

Hörer von den Krankenräumen selbst ferngehalten werden können, müssen besondere Eingänge und Treppen angelegt werden. Alle diese Räume unterscheiden sich aber baulich nicht von denen in eigentlichen Lehranstalten, so daß sich Einzelangaben erübrigen.

Nur wenn es sich darum handelt, Operationen in Gegenwart

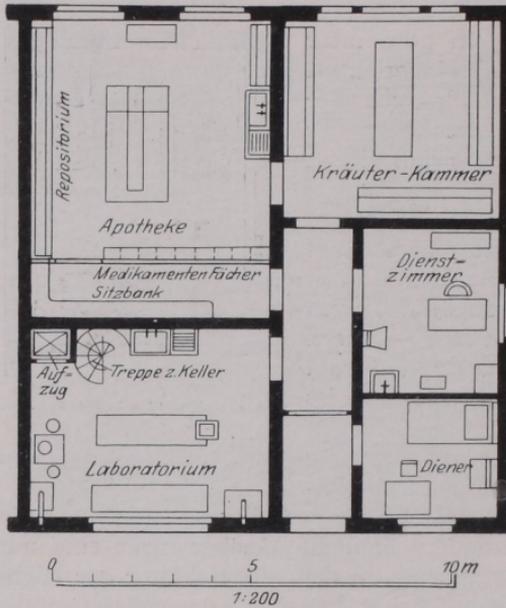


Abb. 87. Mittelgroße Apothekenanlage (nach WOLTZE).

Lernender vorzunehmen, entsteht eine neue bauliche Aufgabe. Handelt es sich nur um einen kleinen Kreis, so genügen in größeren Operationssälen leichte eiserne Gestelle, die in zwei Reihen hintereinander Stehplätze gewähren. Für eine größere Zahl von Zuschauern müssen dagegen im Halb- oder Viertelkreis sehr stark ansteigende Sitzreihen eingebaut werden (Abb. 88). Den Unterbau derselben wird man heutzutage meist in Eisenbeton herstellen (Abb. 89),

Holzaufbauten empfehlen sich wegen der schwierigeren Säuberungsmöglichkeiten nicht. Derartige Hörsäle werden zum Teil mit den Operationsabteilungen, zum Teil mit den Räumen der Pathologischen Anstalt in Verbindung gebracht.

III. Die Betriebsräume.

Während die meisten der unter I und II aufgeführten Räume besondere bauliche Anforderungen zu erfüllen haben, die nur dem Krankenhausbau eigentümlich sind, ist das bei den Betriebsräumen nur ausnahmsweise der Fall. Die einzelnen Räume des Verwaltungsbetriebes z. B. haben genau die gleichen Anforderungen zu erfüllen wie die entsprechenden in Rathäusern, Gerichts- und ähnlichen Behördengebäuden. Es erübrigt sich daher, hier auf die innere Einrichtung dieser Räume so genau einzugehen, wie das bei den vorigen Abschnitten wünschenswert war. Dafür sind

nähere Angaben über Zahl und Größe der Räume je nach dem Umfang der Krankenanstalt um so nötiger. Ist es hauptsächlich Aufgabe des Arztes, die Zahl der Betten, der Krankenabteilungen, der Operationssäle usw. festzulegen, so wird es vom Architekten verlangt, je nach Zahl der notwendigen Betten, Zahl und Flächengröße der Betriebsräume selbst zu kennen und richtig in Vorschlag zu bringen. Wächst

bei größeren Anstalten die Zahl der erforderlichen Teeküchen, Baderäume, Operationssäle usw., bleibt aber die Größe dieser einzelnen Räume im allgemeinen innerhalb gewisser Grenzen, die sich vielfach aus besonderen, nicht von der Zahl der Betten abhängigen Anforderungen ergeben, so kann man bei den Betriebsräumen viel eher von einem steten Anwachsen der Grundflächen im Verhältnis zur steigenden Betten-

zahl der Anstalt sprechen. Da aber mit diesem Ansteigen teilweise auch eine Vermehrung der Räume Hand in Hand geht, so erscheint es für diesen Abschnitt am wichtigsten, über Zahl und Größe der einzelnen Räume je nach dem verschiedenen Umfang der Anstalten die notwendigen Angaben zu machen.

1. Die Räume für den Verwaltungsbetrieb.

In kleinen Krankenanstalten behilft man sich womöglich gänzlich ohne besondere Verwaltungsräume. Die Aufnahme-schreibereien und auch die Kassengeschäfte werden in Schwestern-dienst- oder sogar -wohnzimmern ebenso wie die sonstige Schreibarbeit erledigt. Die ärztlichen Untersuchungen bei der Aufnahme und die sonstigen Aufgaben eines Anstaltsleiters werden im einzigen Dienstzimmer des Krankenhausarztes mit erledigt. Die Buchführung über die einzelnen Vorräte erfolgt entweder da, wo die Vorräte lagern, oder im Dienst- oder Wohnzimmer der-

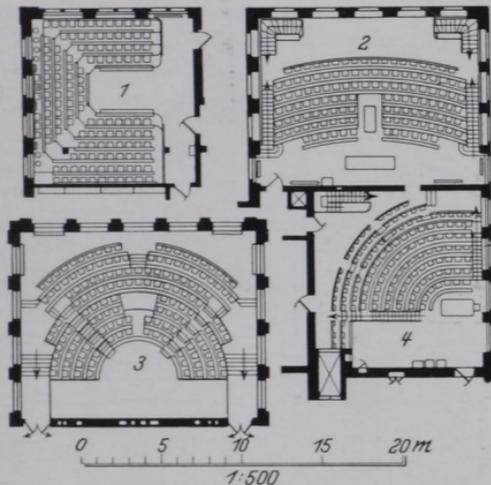


Abb. 88. Würzburg, staatl. Luitpold-Krankenhaus, Hörsäle. 1 der Klinik für Hautkranke. 2 u. 4 des pathologischen Instituts. 3 der chirurgischen Klinik.

jenigen Angestellten, die über diese Vorräte zu verfügen haben, die Pförtnerdienste werden in der Wohnung des Pförtners wahrgenommen. Als Warteräume werden die Flure verwendet.

Erst beim weiteren Anwachsen der Anstalt, also in mittleren Krankenhäusern von 50—150 Betten werden in demselben Maße, in dem die obengenannten Arbeiten nicht mehr nebenbei, sondern

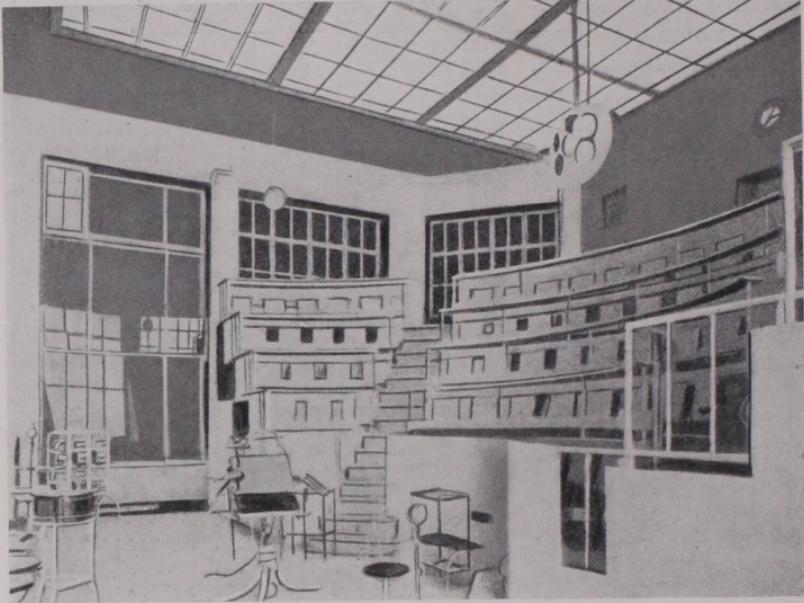


Abb. 89. Köln, städt. Krankenhaus „Lindenburg“, Hörsaal des Operationshauses.

von besonders zu diesem Zweck eingestellten Angestellten erledigt werden, auch besondere Räume erforderlich. Zunächst werden meist die für die Aufnahme der Kranken erforderlichen Räume zu einer besonderen Aufnahmeabteilung gänzlich abgetrennt. Letztere besteht hauptsächlich aus ärztlichen Behandlungsräumen, über deren Größe usw. bereits oben das Nötige gesagt ist, während über ihre Grundrißgestaltung unter B zu sprechen sein wird.^s Aber auch die eigentlichen Verwaltungsräume nehmen mit der Zahl der Betten ständig zu. Hier sind es nicht nur die Schreibstuben (Registratur, Kalkulation, Maschinenschreiberei) und die Kassenräume, die im gleichen Schritt mit der größeren Zahl der Beamten, weniger an Zahl, als an Fläche wachsen — sondern es kommt bei den großen Anstalten auch noch eine nicht

unbeträchtliche Zahl an Einzelzimmern hinzu für die zahlreichen Aufsichtsbeamten (Bürovorsteher, Rendant, Inspektoren und Oberinspektoren der Koch- und Waschküche, u. a. technische Betriebsleiter und Verwalter). Letztere haben allerdings besser ihr Dienstzimmer innerhalb ihrer Betriebe und Bestände. Es sei darauf aufmerksam gemacht, daß für nichtstädtische Anstalten die Zahl dieser Beamten eine größere sein kann als für städtische, da bei diesen letzteren gewisse Arbeiten im Rathaus und namentlich in der Stadthauptkasse erledigt werden.

Dazu kommen schließlich noch besondere Räume für den Vorstand der ganzen Anstalt, für die ärztlichen Direktoren und den Verwaltungsdirektor. Zu den eigentlichen Arbeitszimmern gehören natürlich auch noch Wartezimmer, Sitzungszimmer, Bücher- und Lesezimmer, Aborte. An eigentlichen Verwaltungsbeamten kann man, abgesehen von untergeordneten Hilfskräften, auf je 100 Betten etwa 5 Beamte rechnen. Abgesehen von den leitenden Beamten, die entweder ein- oder sogar zweifelhastige Einzelzimmer erhalten müssen, kann man überschläglichs für jeden der sonstigen Beamten allein für die Geschäftsräume etwa 2 m Fensterwand rechnen.

2. Die Räume für den Kochbetrieb.

(Beköstigungsbetrieb, Kochküche.)

Der Gutachterausschuß hat Richtlinien darüber aufgestellt, welche Räume für den Beköstigungsbetrieb notwendig sind (Z. Krk.hauswes. 1926, S. 311). Diese Richtlinien gelten aber nur für ganz große Anstalten, außerdem fehlen alle Größenangaben. Zur Ergänzung hat deshalb die Vereinigung der leitenden Verwaltungsbeamten deutscher Krankenanstalten einen Grundrißvorschlag für das Kochküchengebäude einer Anstalt von 2000 Betten bearbeitet (Z. Krk.hauswes. 1926, S. 704, s. auch Abb. 183), und Landesbaurat LANG hat zusammen mit Geheimrat Dr. ALTER einen dementsprechenden Vorschlag für eine Anstalt mit 750 Betten veröffentlicht (Z. Krk.hauswes. 1927, S. 161, s. auch Abb. 182).

Wenn es nun auch zutreffend sein mag, daß die große Mehrzahl aller Krankenhausküchen als unzureichend empfunden wird — fast regelmäßig wird das wohl mit der nachträglichen Erhöhung der Bettenzahl zusammenhängen —, so geht doch der hier entwickelte Raumbedarf so erheblich über das bisher bei Neubauten Geleistete hinaus, daß es fraglich erscheint, ob die Vorschläge sich in dem Ausmaß wirklich durchsetzen werden. Verwaltungsdirektor VON SELLIN hat bei Begründung seines Vorschlages selbst geäußert, daß über seine weitgehenden Forderungen die

geldbewilligenden Behörden einen kleinen Schrecken bekommen werden, daß aber nicht der Baumeister der Stadt, sondern die Gesundheitsbehörde das letzte Wort haben müsse. Gewiß, dieser letzteren Behörde fällt die Aufgabe zu, ihre Mehrforderungen an Raum genügend zu begründen. Gerade aber diese Begründung fehlt noch, und zwar wohl deshalb, weil man aus den Richtlinien die Höhe der Mehrforderung sehr schwer ermessen kann. Gerade daher ist es aber um so nötiger, von bautechnischer Seite aus die Folgen dieser Richtlinien klarzustellen und die vorgeschlagenen Raumabmessungen den bisher üblichen gegenüberzustellen, damit in jedem einzelnen Falle den geldbewilligenden Behörden klar wird, worauf die Mehrkosten gegenüber früheren Ausführungen zurückzuführen und wieweit sie anzuerkennen sind. Es ist deshalb nicht zu umgehen, sich auch hier mit jedem einzelnen der geforderten Räume zu beschäftigen und seine Notwendigkeit und Größe kurz zu klären. Aus bautechnischen Gründen hat dabei die Reihenfolge und Einteilung etwas geändert werden müssen.

