX, C. *Difficultés de l'iſolement et avantages de l'antiſepſie dans les ſalles de médecine des hôpitaux militaires. Annales d'hygiène*, III. Serie, Bd. 21 (1889), S. 481.

Hoſpital and barrack floor. American architect 1889, S. 205.

PLANAT, P. *Chauffage et ventilation d'un hôpital. La ſemaine des conſtr.* 1889—90, S. 157.

LORENZ. Ueber zweckmäſsige Einrichtungen von Kliniken (mitgetheilt auf Grund amtlicher Berichte). Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 311, 320, 367; 1890, S. 21, 38, 304, 314, 404. — Auch als Sonderabdruck erſchienen und in: Kliniſches Jahrbuch 1890, S. 341; 1891, S. 191.

KLASEN, L. »Krankenhäuſer und Barackenlazarethe«, in: Grundriſsvorbilder von Gebäuden aller Art. Leipzig 1890. S. 314.

FRITSCH, H. Ueber die für den Unterricht nöthigen Räume in Frauenkliniken. Kliniſches Jahrbuch, Bd. 2 (1890), S. 172.

CHEVALIER. Ueber Lüftung und Heizung der Aborte. Geſundheits-Ing. 1890, S. 49.

BORNE. *Conſtruction des hôpitaux. La conſtruction moderne*, Jahrg. 5 (1890), S. 418, 454.

NIMIER, H. *Sur l'emploi des baraques transportables pour malades en guerre et en paix. Rapport lu à la XVIII. ſection du congrès international des ſciences médicales de Berlin. Revue d'hygiène* 1890, S. 1032.

LETULLE, M. *Devoirs prophylactiques du médecin praticien en préſence d'une maladie infectieuſe (Hygiène et prophylaxie médicales des maladies contagieuſes). Revue d'hygiène* 1890, S. 223.

KEITH, D. YOUNG. *On the planing and conſtruction of hoſpitals. A paper read on the 2nd inſt. before the architectural aſſociation as elſewhere mentioned. Builder*, Bd. 58 (1890), S. 337, 358. — Discuſſion hierüber: S. 359, 380.

Friedens-Sanitäts-Ordnung (F.S.O.). Berlin 1891.

RUBNER. Erfahrungen über den Bau und Betrieb von Krankenhäuſern. Bericht, erſtattet im Auftrage des Kultusminiſteriums. Zeitſchr. f. Medicinalbeamte 1891, S. 433. — Auch in: Kliniſches Jahrbuch 1892, S. 88.

BURDETT, H. C. *Hoſpitals and aſylums of the world: their origin, hiſtory, conſtruction, adminiſtration, management and legislation; with plans of the chief medical inſtitutions accurately drawn to a uniform ſcall, in addition to thoſe of all the hoſpitals of London in the jubilee year of Queen Victoria's reign.* London 1891—93. Bd. 4, S. 1—98.

SCHUMBURG. Hygieniſche Grundſätze beim Hoſpitalbau und die Berückſichtigung derſelben in engliſchen Krankenhäuſern. Vierteljahrsſchr. f. gerichtl. Medicin u. öff. Sanitätsweſen. III. Folge, Bd. 3 (1892), S. 375; Bd. 4 (1892), S. 130, 295.

SANGALLI. Apparat zur Steriliſirung der Auswurfſtoffe (Fäcalien etc.) der Cholerakranken. Berliner kliniſche Wochenſchr. 1892, S. 952.

Trendelenburg. Ueber Iſolirung in chirurgiſchen Kliniken. Kliniſches Jahrbuch 1892, S. 108.

Schmieden, H. Die transportable Lazareth-Baracke in ihrer heutigen Geſtalt und Einrichtung. Geſundh.-Ing. 1893, S. 97 u. Taf. I.

Grossheim, C. Das Sanitätswesen auf der Weltausſtellung in Chicago. Berlin 1893.

Rietschel, H. Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungsanlagen. Berlin 1893.

Wolffhügel, G. Zur Lehre vom Luftwechſel. München 1893.

Anweiſung zur Herſtellung und Unterhaltung von Central-Heizungs- und Lüftungsanlagen. Berlin 1893.

Tilschkert, V. Gemauerte Baracken mit Erdeinhüllungen, Kaſernen minderer Kategorie. Oeſt. milit. Zeitſchr., Jan. 1893.

Pistor, M. Grundzüge, Einrichtung und Verwaltung von Abſonderungsräumen und Sonderkrankenhäuſern für anſteckende Krankheiten. Zu dem in Chicago vom 12. bis 18. Juni 1893 abgehaltenen internationalen Wohlfahrtscongreſs entworfen. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1893, S. 659.

Galton, D. *Healthy hoſpitals. Obſervations on ſome points connected with hoſpital conſtruction.* Oxford 1893.

Böttger, P. Grundſätze für den Bau von Krankenhäuſern. Vortrag, gehalten auf der XI. Wanderverſammlung des Verbandes deutſcher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Straſsburg i. E. Centralbl. d. Bauverw. 1894, S. 389, 398, 403, 410.

Grossheim, C. Erfahrungen über das Zeltſyſtem. Nach einem Vortrag, gehalten auf dem VIII. internationalen Congreſs für Hygiene und Demographie in Budapeſt. Deutſche militärärztl. Zeitſchr. 1894, S. 385.

Schönborn. Der Einfluſs der Aerzte auf den Krankenhausbau. Hygieniſche Rundſchau, Jahrg. 3 (1894), S. 1027.

Merten. Ueber Feuersgefahr in Krankenhäuſern. Vierteljahrsſchr. f. gerichtl. Medicin, Bd. 46 (1894), S. 151.

Schädlicher Einfluſs der chemiſch wirkſamen Lichtſtrahlen auf den Organismus. Geſundh.-Ing. 1894, S. 265.

Flügge, C. Grundriſs der Hygiene für Studirende und praktiſche Aerzte, Medicinal- und Verwaltungsbeamte. 3. Aufl. Leipzig 1894.

Finsen. *Les rayons chimiques et la variole. Semaine médicale* 1894, S. 302.

Acworth, W. M. *Aërial diffuſion of ſmall-pox. Britiſh medical journal* 1894—II, S. 731.

Verinjsky. *Les planchers des hôpitaux et leur influence ſur la prophylaxie des épidémies intrahoſpitalières. Journal de méd. militaire ruſſe,* Febr. 1854. — Broids' Referat hierüber in: *Revue d'hygiène* 1894, S. 899.

Maximowitsch. *Souillure des planchers des ſalles d'hôpitaux par les microbes.* Wratſch 1894, Nr. 16, S. 457. — Broids' Referat hierüber in: *Revue d'hygiène* 1894, S. 900.

Belouet. *Les nouveaux ſervices de chirurgie de l'hôpital Cochin. Revue d'hygiène* 1894, S. 326.

Neil, R. Mc. *The prevention of epidemics and the conſtruction and management of iſolation hoſpitals.* London 1894.

The ventilation of ſmall-pox hoſpitals. Britiſh medical journal, Bd. 2 (1894), S. 667.

Rubner. Leitende Grundſätze für die Anlage von Krankenhäuſern und über die nothwendigen Reformen der Zukunft. Vortrag. Geſundh.-Ing. 1895, S. 106, 123, 139.

Voigt. Heizung und Lüftung mehrgeſchoſſiger Krankenhäuſer mit Mittelflur. Centralbl. d. Bauverw. 1895, S. 353 (betr. das Diakoniſſenhaus in Frankfurt a. O.).

Zeleneff. *Souillure du mobilier des hôpitaux par des bactéries.* Wratſch 1895, S. 349.

Timachoff. *Examen de l'air des ſalles de la clinique thérapeutique de la faculté de Tomsk.* Broids' Referat hierüber in: *Revue d'hygiène* 1895, S. 956.

Henmau, W. *On the purification of air emitted from hoſpitals for the treatment of infectious diſeaſes. The journal of the ſanitary-inſtitute* 1895, S. 641. — Catrin's Referat hierüber in: *Revue d'hygiène* 1895, S. 552.