Vorweg seien hier jedoch schon im Zusammenhang einige Größenangaben mitgeteilt, die mir das in der Einrichtung großer Kochküchen besonders erfahrene und sehr bekannte Senkingwerk Hildesheim liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt hat.

Zahl der Personen: Raumgröße je Person:	100—300 qm	400—800 qm	900—1500 qm
Kochküche	0,36	0,28	0,20
Kalte Küche	0,10	0,08	0,06
Fleischputzraum	0,125	0,06	0,06
Kühlraum	0,06	0,05	0,04
Gemüseputzraum	0,125	0,06	0,06
Geschirrspülraum	0,13	0,10	0,08
Anrichte und Ausgaberaum	0,12	0,09	0,05
Raum für Tagesvorräte	0,06	0,05	0,04
Müllaufbewahrungsraum	0,04	0,035	0,03

Außerdem noch zuvor einige Worte zu der grundsätzlichen Stellungnahme des Gutachterausschusses bezüglich der „Zentralisation der Anlage“. Trotz der Nachteile bei den längeren Beförderungswegen der fertigen Speisen kann er die Trennung nicht empfehlen, weil sie durch die Verteuerung von Anlage und Betrieb unwirtschaftlich sei. Wieweit das bezüglich der baulichen Anlage auch bei den gesteigerten Ansprüchen der Richtlinien noch zutrifft, soll erst weiter unten erörtert werden. Hier möge nur kurz erwähnt werden, daß nach Auffassung der leitenden Verwaltungsbeamten in Ausnahmefällen örtliche Verhältnisse eine Teilung des Koch-Wirtschaftsbetriebes rechtfertigen können, und daß nach

der gleichen Quelle (Z. Krk.hauswes. 1926, S. 700) die Abtrennung eines vollständig selbständig wirtschaftenden Kochbetriebes für Ärzte und Schwestern und ebenso die Abtrennung einer Diätküche nicht als „Dezentralisation“ aufzufassen ist. Die erstere Küche bietet nichts Besonderes gegenüber anderen Küchen, bedarf deshalb hier keiner näheren Erörterung. Über die Diätküche wird das Nötige im nächsten Abschnitt zu sagen sein.



Abb. 90. Leipzig-Eutritzsch, städt. Krankenhaus St. Georg, Kochküche.

a) Die eigentlichen Küchenräume zur Fertigstellung der Speisen (Hauptküche). Während in kleineren Anstalten bis zu 50 Betten zum Kochen und Braten der Speisen ein einziger Raum von 25 bis 30 qm vollständig genügt, erfährt dieser bei mittleren Anstalten bis zu 150 Betten allmählich eine Vergrößerung bis zu 70 qm, wozu dann höchstens noch eine besondere Anrichte von 8—12 qm hinzutritt. In diesen Anstalten wird man meist noch auf Dampfessel verzichten, so daß also die Fertigung der Speisen nur auf einem einzigen großen Herd für Kohle oder, wenn möglich, für Gas oder elektrische Feuerung erfolgt, die der größeren Reinlich-

keit wegen selbstverständlich vorzuziehen ist, wenn nicht die Betriebskosten zu teuer sind.

Für die Inhaltsberechnung der Kessel legt NAUMANN je Kopf und Verpflegungstag folgende Zahlen zugrunde: Gemüse 0,9 Liter, Fleisch 0,7 Liter, Kartoffeln 1 Liter. Außerdem rechnet er zur Sicherheit noch 0,65 Liter für andere Zwecke hinzu. Zum gewöhnlichen Gebrauch empfiehlt er Kessel mit einem Fassungsvermögen von 600, höchstens 800 Liter, jedoch nicht größer. Derartige Kessel haben einen äußeren Durchmesser von etwa 90—110 cm. Da sie an der Rückseite noch einen Kasten für das Gegengewicht des Deckels haben, beträgt der Abstand zwischen zwei mit der Rückseite sich gegenüberstehenden Kesseln von Mitte zu Mitte rund 1,5—2 m, der Abstand der Kessel nebeneinander desgleichen rund 1,0—1,7 m. Da übrigens heutzutage gute Vorrichtungen vorhanden sind, um allzu starke Wrasenentwicklung leicht und sicher zu verhüten oder unschädlich zu machen, so sollte man die Küchenräume nicht mehr wie bisher vielfach üblich allzu hoch machen. Das kann eher schädlich als nützlich wirken. Es genügt, die Höhe bei großen Räumen danach zu bemessen, daß der Raum genügend hell wird und nicht gedrückt aussieht. Eine solche Höhe ist dann auch für eine gute Lüftung ausreichend.

Es wäre erklärlich, wenn sich bei Einführung von Dampfkochkesseln in größeren Anstalten das Bedürfnis geltend machen würde, den Dampfkochbetrieb vom Bratbetrieb zu trennen. Tatsächlich findet man indessen bei Anstalten selbst über 1000 Betten eine von der *Kochküche* vollständig abgetrennte *Bratküche* nur ganz ausnahmsweise, wie z. B. in Neukölln und Essen. Es ist das um so verwunderlicher, weil die Unterbringung des Bratofens in einem besonderen, mit der Dampfkochküche durch eine große Öffnung verbundenen Raum für diesen letzteren nur die übliche Geschoßhöhe erforderlich macht, also eine Raum- und Kostenersparnis zur Folge hat. Erst wo die Bratküche an sich solche Abmessungen annimmt, daß deshalb die lichte Höhe des Raumes über die übliche Geschoßhöhe hinaus gesteigert werden muß, findet man wie in den großen Hamburger Krankenhäusern zwei nebeneinanderliegende, aber getrennte große Räume. Um so auffallender ist es deshalb, wenn gerade der Verwaltungsdirektor des Barmbecker Krankenhauses in seinem nach den Richtlinien des Gutachterausschusses ausgearbeiteten Entwurfs-vorschlag die vom Gutachterausschuß verlangte Brat- und Kochküche nicht durch eine Wand, sondern nur durch einen Herd voneinander trennt. Allerdings geht aus den Richtlinien nicht klar genug hervor, ob für die einzelnen Teile der Hauptküche

auch wirklich baulich getrennte Räume gefordert werden. Auffällig bleibt indessen, daß gerade beide Entwurfsvorschläge, deren Verfasser dem Gutachterausschuß sehr nahe stehen, für die in den Richtlinien verlangte Backküche, Milchküche und Kaffeeküche vollständig abgetrennte Räume vorsehen. Wenn unter *Backküche* eine Brotbäckerei und unter *Milchküche* eine solche für Säuglinge verstanden werden soll, so ist ja eine räumliche Abtrennung durchaus am Platze, sogar notwendig, ja, es ist sogar durchaus verständlich, wenn der Entwurfsvorschlag für 2000 Bet-

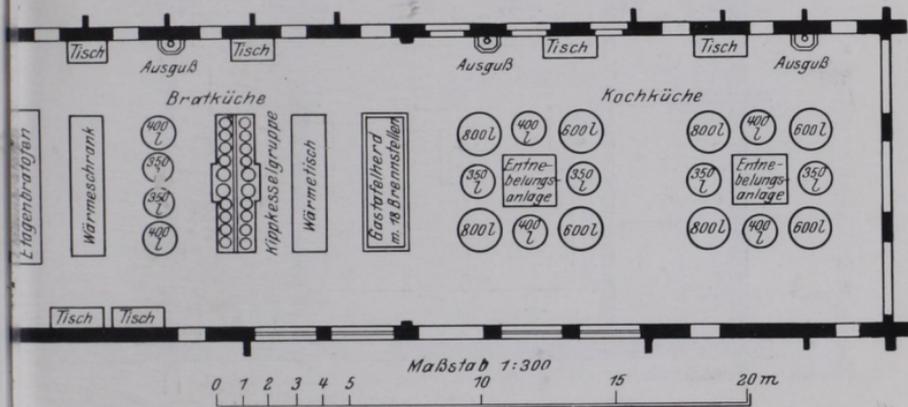


Abb. 91. Hamburg-Barmbeck, städt. Krankenhaus, Bratküche und Kochküche.

ten die Milchküche überhaupt fortläßt, denn sie kann ebensogut, wenn nicht günstiger, in der Säuglingsabteilung untergebracht werden. Man sollte dann aber erst recht die Brotbäckerei aus den Mustergrundrissen herauslassen, da das Brot doch wohl nur ausnahmsweise von der Anstalt selbst gebacken zu werden braucht. Sollte aber, wie das bei dem Entwurfsvorschlag für 750 Betten zu sein scheint, in der Backküche nur die Herstellung gebackener Gerichte gedacht sein, so erscheint es sehr fraglich, ob für diese ein gesonderter Raum nötig ist. Es liegt auf der Hand, daß der Betrieb um so teurer wird, je mehr Einzelräume angelegt werden.

Die *Milchküche* für Säuglinge besteht am besten aus zwei Räumen, einem reinen, in dem die Milch im besonderen Kessel (Sterilisator) entkeimt, aufbewahrt und in Flaschen gefüllt wird, und einem zweiten, in dem die Flaschen gespült und zur Entkeimung in einen andern Kessel gestellt werden, der von dem „reinen“ Raum aus entleert werden kann. Soweit es sich dagegen

nur um Kühllhaltung und Zubereitung von Sahne aus Milch usw. handelt, ist allerdings innerhalb der Hauptküchenanlage ein besonderer Raum durchaus wünschenswert, zumal er besonders kühl gehalten werden muß; man rechnet ihn aber dann wohl besser zu den Zubereitungsräumen oder sogar nur zu den Vorratsräumen. Eine unmittelbare Verbindung mit der Speisenausgabe ist dann nicht erforderlich.

Getrennte Kaffeeküchen zeigen zwar beide Entwurfsvorschläge,

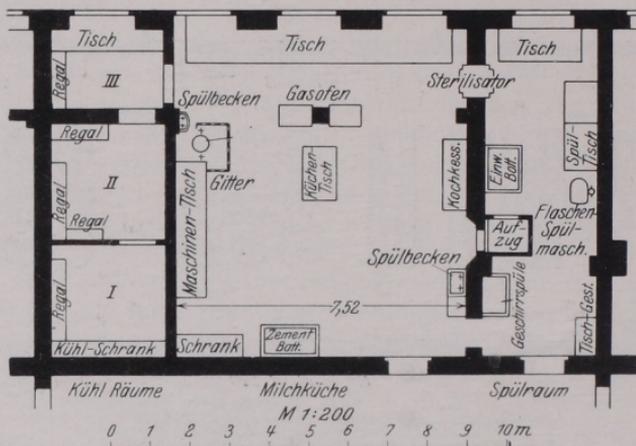


Abb. 92. Duisburg, städt. Mütter- u. Säuglingsheim für 140 Betten, Säuglingsmilchküche.

unterstützen also in diesem Punkte die Auffassung, daß die Richtlinien getrennte Räume verlangen, in den Veröffentlichungen bisher ausgeführter Küchen habe ich aber nirgends eine getrennte Kaffeeküche finden können, es sei denn, daß der im Krankenhaus München-Schwabing mit „Schenke“ bezeichnete Raum dem Kaffeeausschank dient, was aber aus dem eingezeichneten Aufzug kaum zu schließen sein dürfte. Für gewöhnlich wird der Kaffee in der großen Kochküche gekocht. Bau und Betrieb stellen sich selbstverständlich dadurch billiger. Dagegen entspricht die Abtrennung einer besonderen „kalten Küche“ schon weit mehr den bisherigen Gepflogenheiten. Selbst bei Krankenhäusern von 2—300 Betten findet man hierfür einen getrennten Raum von 15—40 qm Fläche. Aber selbst ganz große Krankenhäuser kommen anscheinend gut ohne einen getrennten Raum aus, indem sie die „kalte Küche“ in der großen Kochküche zubereiten, und zwar zu Tagesstunden, in denen nicht gekocht wird.