β) Beſchreibung einzelner Krankengebäude.

Heizung und Ventilation des Spitals du Nord. Allg. Bauz. 1854, S. 78.

Grassi. *Hygiène publique. Chauffage et ventilation des hôpitaux. Étude comparative des deux ſyſtèmes de chauffage et ventilation établis à l'hôpital Lariboiſière.* Paris 1856.

Stent, F. W. *Alderſhot hoſpital. Ventilation. Builder,* Bd. 15 (1857), S. 467.

Grassi. *Étude des appareils de chauffage et de ventilation à l'hôpital Necker. Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 11 (1859), S. 39. — Referat hierüber: *Ventilation of hoſpitals. Builder,* Bd. 17 (1859), S. 494.

VERNOIS, M. & GRASSI. *Mémoires ſur les appareils de ventilation et de chauffage établis à l'hôpital Necker d'après le ſyſtème du Dr. Van Hecke.* Paris 1859.

VERNOY. *Note ſur le nouvel appareil de ventilation et de chauffage établi à l'hôpital Necker d'après le ſyſtème du docteur Van Hecke. Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 11 (1859), S. 30.

Der Heiz- und Ventilationsapparat nach dem Syſtem des Dr. van Hecke im Hoſpital Necker zu Paris. Allg. Bauz. 1861, S. 8.

RÖMER. Heizung und Ventilation im Hoſpital Beaujon. Zeitſchr. f. Bauw. 1862, S. 410.

Ventilation im Garniſonſpital Nr. I. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1862, S. 102.

DESORMEAUX. *Remarques ſur l'aération des hôpitaux à propos des travaux exécutés à l'hôpital Necker.* Referat hierüber: *Aération des hôpitaux. Gazette des hôpitaux civils et militaires* 1862, S. 367.

BÄRWINDT. Die Behandlung von Kranken und Verwundeten unter Zelten im Sommer 1866 zu Frankfurt a. M. Würzburg 1867.

ESSE, C. H. Das Barackenlazareth der königl. Charité zu Berlin in ſeinen Einrichtungen dargeſtellt. Berlin 1868.

Ventilation, U. S. Marine hoſpital. Chicago Illinois. Builder, Bd. 26 (1868), S. 44.

ESSE, C. H. Die Baracke des Frauen-Lazareth-Vereins. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1869, S. 165.

HOBRECHT, J. Das Barackenlazareth auf dem Tempelhofer Felde bei Berlin. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1870, S. 492; 1871, S. 72.

HOBRECHT, J. Bericht über die auf Koſten der Stadt Berlin ausgeführten Bauten und der Barackenanlage auf dem Tempelhofer Felde nebſt Nachtrag. Berlin 1870—71.

Barackenlazareth in Berlin. Deutſche Bauz. 1870, S. 276.

Die Lazareth-Baracken-Anlage der Stadt Leipzig. Deutſche Bauz. 1870, S. 322.

Barackenlazarethe in Berlin. Allg. militärärztl. Zeitg. 1870, Nr. 39, 47, 48.

Baraquements des mobiles. Gazette des hôpitaux civils et militaires 1871, S. 485.

BONNAFONT, J. *Fonctionnement des ambulances civiles et internationales ſur le champ de bataille.* Paris 1870.

HERRGOTT. *Ambulance du petit et du grand ſéminaire pendant le ſiège de Strasbourg. Gazette médicale de Strasbourg* 1870, Nr. 24.

HEIBERG. Beobachtungen über Hoſpitalbrand. VIRCHOW's Archiv für pathologiſche Anatomie und Phyſiologie und für kliniſche Medicin 1871, Bd. 53, S. 93. Eingeleitet von KÖNIG, Bd. 52, S. 376.

FRIEDREICH, N. Die Heidelberger Baracken für Kriegsepidemien während des Feldzuges 1870—71. Heidelberg 1871. — VARRENTRAPP's Referat hierüber in: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1872, S. 266.