Im Entwurfsvorschlag für 2000 Betten ist über die Forderung der Richtlinien hinaus noch eine besondere *Feinküche* vorgesehen, in der alle festen ärztlichen Diäten, die Zusätze zu den Formen, das Essen für die erste Klasse und für Ärzte zubereitet werden soll. Ob und wann diese Abtrennung wirklich nötig ist, bedürfte doch wohl jedesmal gründlicher Erwägungen, viel eher scheint noch ein abgetrennter Raum für Zubereitung eingemachter Früchte, Mehlspeisen u. dgl. wünschenswert, weil hierzu ein nicht zu warmer Raum mit besonderem Kühlschrank nötig ist.

In einem späteren Bande dieses Buches ist die in den letzten Jahren heiß umstrittene Frage der Diätküchen sehr ausführlich behandelt. Es erübrigt sich daher hier näher auf die Einzelheiten einzugehen, nur sei ein Grundriß gebracht, der über die nötigen Raumabmessungen guten Aufschluß gibt (Abb. 93).

b) Die Räume zur Zubereitung der Lebensmittelrohstoffe und der Geschirre.

Bevor die Lebensmittel gekocht, gebacken oder gebraten werden, bedürfen sie vielfach noch besonderer Vorbereitungen, die wegen des dabei unvermeidlichen Schmutzes und der großen Menge von Abfall am besten in gesonderten Räumen vorgenommen werden, damit die Küchenräume selbst möglichst sauber bleiben. Natürlich stehen diese Räume am besten mit den zugehörigen Vorratsräumen einerseits und den betreffenden Küchen, in denen die weitere Verarbeitung erfolgt, in möglichst unmittelbarer Verbindung, ein Abschluß durch Türen ist sogar meist gar nicht erwünscht.

Derartige besondere Räume zur Fleischzubereitung, *Fleischputzräume*, sind trotzdem im allgemeinen selten, man findet sie erst bei Anstalten von 800 Betten und mehr, Größe 20—40 qm. In kleineren erfolgt meist die Zubereitung des Fleisches an einem größeren Tisch in der Nähe des Herdes, während in ganz großen Anstalten die Fleischzubereitung sich zu einem vollständigen

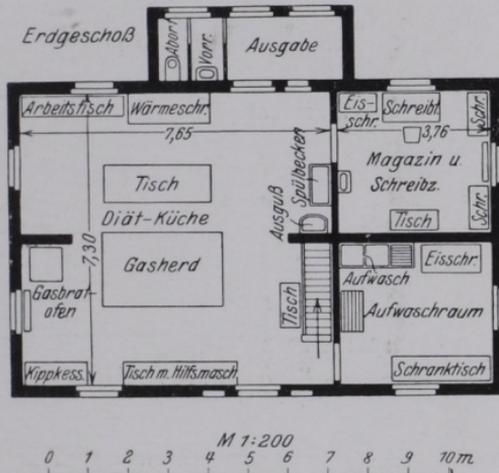


Abb. 93. Hamburg-Barmbeck, städt. Krankenhaus, Diätküche.

Schlächtereibetrieb auswachsen kann (siehe weiter unten). Möglichst in der Nähe des Fleischzubereitungsraumes ist ein Fleischkühlraum vorzusehen. Sind die Lieferungsverträge so abgeschlossen, daß das Fleisch täglich angeliefert wird, so genügt schon für eine Anstalt mit 1000 Betten eine Kühlzelle von 2×3 m. Die Richtlinien verlangen auch noch einen *Raum* für die *Zubereitung* von *Geflügel* und *Fisch*. Beide Entwurfsvorschläge sehen dafür

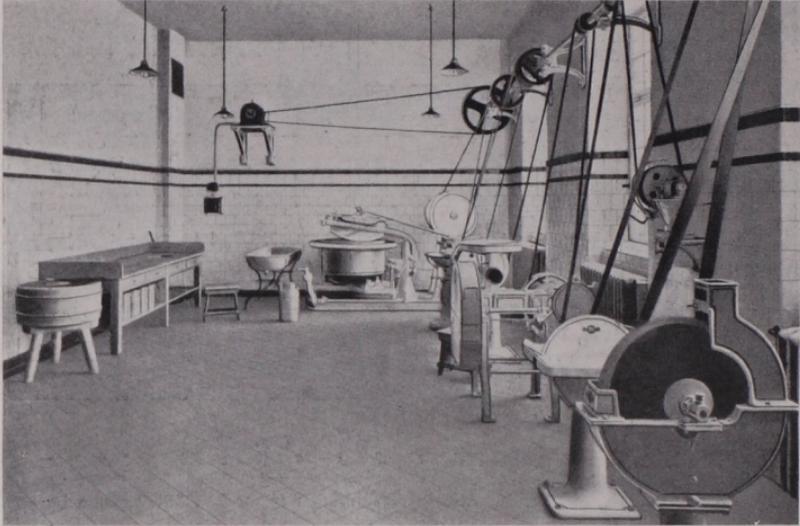


Abb. 94. Leipzig-Eutritzsch, städt. Krankenhaus St. Georg, Fleischerei.

ganz getrennte Räume von 8 und 17 qm vor, und zwar neben dem Fleischzubereitungsraum, und mit besonderem Kühlschranks. Selbst in den meisten großen Krankenhäusern sind jedoch nirgends derart getrennte Räume vorhanden. Die Arbeit wird dann im Fleischzubereitungsraum verrichtet. Ob diese beiden Räume und auch der weiter hier zu besprechende Gemüseputzraum zum unmittelbaren Einbringen der Rohstoffe Schalterfenster ins Freie bekommen müssen, oder ob die Zubringung dieser Rohstoffe auf anderem Wege erfolgen soll, muß vor Entwurfsbearbeitung festgelegt werden, da diese Frage für die Grundrißlösung nicht ohne Einfluß ist. Ein besonderer *Raum* für kleine *Hilfsmaschinen* (Fleischwolf, Passiermaschine, Kaffeemühle, Gewürzmühle u. a.) ist in den Richtlinien nicht vorgesehen, wohl aber im Entwurfsvorschlag (2000 Betten) mit 23 qm. Auch Charlottenburg-West-

end und Kiel haben solche Räume, die für die Lebensdauer der Maschinen günstig sein mögen, schließlich aber doch wohl nicht unentbehrlich sind.

Ein besonderer Raum, der selbst im kleinsten Krankenhaus nur selten fehlt und von der eigentlichen Küche mehr oder weniger gänzlich abgetrennt liegt, ist der *Kartoffel-* und *Gemüseputzraum*, meist kurz Gemüseputzraum genannt. Hier wird immer noch viel

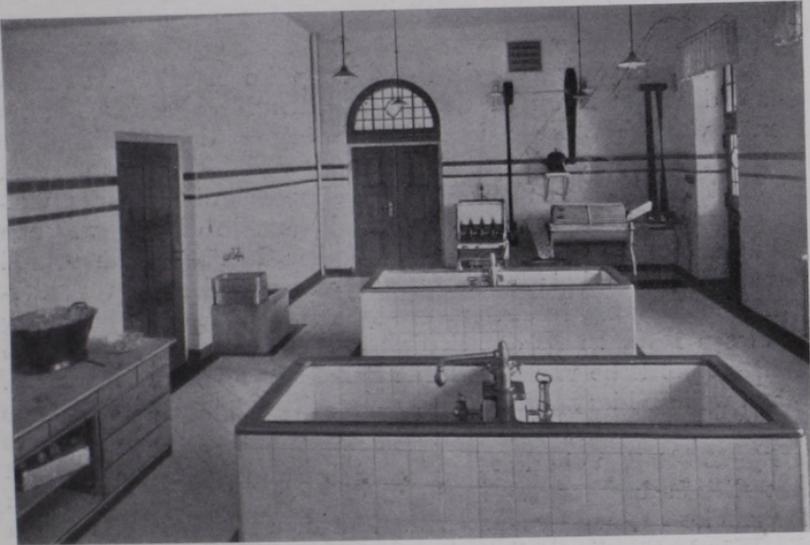


Abb. 95. Leipzig-Entritzsch, städt. Krankenhaus St. Georg, Gemüseputzraum.

Handarbeit geleistet, denn wenn auch neuerdings manche Maschinen eingeführt sind, mit denen das Gemüse geschnitten und die Kartoffeln geschält werden, so muß doch das Aussuchen des Gemüses und das sogenannte Putzen der Kartoffeln, d. h. das Ausstechen der tiefer liegenden „Augen“ mit der Hand geschehen. Wegen der vielen Kräfte, die hierzu nötig sind, muß er groß sein, man kann sagen, daß er ungefähr ein Drittel oder halb so groß herzustellen ist wie die große Kochküche. Diese Größe macht natürlich den Küchengrundriß sehr ausgedehnt. Man hat ihn deshalb in Kiel in das Untergeschoß verlegt, das bei dem abschüssigen Gelände an der einen Gebäudeseite ganz aus dem Boden herausragt. Dadurch hat der Gebäudegrundriß eine verhältnismäßig geringe waagerechte Ausdehnung erhalten. Im allgemeinen wird sich das aber nur selten machen lassen und ist auch

nicht besonders zu empfehlen, da die Aufsicht, die hier gerade besonders nötig, doch sehr erschwert wird.

Der Entwurfsvorschlag für 2000 Betten sieht unmittelbar neben einem 352 qm großen Kartoffelkeller einen etwa 42 qm großen Raum für die Kartoffelschälmaschinen vor. Auch hier hat wohl die Absicht, den Erdgeschoßgrundriß nicht allzusehr auszudehnen, mitgesprochen. Wenn die Anlage im Keller baulizeilich zugelassen wird, ist wenig einzuwenden, da die Menge der Maschinenleistung selbst ohne ständige Aufsicht gewährleistet ist.

Ähnlich liegt es mit dem *Geschirrspülraum* oder Abwaschraum, der zum Reinigen des eigentlichen Kochküchengeschirrs dient, vielfach aber auch zum Reinigen der Gefäße, die zum Fortschaffen in die einzelnen Abteilungen gebraucht werden. Er fehlt selbst bei kleinen Anstalten eigentlich nie und wird vielfach, namentlich wenn auch die Fördergeschirre hier gewaschen werden, gern noch größer angelegt, als der Gemüseputzraum, weil das Reinigen und Aufbewahren der vielen und großen Fördergefäße viel Raum in Anspruch nimmt. Die übliche Anordnung in diesen Räumen ist derart, daß in der Mitte des Raumes die großen Spültische von 0,8—1,2 m Seitenlänge aufgestellt werden, schon weil sie hier am freiesten zugänglich sind, und so die Wände für die Aufbewahrung der Gefäße freilassen. Man findet meist auf je 200 Betten ein derartiges Spülbecken, möglichst mit einem Abstelltisch daneben. Am gebräuchlichsten ist es, 2 × 2 Becken kreuzweise aneinander zu stellen. Trotzdem reichen aber vielfach die Wände für die Aufbewahrung der Geschirre nicht aus, weil noch einige kleinere Becken, Tisch und sonstige Stücke an den Wänden Platz finden müssen und auch selten lange, undurchbrochene Wände vorhanden sind. Dann müssen noch neben den Spülräumen besondere *Geschirrkammern* angeordnet werden, die, wenn nötig, auch mit freien Mittelgestellen ausgerüstet werden. Die Frage, wieviel Gestelllänge mindestens nötig, ist für den Grundriß nicht unwichtig, und muß vorher genau geprüft werden. Man findet auf 100 Betten 1—3 m Gestelllänge. Gerade in den Spül- und Geschirrräumen spielt der Betriebsweg, den die Geschirre täglich zu durchwandern haben, eine große Rolle. Eine Anlage, bei der die Betriebswege möglichst kurz sind, würde die gesamte, täglich zu leistende Arbeit nicht unwesentlich einschränken, da jeder Schritt mehr sich hundertfach wiederholt. Ein geschickt angelegtes Förderband würde hier viele Menschen-schritte unnötig machen, vielleicht auch Raum sparen. Gemüseputzraum und auch Spülküche erhalten zweckmäßigerweise zur

Aufnahme der Abfälle je einen Abfallschacht, der unmittelbar von außen entleert wird.

c) **Die Räume für die Speisenausgabe und Annahme.** (Anrichte, Verteilungsräume.) Noch wichtiger als der Betriebsweg im Spülraum ist die Kürze des Betriebsweges der fertigen Speisen vom Herd oder Kessel bis in die Teeküchen. Bei kleinen Krankenhäusern mit der Kochküche im Kellergeschoß ist zwischen Herd und Aufzug, der die Speisen in die Teeküchen befördert, meist noch ein besonderer Raum oder eine Raumnische eingeschaltet, in der die Speisen angerichtet werden. Für Dampfkochkesselanlagen fällt aber ein derartiger *Anrichterraum* fort, weil die Speisen am Kessel selbst sofort versandfertig in die Fördergestelle gefüllt werden. Die gefüllten Gefäße werden von den Küchenbediensteten bis an eine Durchgabeschalteröffnung gebracht, wo sie von den Essenfahrern in Empfang genommen werden. Es handelt sich also bei den Dampfkochküchen nicht um die Schaffung eines Speisenausgaberaumes, sondern nur um die Herstellung einer möglichst leicht zugänglichen breiten Schalteröffnung in einer Wand des Kochküchenraumes und um eine allerdings möglichst geräumige Halle, in welcher die Förderwagen Platz haben und beladen werden. Diese Halle wird vielfach Speisenausgaberaum genannt, richtiger wäre es, sie Speisenannahme oder *Speisenverladerraum* zu nennen. Auch auf diesen Raum hat man vielfach verzichtet, indem man die Ausgabefenster in der Außenwand der Kochküche anbrachte, so daß die Essenfahrer mit ihren Wagen im Freien abgefertigt werden müssen, durch ein Schutzdach oder eine mehr oder weniger offene Halle nur ungenügend vor der Witterung geschützt. Wenn es sich nicht nur um einen Sommerbetrieb handeln sollte, empfiehlt sich das nicht, weil die Speisen zu kalt werden, ein Übelstand, der bei weiten Entfernungen sowieso schwer zu vermeiden ist. Deshalb ist für die Speisenannahme ein vollständig geschlossener, im Winter zu erwärmender Raum anzulegen, in welchen die Speiseförderwagen, wenn sie im Keller gestanden, schon am besten eine gewisse Zeit vor der Speisenverladung aufstellung finden können, damit das Innere der Wagen auf die Speisen nicht etwa abkühlend wirkt. Die Wände dieses Raumes, dessen Abmessungen sich nach der Zahl der gleichzeitig aufzustellenden Wagen richtet, haben nun aber nicht nur die Durchgabeöffnungen von der Kochküche aus aufzunehmen, neben denen auch noch am besten ein *Glasverschlag* für die *Aufsicht* einzubauen ist, sondern auch noch andere Schalteröffnungen derjenigen besonderen Küchenräume, von denen aus unmittelbar Speisen oder Getränke an die Essenfahrer abgegeben werden

Zum Zweck möglichst schneller Abfertigung ist es unbedingt nötig, daß jeder Wagen an einer Stelle von allen Seiten her fertig versorgt wird und nicht etwa nach und nach zu den einzelnen, womöglich weit auseinanderliegenden Schaltern gefahren werden muß. Es ist also Hauptaufgabe der Grundrißlösung, alle Küchen möglichst nahe an die Schalterhallen heranzubringen, damit die Förderwege kurz sind. Ob auch hier nicht durch Förderband-



Abb. 96. München-Schwabing, städt. Krankenhaus, Speisenannahme.

anlagen eine Betriebsvereinfachung erreichbar ist, wird der nächsten Zukunft überlassen bleiben. Hier handelt es sich vorläufig um die Frage, welche der vielen Küchenräume unbedingt mit der Verladehalle durch Schalter in Verbindung stehen müssen. Im „Deutschen Krankenhaus“ fordert Verwaltungsdirektor NAUMANN unmittelbare Ausgabeschalter aus Kochdampfküche, Fleischzubereitungsraum, Kaffeeküche und kalter Küche. Der Gutachterausschuß fordert in seinen Richtlinien „zwei Ausgaben von hinreichender Größe mit Vorfahrt“. Es ist nicht ganz klar, ob damit zwei Ausgabeschalter gemeint sind, das wäre etwas sehr wenig, oder ob zwei getrennte Speisenannahmeräume verlangt werden. Der Entwurfsvorschlag für eine Anstalt von 2000 Betten zeigt nämlich in der Tat zwei weit voneinander entfernte Annahmeräume, von denen der eine lediglich für die Diätküche gilt. Das ist auch durch-

aus angängig, wenn der Betrieb so eingerichtet wird, daß bestimmte Speiseförderwagen nur der Diätkost dienen. Der Hauptannahmeraum hat unmittelbar Schalter von der Kochküche, Bratküche, Feinküche und kalten Küche. Es ist aber auch möglich, daß die zweite Ausgabe für die Spülküche gedacht ist. Auch solche Anlagen sind viel gemacht, z. B. in Essen, und durchaus nachahmenswert, da die Rückfuhr der leeren Gefäße in gar keinem zeitlichen Zusammenhang mit der Abholung, des Essens steht, und da dann baulich leichter der Vorzug zu erreichen ist, daß die Gefäße in unmittelbarster Nähe der Spülküche abgeliefert werden und auch nachher keine weiten Wege haben.

Der Entwurfsvorschlag für Anstalten von 750 Betten sieht bei dem hier ebenfalls „Ausgabe“ genannten Annahmeraum zahlreiche Schalter vor, nämlich von der Kochküche, der Bratküche, der Backküche, der Kaffeeküche, der Diätküche, der Milchküche und der kalten Küche. In den Annahmeraum ist ein Abstellraum für Speisefördergeschirr hineingebaut, das gereinigt von den Abteilungen zurückgebracht wird und hier bis zur Neubenutzung lagern soll. Dieser Einbau erschwert die Übersichtlichkeit des Raumes. Das Geschirr muß auch von hier erst wieder zu den einzelnen, zum Teil gar nicht sehr nahe gelegenen Verwendungsstellen geschafft werden. Es dürfte zu überlegen bleiben, ob nicht die Arbeit dadurch vereinfacht werden kann, daß die gereinigten Gefäße sofort auf die einzelnen Verwendungsstellen verteilt werden.

Bei beiden Entwurfsvorschlägen bleibt noch bezüglich des Annahmeraaumes zu überlegen, ob nicht den neuerdings eingeführten Elektrokarren besondere Rechnung getragen werden muß. Die Vorzüge dieser Karren hat Verwaltungsdirektor BURGHARDT in der Z. Krk.hauswes. 1927, H. 13, und BRINKMANN daselbst 1928, H. 1, eingehend geschildert sowie zahlenmäßig belegt. Sobald man auch schon nur mit Handwagen in den Annahmeraum hineinfährt, und das ist auf jeden Fall wünschenswert, darf natürlich der Fußboden des Raumes nicht übermäßig hoch über dem Gelände liegen, damit auf nicht zu steiler Rampe eingefahren werden kann. Bei größeren Elektrokarren wird man scharfe Krümmungen innerhalb des Raumes möglichst vermeiden müssen, es dürfte aber auch weiter zu überlegen sein, wie diese Karren möglichst nahe an die Kochkessel herangebracht werden können, so daß die Küchenbediensteten die Gefäße sofort in die Wagen stellen können. Die jetzt üblichen Schalter in Tischhöhe würden sich dann teilweise in offene Durchgänge verwandeln, kurz, es wird auch in diesem Punkte in bezug auf Vereinfachung der Betriebswege noch weiter im Zusammenwirken aller Beteiligten

ernste Arbeit geleistet werden müssen, die aber sicher nicht ohne Erfolg sein wird. In amerikanischen Krankenhausküchen soll das Förderband bereits viel verbreitet sein.

d) **Die Vorratsräume.** Selbst zu der kleinsten Küche gehört eine *Speisekammer* in unmittelbarer Nähe derselben, vor allem im gleichen Stockwerk. Die Mindestfläche ist, wenn noch andere Vorratsräume da sind, bei kleinen Krankenhäusern 5—10 qm, bei mittleren 10—20 qm. Bei größeren Anstalten wird das Wort *Speisekammer* nur selten gebraucht, man spricht hier von *Räumen* für die *Tages-* oder *Handvorräte*, oder kurzweg von Vorratsräumen, deren an großen Anstalten mehrere vorgesehen werden. Andererseits treten an Stelle der Speisekammern auch Kühlschränke und Kühlkammern, letztere getrennt für Fleisch, Butter, Milch, Fisch und Geflügel. Alle diese Vorratsräume und Kühlräume, soweit sie im Hauptküchengeschoß selbst untergebracht werden, brauchen indessen nur so groß zu sein, daß sie für den Tagesbedarf ausreichen. Sie enthalten nur diejenigen Mengen, die der Oberköchin zur Verfügung stehen, während die größeren Mengen, die in den Räumen des Keller- und Obergeschosses aufbewahrt werden, bei größeren Anstalten von einem besonderen Verwalter in Verwahr gehalten zu werden pflegen. Danach schwankt die Gesamtfläche der Vorratsräume im Hauptgeschoß bei den größeren Anstalten zwischen 4 bis höchstens 6 qm je 100 Betten. Mit der Fläche der Kühlräume ist man begreiflicherweise wegen der hohen Bau- und hohen Betriebskosten bis aufs Äußerste sparsam. Im Krankenhaus Westend reichen bei rund 1000 Betten die drei Kühlzellen von je 2×3 m für den Tagesbedarf vollkommen aus.

Über die Größe der einem besonderen *Verwalter* unterstellten *Vorratsräume* lassen sich keine bestimmten Angaben machen. Grundsätzlich wäre es denkbar, nahezu ganz ohne derartige Vorratsräume auszukommen, manche Verwaltungen haben auch die Erfahrung gemacht, daß sie bei häufigerer Anlieferung der Waren besser fahren als mit der Häufung allzu großer Mengen, von denen dann mehr verdirbt, als durch den billigeren Preis gespart wird. Der Entwurfsvorschlag für eine Küche bei 750 Betten vertritt anscheinend diesen Standpunkt, da eine Unterkellerung des Gebäudes nur insoweit erfolgen soll, als sie unbedingt zu Vorratslagerung erforderlich ist. Namentlich ist wohl die Hauptküche nicht unterkellert gedacht, da dieser Raum ohne Licht und Luft auch sowieso schlecht brauchbar sein würde. Bei dem anderen Entwurfsvorschlag dürfte der Keller unter der großen Hauptküche, der für „Leergut“ bestimmt ist, ebenfalls zum größten Teil entbehrlich sein. Bei Küchengebäuden für 150—500 Betten treten

solche baulich ungünstigen Verhältnisse weniger ein, hier findet man deshalb meist eine vollständige Unterkellerung, die dann auch jedenfalls Verwendung findet. Auch bei kleinen Anstalten wird man im allgemeinen der Küchenverwaltung an Vorratsraum ungefähr noch ebenso viel Fläche zur Verfügung stellen müssen, als die Küche mit Spül- und Gemüseputzraum selbst einnimmt. Die Unterteilung in einzelne Räume und deren Verwendungszweck ergibt sich dann aus örtlichen Verhältnissen heraus, die zu verschiedenen sind, als daß es möglich wäre, für jeden Zweck bestimmte Größenangaben zu machen. Gewissermaßen als obere Grenze mögen hier aber doch die Kellergeschoßvorratsräume mit Zweckbestimmung und Flächeninhalt angegeben werden, wie sie im Entwurfsvorschlag für 2000 Betten enthalten sind:

Fleisch und Wurst	89 qm	Diätwaren	43 qm
Butter und Eier	113 „	Büchsen Speisen	91 „
Milch	11 „	Getränke (kühler Raum)	42 „
Brot	45 „	„ (mäßig warmer „)	42 „
Gemüse	91 „	Leergut	296 „
Kartoffeln (3800 Ztr.)	352 „	Leere Fässer	86 „

Das Obergeschoß enthält folgende Lagerräume:

Porzellan	91 qm	Reinigungsgeräte	69 „
Glas	62 „	Bürstenwaren	46 „

Dazu noch, wohl nicht ausschließlich zur Küche gehörig:

Bekleidung	353 qm	Leinen und Bettwäsche	263 qm
----------------------	--------	-----------------------	--------

Zur Übersicht über die Gesamtfläche der Kühlräume seien folgende Angaben aus dem „Deutschen Krankenhaus“ (2. Aufl., S. 336) wiedergegeben:

Berlin: Virchow-Krankenhaus,	2000 Betten	234 qm
Bln.-Schönebg.: Auguste-Viktoria-Krkhs.,	700 „	64 „
Essen: Städtisches Krankenhaus,	200 „	55 „
Berlin-Britz: Kreiskrankenhaus,	279 „	15 „

e) Die Nebenräume. Der Entwurfsvorschlag für 750 Betten sieht den Richtlinien entsprechend zwischen Kochküche und Annahmeraum einen *Glasverschlag* 2 × 2 m vor, von dem aus der gesamte Betrieb übersehen und geleitet werden kann (*Aufsichtsräum*). Das wird um so besser möglich sein, je weniger die einzelnen Küchen räumlich voneinander getrennt sind. Fernsprecher und Schreibgelegenheit dürfen an dieser Stelle nicht fehlen. Ob ein solcher Glasverschlag das oder die in den Richtlinien verlangten „Zimmer für die Küchenleitung“ auf jeden Fall voll er-

setzen kann, erscheint fraglich. Jedenfalls ist bei selbständiger Diätküche ein besonderes Dienstzimmer für die Leiterin der Diätküche nötig, da hier die Zubereitung nach Art und Menge genaue Speiseberechnungen erforderlich macht. In diesem Zimmer muß auch Raum zur Aufbewahrung der kleineren Zutaten vorhanden sein.