HOCHSTETTER, J. Das Friedrichs-Barackenlazareth zu Karlsruhe. Karlsruhe 1871.

BERGEMANN. Ueber das Friedrichs-Barackenlazareth zu Karlsruhe. Dorpater med. Zeitſchr. 1871, S. 190.

LEISRINK, H. Die Erhaltung des Barackenlazarethes als Civilhoſpital für Hamburg. Hamburg 1871. — Referat hierüber in: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1872, S. 261.

ULMER. Das Peſter Barackenhoſpital. Militärarzt 1871, Nr. 14, 16.

VARRENTRAPP, G. Zelt- und Barackenbau in Frankfurt a. M. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1871, S. 387.

HEUSNER, R. Das Zeltlazareth am Thürmchen zu Cöln. Cöln 1871.

HALLER, C. Luftwechſel in den Krankenzimmern. Jahresbericht des k. k. allgemeinen Krankenhauſes für das Jahr 1870. Wien. — Auch als Sonderabdruck erſchienen. — Referat hierüber in: Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1872, S. 509.

Das »Radcliffe«-Hoſpitalzelt. Deutſche Viert. f. öff. Geſundheitspfl. 1871, S. 595.

MONSNEREAU, G. *Eſſai comparatif entre quelques-unes des principales ambulances ſédentaires, établies à Paris pendant le ſiège de 1870/71. Thèſe.* Paris 1871.

GRANDIÈRE, A. B. *Du ſiège de Paris. L'ambulance de ſecours de Saint-Joſeph de Cluny (ſuccurſale du Val-de-Grâce).* Paris 1871.

LATOUR, A. *L'ambulance de la preſſe. Gazette des hôpitaux* 1871, S. 81. — Vergl. auch: DEMARQUAY. *L'ambulance de la preſſe françaiſe.* Paris 1872.

LÉVY, M. *Sur les hôpitaux-baraques du Luxembourg et du jardin des plantes. Recueil des mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires* 1871, S. 228. — Vergl. auch: OPPERMANN, C. A. *Ambulances hygiéniques du Luxembourg. Nouv. annales de la conſtr.* 1871, S. 25 u. Pl. 11 bis 13 — ferner: LÉVY, M. *Note ſur les hôpitaux-baraques du Luxembourg et du jardin des plantes. Annales d'hygiène,* II. Serie, Bd. 35 (1871), S. 116; Bd. 39 (1873), S. 91 — ſchliefslich: *Hôpital-*

baraque du Luxembourg, établi pendant le siège de Paris. Croquis d'architecture. Intime-club. Paris 1874, Nr. 10, Fig. 13.

JOLY, V. CH. *L'ambulance américaine. Une expérience sur les hôpitaux-tentes. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* 1871, Nr. 7. — Siehe auch: *Annales d'hygiène*, II. Serie, Bd. 35 (1871), S. 288.

LENT. Die Heizeinrichtung im Zeltlazareth des Garnison-Lazarethes in Köln. Correspondenzbl. d. niederrhein. Vereins f. öff. Gesundheitspfl. 1872, S. 20.

STEINBERG. Die Kriegslazarethe und Baracken von Berlin nebst einem Vorschlag zur Reform des Hospitalwesens. Berlin 1872.

FILLENBAUM, A. v., J. NETOLITZKY, F. DANEK & G. GUTTL. Bericht über das französische Barackenlazareth für Verwundete im Park von St. Cloud im Jahre 1871. Wien 1872. — Referat hierüber in: Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1873, S. 56.

ADENAW, A. & A. v. KAVEN. Die Baracken-Lazarethe des Vereins für den Regierungsbezirk Aachen im Kriege 1870—71. Aachen 1872.

GRAF, E. Die Königlichen Reserve-Lazarethe zu Düsseldorf während des Krieges 1870/71. Elberfeld 1872.

Pavillons im Städt. Krankenhaus in Dresden. Deutsche Bauz. 1872, S. 363. — Vergl. auch: FRIEDRICH, TH. Die Pavillonbauten im Stadtkrankenhause zu Dresden. Correspondenzbl. d. niederrhein. Vereins f. öff. Gesundheitspfl. 1874, S. 18.