Ist ein besonderer Betriebsleiter da, der täglich die Vorräte verausgabt, so ist auch für diesen und dessen etwaige Hilfskraft ein eigenes Dienstzimmer erforderlich.

Für die übrigen Bediensteten des Küchenbetriebes sind, wenn nicht Aufenthaltsräume mit Schränken zum Wechseln der Kleider, so doch stets besondere Eßzimmer vorzusehen, am besten sogar für weibliche und männliche Personen getrennt. Daß auch getrennte Aborte in möglichst bequemer Nähe, also im gleichen Geschloß, angelegt werden müssen, ist selbstverständlich, die Richtlinien gehen aber noch weiter und verlangen auch Badegelegenheiten, selbst für etwa nicht in der Anstalt wohnende Bedienstete, da für die größte Reinlichkeit alle baulichen Vorbedingungen getroffen werden müssen. Deshalb sollen auch nicht nur in den Vorräumen zu den Aborten, sondern auch in den Küchenräumen selbst an möglichst viel Stellen Waschbecken zum Händewaschen vorgesehen werden.

Über Zahl, Masse und Einrichtung all dieser Räume, sowie auch der etwa in oberen Geschossen vorzusehenden Wohnräume ist hier nichts Besonderes zu sagen, da hierfür keine anderen Grundsätze maßgebend sind als in anderen Betrieben auch. Nur der Reinlichkeit muß ganz besonders Rechnung getragen werden.

3. Die Räume für den Wäschereibetrieb.

Menge der Wäsche. SETZ rechnet auf jedes Krankenbett und jeden Arbeitstag bei Versorgungshäusern 0,5 kg, bei Irrenanstalten 1,2—1,5 kg, bei allgemeinen Krankenanstalten 1,6—1,8 kg, bei solchen für ansteckende Krankheiten, bei Kinder- und Geburtshilfesanstalten 1,8—2 kg trockene Wäsche. Nach BOETHKE sind diese Zahlen viel zu gering. Namentlich für den Fall, daß auch die Wäsche der Ärzte, Schwestern, Wärter, Wärterinnen und Arbeiter mitbesorgt werden muß, rechnet er bei 300 Krankenbetten mindestens 4 kg, bei 500 Betten 3,3 kg, bei 800 Betten 3 kg je Tag und Bett. Jedenfalls muß bei Bemessung der Maschinen auf schwankenden Bedarf und vorübergehende Betriebsstörungen von vornherein genügend Rücksicht genommen werden.

a) Die Waschräume kleinerer Anstalten. In kleinen Anstalten, in denen die Wäsche der Hauptsache nach noch mit der Hand

gewaschen wird, reicht vielfach ein einziger Kellerraum von mäßigen Abmessungen, etwa 0,5 bis höchstens 1 qm je Bett aus. Wenn irgend möglich richtet man jedoch daneben noch ein be-

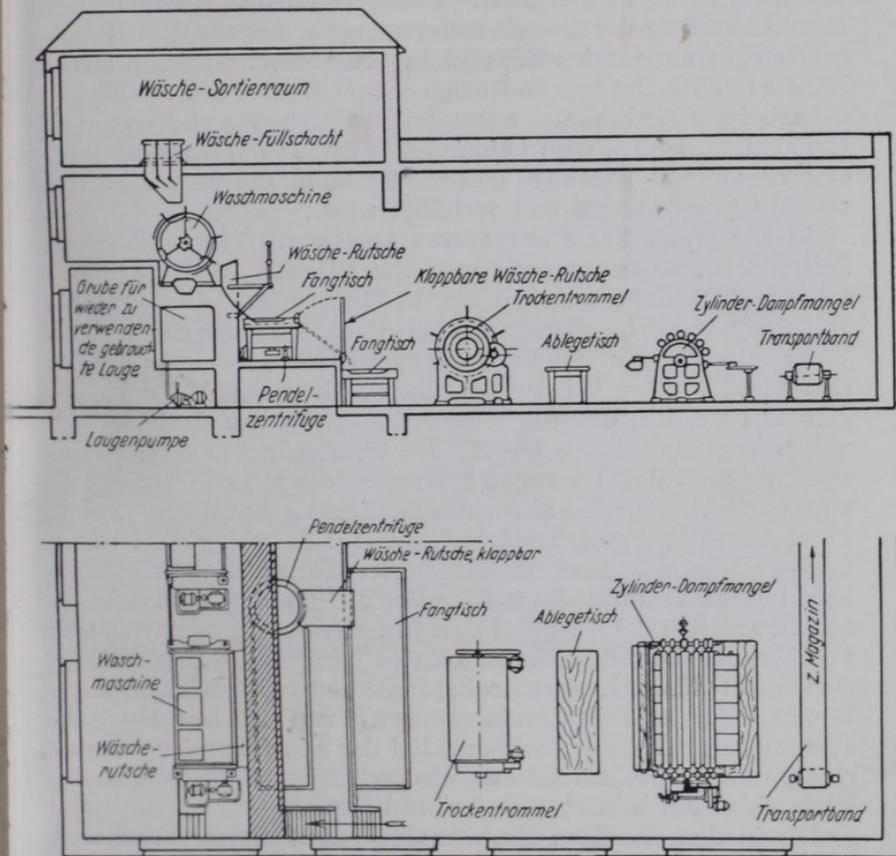


Abb. 97. Fließarbeits-Mustervorschlag für Wäschereimaschinen (nach VOGES).

sonderes Bügelzimmer von halber Größe des Waschräume ein, und auch ein Lagerraum für reine Wäsche erweist sich als zweckmäßig, für dessen Größe man auf 10 Betten je 1 m Gestellänge bei 60 cm Tiefe rechnen kann.

Schon bei Anstalten von 50—100 Betten macht sich jedoch heutzutage immer mehr die Einführung eines Maschinenbetriebes

als wünschenswert geltend, sei es, daß man den erforderlichen Dampf selbst erzeugt, sei es, daß man Gas- oder elektrische Kraft vorteilhaft ausnutzen kann. Namentlich letztere stellt an vorhandene Räume wenig Anforderungen, so daß eine allmähliche Umwandlung nicht schwierig ist. Trotzdem ist der Wäschebetrieb beim Anwachsen der Anstalt meist der erste, der aus dem Hauptgebäude herausgelegt wird, und in besonderem Gebäude eigene Räume erhält. Das begründet sich einmal daraus, daß der Wäschebetrieb im Krankenhaus selbst leicht durch Waschdünste und Geräusch störend wirken kann, und weiterhin daraus, daß durch eine baulich gut angelegte und eingerichtete Anlage der Betrieb wesentlich vereinfacht und verbilligt wird.

b) Die Waschräume in größeren Anstalten. Schon seit langer Zeit hat man versucht, die größeren Wäschereibetriebe derart einzurichten, daß die Arbeit die denkbar geringste wird. Jedes Wäschestück hat im allgemeinen bei seiner Reinigung den gleichen Weg zu durchlaufen. Im Vergleich zum Kochbetrieb kann deshalb sehr viel einfacher bei der baulichen Anlage die Anordnung so getroffen werden, daß die Wäschestücke nur den denkbar kürzesten Weg zu machen haben. Im Sinne einer besseren Überwachung muß dabei vermieden werden, die Wäsche über Flure zu schaffen. Man reiht also eine Maschine an die andere, ja ohne Flure einen Raum an den anderen, so wie der Betrieb die Reihenfolge vorschreibt. Ein bemerkenswertes Musterbeispiel veröffentlicht hierfür Verwaltungsdirektor VOGES-Hamburg im „Gesundheitsingenieur 1929, S. 486 (Abb. 96). Trotzdem empfiehlt sich aber für große Betriebe nicht etwa ein einziger großer Raum, sondern eine Unterteilung in eine größere Zahl unter sich zusammenhängender Räume, da die baulichen Anforderungen in den einzelnen Betriebsabschnitten sehr stark wechseln. Bei der nachfolgenden Besprechung dieser einzelnen Räume wird selbstverständlich auch die Reihenfolge des Betriebes maßgebend sein.

Die in den einzelnen Krankenabteilungen gesammelten und dort, wo nötig, auch keimfrei gemachten Wäschestücke werden in Säcken oder Wagen zum Wäschehaus geschafft. Von einem nur durch ein Dach überdeckten Stand oder besser von einem vollständig geschlossenen Vorraum, der *Wäscheabgabe*, aus wird die Wäsche durch eine Tür oder ein Fenster in den *Annahmeraum* hineingereicht, der meist nur zur Durchgabe dient, und dann nur sehr klein zu sein braucht. Er erfordert dagegen etwa bis 8 qm Fläche je 100 Betten, wenn in ihm die Wäsche gleichzeitig gezählt, je nach Art der vorzunehmenden Behandlung gesichtet und dementsprechend in Wandgestelle (Holzverschlüge) oder noch besser

in fahrbare Gestelle von etwa 60—80 cm Breite und 70—100 cm Länge verteilt wird. In größeren Betrieben werden sogar mitunter ein oder zwei gesonderte Räume (*Zählraum, Sortierraum*) vorgesehen, auch wird vielfach die Wäsche der chirurgischen und inneren Kranken ganz getrennt gehalten.

Aus den Gestellen gelangt die Wäsche in den *Einweichraum*, der eine größere Zahl hölzerner oder massiver Einweichbottiche

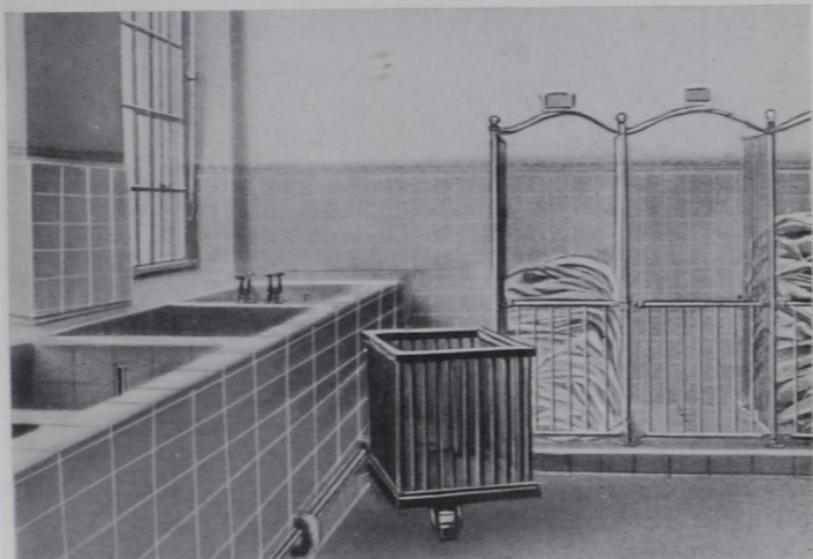


Abb. 98. Berlin-Reinickendorf, städt. Krankenhaus, Einweichraum.

enthält. Erstere am besten wiederum fahrbar, etwa 75—135 cm breit und lang, haben etwa 300—700 Liter Inhalt, letztere, meist aus Eisenbeton mit glasierten Platten sorgfältig und mit ausgerundeten Ecken ausgekleidet, erhalten eine lichte Größe von 80—140 cm Länge, 70—100 cm Breite und 75 cm Höhe. Sie werden mit Schwenkhahn, Ablauf und Überlauf entweder längs der Wände oder auch freistehend hergestellt, doch immer derart, daß der Verkehr sich gut abwickelt. Ihre Zahl ist mindestens drei, in größeren Anstalten kann auf 80—100 Betten je ein Bottich gerechnet werden. Da die neuesten Waschmaschinen die Wäsche auch trocken aufzunehmen vermögen, so braucht neuerdings nur noch die grob beschmutzte und solche, die mit Blut und Eiter behaftet ist, eingeweicht und ausgelaugt zu werden, weil letztere

Wäsche fleckig wird, wenn sie ohne weiteres kochendem Wasser oder auch Dampf ausgesetzt wird. Umgekehrt wird manche Wäsche sogar noch in besonderen Kochfässern gekocht, ehe sie in die Waschmaschinen kommt. Die Größe des Einweichraumes, der bei kleineren Anstalten sowohl mit dem Annahmeraum als auch mit dem Waschraum zusammengezogen werden kann, ist deshalb je nachdem mit 2—5 qm je 100 Betten zu bemessen.

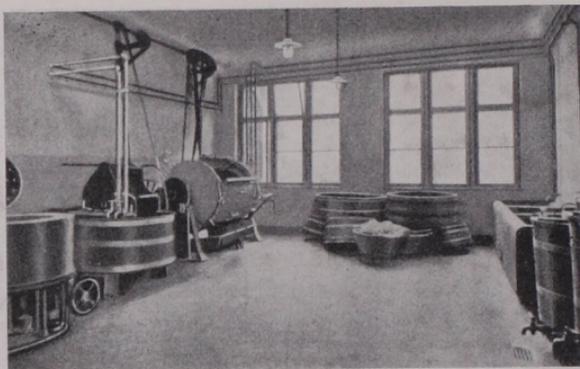


Abb. 99. Hagen i. W., allgem. Krankenhaus, Waschküche.

Der Hauptwaschraum enthält die eigentlichen Dampfwaschkessel, die Laugenfässer zum Ausspülen der Wäsche und die Schleudermaschinen (Zentrifugen) zum Ausschleudern des Wassers aus der gespülten Wäsche. Die Dampfwaschmaschinen haben ein Fassungsvermögen von 0,20—0,80, ja bis 1,5 cbm, oder von 25—100, ja bis 150 kg trockener Wäsche und leisten in achtstündigem Betrieb etwa das 5—6fache ihres Fassungsvermögens, im Höchstfall sogar das 8fache. Die neue Ypsilon-Waschmaschine faßt bei 1,4 m Trommeldurchmesser und 2 m Trommellänge 320 kg, bei 3 m Länge 480 kg Wäsche. (s. Ges.-Ing. Nr. 29, S. 983.)

Mit einer Waschmaschine von 0,8 cbm Inhalt, einem Fassungsvermögen von 100 kg Wäsche, die einen Raum von 2,65—3,1 m Länge und 1—2 m Tiefe beansprucht, kann demgemäß die Wäsche von rd 200 Betten bewältigt werden. Die kleinsten Maschinen erfordern einen Raum von 1,5 m Länge und 0,9 m Tiefe, die größten einen solchen von 3,3 m Länge und 2 m Tiefe. Die großen offenen hölzernen Spülbottiche haben bei ihrer eiförmigen Grundrißgestaltung von 1,4 × 2,2 m bis beinahe 2 × 3 m Größe einen Platz von mindestens 2,25 × 1,65 m bis zu 3 m Länge und 3,5

bis 4 m Tiefe nötig. Ein Bottich von letzterer Größe reicht für etwa 500 Betten aus. Durch Handwringmaschinen, die am Rande dieser Bottiche befestigt waren, wurde früher an dieser Stelle sofort ausgewrungen. Heute kann der Spülbottich selbst völlig entbehrt werden, da in den neuen Waschmaschinen auch gleichzeitig gespült wird, und das Auswringen durch das Ausschleudern der Schleudermaschinen ersetzt wird. Die aufrecht stehenden



Abb. 100. Karlsruhe, Ludwig-Wilhelm-Krankenhaus, Kulissenschrank.

Trommeln dieser letzteren haben einen Durchmesser von 45 bis 85 cm. Einschließlich ihrer Antriebswerke erfordern sie einen Raum von 65—105 cm Breite und 150—210 cm Tiefe. Ihre Zahl ist etwa die doppelte wie die der Spülbottiche.

Außer diesen großen Maschinen muß auch noch eine Anzahl kleinerer im Waschraum Platz finden: Laugenkocher, Stärkekocher und Kochfässer für Wäschestücke, die vor dem Einbringen in die Waschmaschine gekocht werden müssen. Vor allem aber muß für die vielen Handwäschewagen genügender Raum vorhanden sein, so daß man allgemein auf je 100 Betten je 20 qm Grundfläche des großen Waschraumes rechnet.

Nachstehend die Abmessungen einiger größerer Anstalten.

Hamburg-Barmbeck,	2500 Betten	rd	13 × 16,8 = 218 qm
Berlin, Virchow-Krkh.,	2000 „	„	9 × 21,5 = 194 „
Leipzig, St. Georg,	1920 „	„	13 × 17 = 221 „

München-Schwabing, 1300 Betten	rd 12	× 22	= 262 qm
Stuttgart-Cannstatt, 800 „	„	9,4 × 16,5	= 155 „
Essen, 700 „	„	10 × 12	= 120 „
Karlsruhe, 600 „	„	8 × 18	= 144 „
Lichterfelde, 400 „	„	9,5 × 13,5	= 128 „

Die Fläche bleibt bei den großen Anstalten teilweise erheblich unter dem genannten Durchschnittsmaß und geht bei den kleineren, zumal wegen der neueren, Platz sparenden Maschinen darüber hinaus. Das ist erklärlich, man sollte deshalb lieber, noch hinzusetzen, daß je nach Größe der Anstalt die Fläche von etwa 30 qm bis auf etwa 10 qm je 100 Betten herabgeht.

Wegen der großen Menge an Wasserdampf, der den Maschinen entsteigt, gibt man diesem Raum eine besonders große Höhe und eine gute Lüftungsvorrichtung. Es muß aber hier ebenso wie bei der Kochküche vor einer allzu großen Steigerung der Höhe gewarnt werden.

Neben dem großen Waschraum werden in einem kleineren Raum empfindliche Wäschestücke mit der Hand gewaschen (Handwaschraum). Größe eines Handwaschtroges etwa 70 × 110 cm.

Bei dem *Trockenraum* handelt es sich zunächst darum, ob die Wäsche nur auf künstlichem Wege getrocknet werden soll oder nicht. Das Trocknen auf einem Trockenboden setzt in den meisten Fällen einen Aufzug voraus und erfordert durch das An- und Abhängen viel Arbeitszeit. Außerdem kann das Trocknen bei feuchter Witterung zu lange dauern. Um hiergegen gesichert zu sein, hat Hamburg-Eppendorf den Trockenboden heizbar gemacht und doch im ganzen Kohle gespart, da im Sommer nur selten geheizt zu werden braucht. Trotzdem ist man in den meisten Fällen lediglich zur künstlichen Trocknung übergegangen, schon weil der Zeitverbrauch dabei von vornherein feststeht, die Arbeit also regelmäßig verläuft. Aber selbst wenn man gänzlich von der natürlichen Trocknung absieht, ist es für die Größe des Trockenraumes wichtig, ob daselbst sämtliche Wäsche getrocknet werden muß oder nur die faltige Wäsche, weil die glatte auf der Dampfmaschine gleichzeitig getrocknet und gebügelt wird. Der Trockenraum wird entweder mit einem großen *Kulissenschrank* oder mit einem *Kettenschrank* ausgestattet. Bei ersterem werden die einzelnen etwa 38—40 cm breiten Rahmen zum An- und Abhängen der Wäsche nach vorn gezogen, vor dem Schrank muß also noch etwas mehr freier Raum vorhanden sein, als der Schrank tief ist. Schon für ein Krankenhaus von 200 Betten hat der 6 teilige Kulissenschrank 2,50—2,60 m Breite, 2,1—2,4 m Tiefe und 2,35 m Höhe. Er leistet in 8 Stunden etwa 300 kg

Wäsche. Ein 20 teiliger von 8 m Breite leistet rd 1000 kg. Seitenwände und Rückwand brauchen nicht zugänglich zu sein, der Schrank wird deshalb vielfach in eine Nische eingebaut. Beim *Kettenschrank* wird die Wäsche an der Vorderwand eingehängt, läuft auf Ketten langsam nach hinten, wo sie von selbst in Körbe abfällt, die von Zeit zu Zeit entfernt werden müssen, so daß also

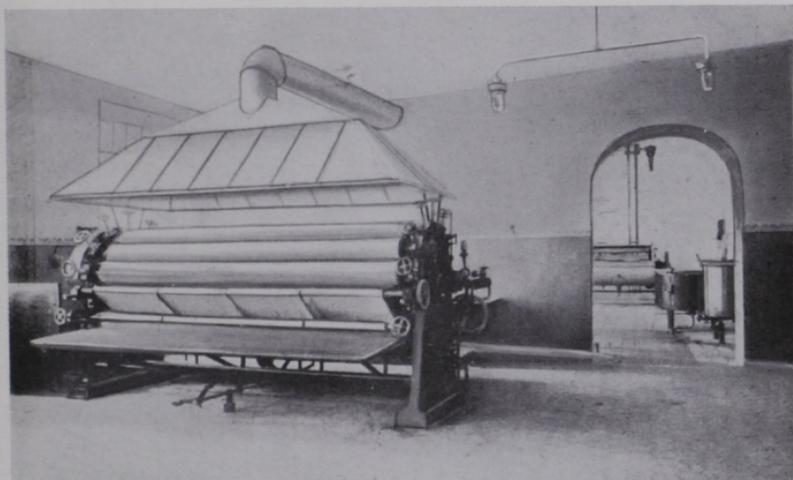


Abb. 101. Berlin-Reinickendorf, städt. Krankenhaus, Dampfangel.

vorn und hinten genügend Platz erforderlich ist. Der Kettenschrank ist 2—2,5—3 m breit und mindestens 5—8—10 m lang, erfordert also mindestens einen 7—12 m langen Raum. Bei beiden Schränken wird ein Dunstfang vorgesehen, der mit einem großen Luftrohr in Verbindung zu setzen ist, da schneller Abzug der wassergesättigten Luft Vorbedingung für schnelles Wirken ist.

Im *Mangelraum* werden Kaltmangeln und Dampf mangeln aufgestellt, unter Umständen auch in getrennten Räumen, falls überhaupt beide Arten von Mangeln beschafft werden. Der Mangelraum kann auch mit dem Trockenraum vereinigt werden. Die großen Kalt- oder Kastenmangeln sind 1—1,2 m breit und 2,3 bis 3,5 m lang, erfordern also mindestens eine Raumlänge von 3,5—5 m und eine Raumbreite von 1,8—2 m. Für Ablegetische muß dann auch noch genügend Raum vorhanden sein. Kaltmangeln mit mehreren übereinanderliegenden Holzwalzen haben nur eine Bodenfläche von $1,4 \times 1,8$ m nötig, sind also bei beschränkten Raumverhältnissen zu empfehlen. Kleinste Dampf-

mangeln erfordern bei 200 cm Walzenlänge einen Mindestraum von 1,8—2,4 m Breite und 3,25—3,7 m Länge, bei den größten steigert sich die Walzenlänge auf 3,50 m, so daß sie bei gleicher Raumbreite eine Länge von 4,9—5,3 m beansprucht. Die Leistungsfähigkeit ist bei ersterer in 8 Stunden etwa 800 kg, bei letzterer 1400 kg.