Les hôpitaux-baraques en Russie. Gazette des arch. et du bât. 1872, S. 46.

GIRARD. *L'ambulance militaire de la rue Violet Nr. 57, succursale de l'Hôtel des Invalides.* Paris 1872.

TARDIEU, A. *8. ambulance de campagne de la société de secours aux blessés (campagne de Sédan et de Paris). Août 1870—Févr. 1871.* Paris 1872.

PIÉDAGNEL. *Des ambulances de Paris pendant le siège.* Paris 1871. — MARVAUD's Referat hierüber in: *Annales d'hygiène*, II. Serie, Bd. 37 (1872), S. 231.

SCHINZINGER. Das Reserve-Lazareth Schwetzingen im Kriege 1870—1871. Freiburg i. B. 1873.

GROPIUS & SCHMIEDEN. Der Evacuations-Pavillon für die Krankenanstalt Bethanien in Berlin. Zeitschr. f. Bauw. 1873, S. 131. — Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1874, S. 165. — Auch als Sonderabdruck erschienen.

Der Pavillon für freiwillige Hülfe im Kriege. Allg. militärärztl. Zeitg., Bd. 14 (1873), S. 193.

SPIESS, A. Ueber neuere Hospitalbauten in England. Deutsche Viert. f. öff. Gesundheitspfl. 1873, S. 231.

EVANS, T. W. *History of the American ambulance established in Paris during the siege of 1870—71 together with the details of its methods and its work.* London 1873.

HEISE, F. Das königliche Militärhospital zu Dresden. Allg. Bauz. 1874, S. 31. — Referat hierüber: Deutsche Bauz. 1875, S. 207.

Ueber die neuen Londoner Fieberhospitäler zu Homerton und Stockwell. Correspondenzbl. d. niederrhein. Vereins f. öff. Gesundheitspfl. 1875, S. 58.

Die neue Baracke der chirurgischen Klinik in Dorpat und ihre Ventilation. Dorpater medicin. Wochschr. 1875, S. 81.

The new pavillon of the Presbyterian hospital of Philadelphia. Building news, Bd. 28 (1875), S. 458.

TOBIN's neue Ventilationsmethode im St. George's Hospital in London. Correspondenzbl. d. niederrhein. Vereins f. öff. Gesundheitspfl. 1876, S. 114. — Vergl. auch: Wiener medizin. Presse 1876, Nr. 11.

MEHLHAUSEN. Bericht über den Neubau eines Evacuationspavillons für die Entbindungsanstalt in dem Charité-Krankenhause. Charité-Annalen 1875. Berlin 1877. S. 751 u. Taf. IV.

SCHÄFER. Die Behandlung der Heizungs- und Ventilations-Einrichtungen im Neuen Academischen Krankenhaus zu Heidelberg. Heidelberg 1877.

Bericht über die Gröfse der Mauerventilation bei bestehendem Oelanstrich des Hauses nach Versuchen, angestellt im königl. Garnison-Lazareth zu Bonn im Jahre 1877. Aus den Akten des kgl. Kriegsministeriums. Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1877, S. 51, 557.

New infectious wards. Royal Berkshire hospital. Builder, Bd. 36 (1878), S. 322.

Combinirte Station für äufserlich Kranke der königlichen Charité zu Berlin. Zeitschr. f. Bauw. 1879, S. 435.

RIEDINGER, Chirurgische Klinik im königl. Julius-Hospital zu Würzburg. Würzburg 1879.

Infirm wards and administrative offices St. Luc's workhouse. Builder, Bd. 37 (1879), S. 51.

Das Barackengebäude bei der städtischen Krankenanstalt zu Halberstadt. ROMBERG's Zeitschr. f. prakt. Baukunst 1880, S. 111.

Neuer Pavillon im hamburgischen allgemeinen Krankenhause. Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 354.

The sturges pavillon. Belle-vue hospital New York. Builder, Bd. 40 (1881), S. 75.