Abb. 102. Offenbach a. M., Stadtkrankenhaus, Wäschelager.

Über jeder Dampfmaschine muß eine große Dunsthaube angebracht werden, die den vielen aufsteigenden Wasserdampf aufsaugt und durch weite Entlüftungsrohre abführt. Natürlich muß auch hier für genügend große Ablegetische gesorgt sein. Die Dampfmaschine ersetzt gleichzeitig bei vielen Wäschestücken das Plätten. Es gibt aber auch besondere Plättmaschinen für Gas-, Hochdruckdampf- oder elektrischen Betrieb mit Zylindern von 1—2 m Länge. Raumbedarf: 1,75—2,7 m Länge und 1,25 m Tiefe. Hauptsächlich dient aber der besondere

Plätt- oder Bügelraum der mit Hand zu verrichtenden Arbeit. Die Bügeleisen werden im Gasbügelofen oder elektrisch erwärmt. Im allgemeinen genügt ein Raum von 3—4 qm auf je 100 Betten. Wird die Wäsche hier noch gleichzeitig gefaltet und nachgesehen, so wird der Raum wegen der vielen erforderlichen Ablegetische besser die doppelte Größe erhalten.

Der Näh- oder Flickraum richtet sich in seiner Größe nach der

Zahl der hier arbeitenden Näherinnen und Flickerinnen, die gut belichtete Fensterplätze haben müssen. Für jede Arbeitskraft wird man etwa 5—8 qm rechnen müssen.

Der Lagerraum (Magazin) für die reine Wäsche erfordert, soweit er nur die zur täglichen Ausgabe erforderliche Wäsche aufnehmen hat, etwa 5 qm auf je 100 Betten. Unabhängig hiervon wird meist im Obergeschoß noch ein größerer Lagerraum für Wäschevorräte angelegt, der mindestens die doppelte Größe erhält.

Von ersterem Lagerraum aus erfolgt unmittelbar die Ausgabe der Wäsche durch ein Fenster oder eine Tür. Unter Umständen wird auch noch ein besonderer kleiner *Ausgaberaum* eingeschaltet, in dem die Wäsche für die einzelnen Abholer zurechtgelegt wird. Für diese empfiehlt sich wiederum die Anordnung eines geschlossenen *Vorraumes* genau entsprechend dem Vorraum vor der Wäscheannahme.

c) **Waschräume für durchseuchte Wäsche.** Die Wäsche der mit ansteckenden Krankheiten behafteten Kranken wird ganz verschieden behandelt. Bei den Krankenabteilungen ist bereits oben die bauliche Anordnung besprochen für den Fall, daß die verseuchte Wäsche in unmittelbarster Nähe der Krankenräume keimfrei gemacht wird. Dieses Verfahren ist das sicherste, um Verschleppungen vorzubeugen, aber auch das umständlichste und teuerste, hängt auch stark von der Zuverlässigkeit aller bei der Arbeit Beteiligten ab, so daß man vielfach doch eine gemeinsame Behandlung der verseuchten Wäsche an einer Stelle vorzieht. In mittleren Anstalten begnügt man sich wohl damit, daß man neben dem Abnahmeraum der gewöhnlichen unreinen Wäsche einen kleinen Raum mit einem Entkeimungskessel anlegt, in den die Wäschefahrer die durchseuchte Wäsche hineintun, während sie entkeimt vom Annahme- oder Zählraum aus entnommen wird. Wenn man nun in einem so großen Krankenhause wie dem in Hamburg-Eppendorf eine dementsprechend größere Anlage mit 6 Einweichbottichen und 6 Dampfkesseln nicht im Waschhaus selbst angebracht, sondern mit der allgemeinen Entkeimungsanstalt verbunden hat, so werden hierfür örtliche Schwierigkeiten maßgebend gewesen sein, denn es entstehen dabei unnötige Wege, um die keimfrei gemachte Wäsche zu ihrer weiteren Behandlung in den eigentlichen Wäschebetrieb einzureihen. Eine dritte Möglichkeit ist die, daß man die durchseuchte Wäsche von Anfang bis zu Ende ganz getrennt für sich behandelt und wie in Leipzig St. Georg im Waschküchengebäude oder auch ganz für sich in der Nähe der Häuser für ansteckende Kranke besondere Räume

schaft, die in Leipzig aus Annahmeraum, Wäscheraum, Trockenraum, Mangelraum und Ausgaberaum bestehen.

d) Die Nebenräume. Für die leitende Persönlichkeit des Wäschetriebs ist bei größeren Anstalten ein besonderes Dienstzimmer erforderlich, wofür ein einfenstriger Raum genügt. Für die sonst im Wäschehaus Beschäftigten müssen Umkleieräume und Eßräume vorgesehen werden, selbstverständlich auch Abortanlagen und, wenn möglich, auch Badegelegenheit. Im Obergeschoß oder ausgebautem Dachgeschoß wird man auch Wohn- und Schlafräume schaffen.

Mit dem Hauptwaschraum muß ein Kellerraum zur Lagerung von Seife u. a. in möglichst naher Verbindung stehen. Weitere Kellerräume sind nötig, um von hier aus alle Maschinen usw. elektrisch antreiben zu können.

4. Die Betriebsräume für Entkeimung und Verbrennung. (Desinfektionsanstalt.)

a) Die Räume für die Entkeimungskessel (Desinfektionsraum). Abgesehen von den Vorkehrungen zur Entkeimung der Wäsche (s. oben) muß selbst in kleinen Anstalten Vorsorge getroffen werden, auch Kleidungsstücke, Geräte und sonstigen Hausrat keimfrei machen zu können. Wenn irgend möglich empfiehlt es sich jedoch, den Kessel gleich so groß zu wählen, daß auch Sofas und ganze Betten der Entseuchung unterzogen werden können. Ein solcher Kessel ist 2,1—2,4 m lang, 1,1—1,25 m breit und 1,5 bis 1,8 m hoch. Er wird von der einen Seite, der sogenannten „unreinen“ aus beschickt, von der entgegengesetzten „reinen“ Seite aus werden die keimfreien Gegenstände entnommen. Damit die „reine“ Seite niemals mit der „unreinen“ unmittelbar in Verbindung steht, müssen alle derartigen Kessel in die Trennungswand beider Räume dichtschießend eingemauert werden, und ein hin und her zu schiebender Sperrriegel muß verhindern, daß beide Türen eines Kessels jemals gleichzeitig offen stehen. Auch durch keine etwa daneben liegenden Räume darf irgendeine Verbindung zwischen reiner und unreiner Seite möglich sein, nur für den Fall, daß dieselben Personen den Betrieb zunächst auf der unreinen und dann auf der reinen Seite bedienen müssen, ist eine Art Schleusenverbindung zulässig, deren erste Kammer zum Ausziehen, die zweite zum Baden oder Duschen und die dritte zum Anziehen reiner Kleidung einzurichten ist. Aber auch bei getrennter Bedienung wird behördlicherseits gefordert, daß die auf der unreinen Seite Beschäftigten erst nach Bad und Kleiderwechsel die Anstalt verlassen können.

Die wichtigste Raumabmessung für den zweigeteilten Betriebsraum (Hauptbetriebsraum) ist die Länge der Trennungswand, die so groß sein muß, daß alle für den Betrieb erforderlichen Kessel nebeneinander eingemauert werden können. Bei kleinen Krankenhäusern, bei denen die Anlage sehr wohl in Kellerräumen (z. B. eines Absonderungshauses) untergebracht werden kann, wenn nur für beiderseitige unmittelbare Ausgänge ins Freie gesorgt wird, reicht schon eine Länge der Trennungswand von 3—4 m

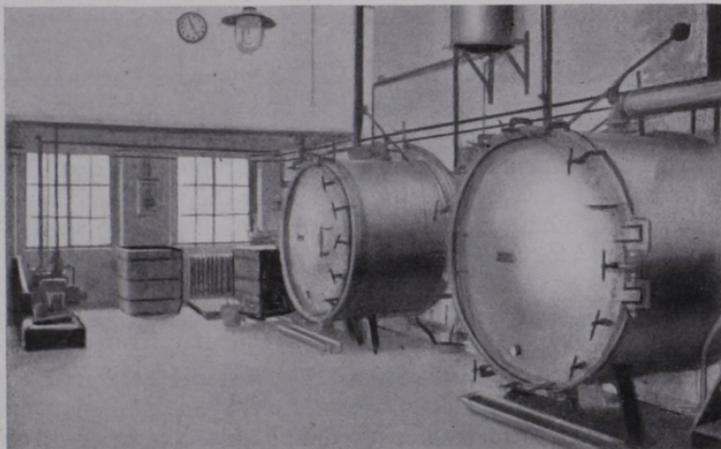


Abb. 103. Hamburg-Barmbeck, städt. Krankenhaus, Hauptentkeimungsraum.

aus, da meist nur ein Kessel Aufstellung findet. Vor der Trennungswand muß beiderseits ein Raum von rd 3—4 m vorhanden sein, so daß beide Räume zusammen eine Tiefe von 7—8 m haben. Zur Erzielung eines einwandfreien Betriebes wird man jedoch besser die Abmessungen nicht zu knapp bemessen, während man umgekehrt die oben beschriebene Schleusenanlage nicht größer als notwendig anzulegen braucht. Bei älteren Anlagen für kleinere Anstalten fehlt sie überhaupt meist, mitunter beschränkt sie sich nur auf einen Duschaum. Bei größeren Anstalten bis 1000 Betten wächst die Zahl der größeren Kessel auf 3 oder sogar 4, die Trennungswand also auf 8—10 m, die Gesamttiefe auf etwa 10 bis 12 m. Bei einem derart größeren Betrieb wird man dann auch auf ein möglichst bequemes Herein- und Herausschaffen Bedacht zu nehmen haben, beispielsweise durch Ein- oder Durchfahrten oder durch Laderampen, wie sie bei Güterschuppen üblich sind.

b) Die Räume für die Verbrennungsöfen. Gegenstände, deren

geringer Wert eine Entkeimung nicht lohnt, ferner Abfälle von Operationen, verbrauchte Verbandstoffe und kleine Leichenteile müssen schon aus gesundheitlichen Gründen möglichst schnell vernichtet werden. Wenn zu diesem Zweck ein Verbrennungs-ofen beschafft wird, so ist dann aber die weitere Frage, ob man nicht aus wirtschaftlichen Gründen Abfälle, die sonst nicht verwertet werden können, durch Verbrennung vernichtet oder sogar noch auswertet, um gleichzeitig noch die Abfuhrkosten zu sparen. Diese letztere Frage muß also vorweg entschieden werden, ehe die Größe des oder der Verbrennungsöfen festgelegt werden kann.

Für geringeren Bedarf reichen zur Not Öfen mit Gasfeuerung aus, kleinere Verbrennungsöfen haben KURZ und RIETSCHEL und HENNEBERG gebaut, die größeren, wie die von KORI, haben 1,5—2 m Breite und 2,5—3,5 m Länge. Für Anstalten von 1000 Betten nimmt man meist zwei derartige, schon um den Betrieb stets aufrechterhalten zu können. Damit die Öfen genügend zugänglich sind, rechne man für zwei derartige Öfen je nach ihrer Größe 25—40 qm. Der Schornstein muß einen Querschnitt von mindestens 60 × 60 cm haben, am besten ist es jedoch, die Heizgase in den großen Schornstein der Heizkesselanlage zu leiten.

c) Die Nebenräume. Bei größeren Anlagen wird sich außer den Abort- und Badeanlagen ein *Dienstzimmer* des leitenden Beamten als nötig erweisen, so gelegen, daß durch Tür oder Fenster reine und unreine Seite übersehen werden können. Ferner *Arbeiterstuben*, ein oder mehrere Lagerräume auf beiden Seiten zur Lagerung von Gegenständen, namentlich Matratzen, Eimern u. a., ferner von chemischen Zusatzstoffen, die für die Reinigung erforderlich sind (Chlor, Formalin, Karbolsäure, Kaliseife u. a.).

Für die Brennstoffe des Verbrennungsofens sind Lagerräume vorzusehen.

5. Die Räume für sonstige Wirtschaftsnebenbetriebe.

Waren die bisher besprochenen Betriebe aus gesundheitlichen Rücksichten notwendig, so sollten sich die Anstalten mit den nachfolgenden Betrieben nur dann befassen, wenn die gewerblichen Betriebe wegen allzu großer Entfernung versagen oder aus anderen Gründen nicht in Betracht kommen. Man findet sie deshalb auch nur selten. Die Krankenanstalt Düsseldorf (1200 Betten) hat eine eigene *Bäckerei* mit einer Backstube (75 qm), einen Raum für den Backofen (20 qm) und für Brennstoffe (12 qm), eine Gewürzkammer (7 qm) und einen Brotlager- und -ausgaberaum (36 qm), außerdem Pfortnerstube und zwei Aborte. Sie besitzt ferner eine eigene *Schlächterei* mit einem Fleischverarbeitungs-

raum (50 qm), einer Wurstküche (21 qm), einer Fleischausgabe (25 qm) sowie zwei Aborten. Die Kellerräume unter der Schlächtereier enthalten einen Kühlraum (17 qm), einen Pökelraum (34 qm), einen Raum für Dauerware (15 qm) und 3 Räucherkammern von je 6 qm. Einen oder den anderen dieser Räume findet man selbst in Krankenhäusern, wo von einem abgesonderten Schlächtereibetrieb nicht die Rede ist, als Ergänzung der Küchenräume.

Häufiger wird mehr oder weniger ausgedehnter *Viehzuchtbetrieb* eingeführt, sei es zur Gewinnung einwandfreier Milch, sei es hauptsächlich zur wirtschaftlichen Verwertung der Küchenabfälle (Schweinezucht). Die Räume hierfür unterscheiden sich, abgesehen davon, daß nach

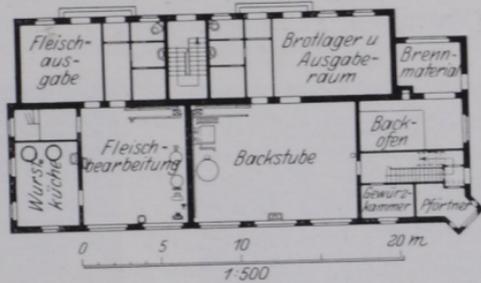


Abb. 104. Düsseldorf, städt. Krankenhausschlächtereier und Bäckerei.

den Vorschlägen des Gutachterausschusses auch Räume für erkrankte Tiere vorgesehen werden sollen, in nichts von denen sonstiger, gut eingerichteter landwirtschaftlicher Betriebe, bedürfen hier also keiner näheren Erläuterung. Das gleiche ist der Fall bei dem *Gärtnerbetrieb*, der einmal zur Unterhaltung der gärtnerischen Anlagen, andererseits zum Gemüsebau, drittens aber auch unter Umständen zur Pflege eines eigenen Friedhofes dienen kann.

Eine andere Reihe von Betrieben sind mehr *Lagerbetriebe*. So werden, wie schon oben erwähnt, die größeren Vorräte für die Kochküche in größeren Anstalten als abgesonderte Betriebe verwaltet. Für einen solchen Lagerbetrieb der Kochküche sieht der Entwurfsvorschlag für 2000 Betten Räume vor, die bereits oben aufgeführt sind, und nicht nur für Lebensmittel, sondern auch für Geschirr und Gerät, sowie auch sogar für Bekleidung, Leinen- und Bettwäsche bestimmt sind. Damit ist aber der Raumbedarf noch nicht einmal erschöpft. Der Entwurfsvorschlag sieht auch noch über 200 qm Raumfläche vor für eine getrennt gehaltene *Beschaffungsstelle*, die namentlich dann als selbständiger Betrieb von Bedeutung ist, wenn die Beschaffung für mehrere Krankenhäuser derselben Stadt an einer Stelle erfolgt. Der Entwurfsvorschlag verlangt in einem solchen Falle ein Zimmer des Vorstehers (51 qm), ein Vorzimmer (24 qm), einen Raum für die Geschäftsstelle (67 qm), für die Rechenstelle (19 qm), für Warenproben (45 qm), außerdem Aborten usw. (Abb. 183).

Ein wenn auch kleinerer, aber doch besonderer Betrieb ist für die *Aufbewahrung der Kleider der Kranken* nötig. Hierzu wird vielfach der Dachboden über der Entkeimungsanstalt benutzt. Dieser Boden hat in Essen bei 700 Betten rd 160 qm Fläche, man kann also für das Bett rd 0,20—0,25 qm rechnen. Die Kleider werden in Säcken an Gestellen möglichst luftig aufgehängt, außer dem Lagerraum selbst ist noch ein kleines Dienstzimmer für den Lagerverwalter und ein Raum für besondere Gegenstände (Matratzen, Pelze usw.) nötig.

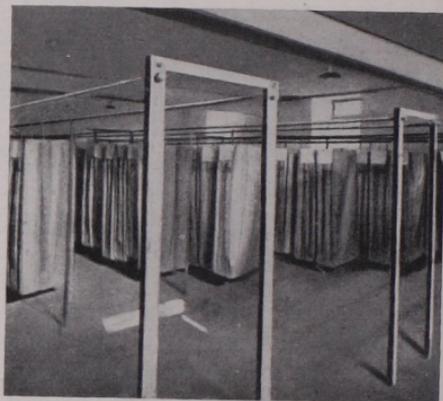
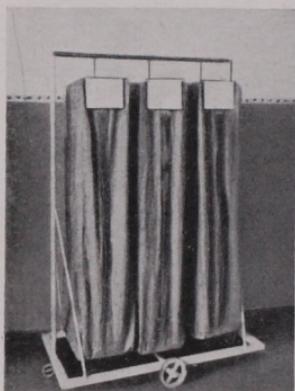


Abb. 105. München-Schwabing, städt. Krankenhaus, Krankenkleiderbeförderung und Lager.

6. Die Räume der technischen Betriebe.

Die Beschaffung von Wärme, Kälte, Licht, Wasser und Kraft, um die es sich bei den technischen Betrieben in erster Linie handelt, ist in den letzten Jahrzehnten für immer größere Raumgebilde vereinigt worden. Vom Einzelofen, von der Petroleumlampe ist man zu Sammelheizungen, zu Lichterzeugungsanlagen übergegangen, die statt des Einzelraumes ganze Häuser, dann statt einzelner Häuser ganze Gebäudegruppen, umfangreiche Anstalten und nunmehr sogar ganze Stadtteile, ganze Städte umfassen. Heutzutage wird es deshalb bei Krankenanstalten immer seltener, eigene Wasserwerke, eigene Elektrizitätswerke, eigene Werke zur Umbildung der Abwässer zu errichten, es genügen vielmehr meist einfache Anschlüsse an die vorhandenen öffentlichen Werke. Da für derartige Werke besondere, dem Krankenhausbetrieb eigentümliche Ansprüche nur ausnahmsweise zu erfüllen sind, fallen diese bereits ganz aus dem Rahmen dieses Buches her-

aus. Ja, immer mehr fängt dies auch an, auf den Heizbetrieb zuzutreffen. Die vielen amerikanischen Stadtheizwerke haben allmählich auch in Deutschland Schule gemacht. Schon heute haben wir Krankenanstalten, die keine eigenen Heizwerke mehr haben, sondern die an ein städtisches Heiz- und Kraftwerk angeschlossen sind. Trotzdem wird das wohl noch lange nicht so zur Regel werden wie beim Licht und Wasser, und es bleibt deshalb nichts übrig, als über die Räume für den Heizbetrieb und den hiermit verbundenen Kraftbetrieb auch in diesem Abschnitt vom hochbautechnischen Standpunkt aus das Notwendige zu sagen.

a) Der Kesselraum für Zentralheizungen. Die Kesselräume für Zentralheizungs- und Warmwasseranlagen, die im wesentlichen nur für ein Gebäude bestimmt sind, höchstens noch einige kleinere nahe gelegene Nebengebäude mit versorgen sollen, werden am besten in möglichst mitten gelegenen Kellerräumen untergebracht, da Anlage und Betrieb alsdann am billigsten sind.

Die Heizkessel. Der größeren Betriebssicherheit wegen wird man selbst in kleineren Anstalten mindestens zwei Kessel anlegen, von denen jeder Kessel bei mittlerer Wärme allein zur Heizung genügt und abwechselnd in Betrieb zu nehmen ist, damit ihre Betriebsfähigkeit stets gesichert ist. Auch bei mehreren Kesseln wird sich eine Zweiteilung in zwei Gruppen empfehlen.

Größenmaße gußeiserner Warmwasserkessel.

	5 qm	Heizfläche	0,75 m	breit und	0,75 m	lang
	10 qm	„	0,75 m	„	„	1,40 m
oder			1,00 m	„	„	0,90 m
	15 qm	„	1,00 m	„	„	1,40 m
oder			1,10 m	„	„	1,40 m
			1,60 m	„	„	1,40 m
oder			1,50 m	„	„	0,80 m
	20 qm	„	1,10 m	„	„	1,70 m
oder			1,50 m	„	„	1,00 m
	25 qm	„	1,50 m	„	„	1,20 m
	30 qm	„	1,50 m	„	„	1,50 m
	35 qm	„	1,50 m	„	„	1,70 m

Größenmaße schmiedeeiserner Kessel.

20-25 qm	2,1 m	br.,	3,3 m	lg. bei	Feuerrohr,	4,5 m	bei	Flammrohr
25-35 qm	2,25 m	„	3,5 m	„	„	5,5 m	„	„
35-40 qm	2,5 m	„	3,5 m	„	„	6,5 m	„	„
40-45 qm	3,00 m	„	3,5 m	„	„	7,5 m	„	„
45-50 qm	3,00 m	„	4,3 m	„	„	8,5 m	„	„

Die erforderliche Größe der Kesselheizfläche ergibt sich aus dem zu berechnenden stündlichen Meistbedarf an Wärmeeinheiten, dividiert durch die stündliche Leistung je eines Quadratmeters Kesselheizfläche (bei Warmwasserheizung 4000, bei Niederdruckdampfheizung 6000 WE.). Ist die erforderliche Wärmemenge noch nicht berechnet, aber der umbaute Raum bereits bekannt, so kann überschläglich leicht ermittelt werden, wieviel von dem umbauten Raum beheizt werden muß (je nach Umfang der nicht zu beheizenden Kellerräume bei ein- bis zweigeschossigen Bauten etwa 50—75%, bei drei- bis viergeschossigen etwa 80—90%). Man kann dann nach DIETZ annehmen, daß in den mittleren Gegenden Deutschlands jedes Kubikmeter des zu beheizenden Raumes 50—60 WE. erfordert. Ist auch der umbaute Raum noch nicht bekannt, so sind nach statistischen Ermittlungen von DIETZ (Das deutsche Krankenhaus, 2. Aufl., S. 335) auf jedes Krankenbett (B) an Wärmemenge (W) zu rechnen:

für Raumheizung	W = 2000 B ^{1,12}
„ „ „ Lüftung	W = 540 B ^{1,12}
„ insgesamt also	W = 2540 B ^{1,12}

Ausgerechnet ergibt das folgende Werte:

bei 50 Betten	202 819 W	bei 100 Betten	441 401 WE
„ 200 „	959 358 W	„ 300 „	1 510 792 WE
„ 400 „	2 085 086 W	„ 500 „	2 677 160 WE
„ 600 „	3 283 966 W	„ 700 „	3 902 456 WE
„ 800 „	4 532 122 W	„ 900 „	5 171 186 WE
„ 1000 „	5 818 886 W	„ 1200 „	7 136 892 WE
„ 1400 „	8 481 822 W	„ 1600 „	9 850 120 WE
„ 1800 „	11 239 500 W	„ 2000 „	12 646 660 WE

Diese Durchschnittszahlen erleiden selbstverständlich je nach den örtlichen, baulichen und sonstigen sachlichen Verschiedenheiten eine mehr oder weniger große Abänderung.

Größe des Kesselraumes. UBER fordert (Zbl. Bauverw. 1915, S. 673—680) neben den Kesseln 0,5 m Gangbreite, hinten 1,0 bis 1,4 m und vor den Kesseln eine lichte Weite, welche die Länge des Kessels um 0,5 m übertrifft. Wenn man also Zahl und Größe der Kessel ermittelt hat, läßt sich an Hand der vorstehenden Abbildung die Größe des erforderlichen Kesselraumes ohne weiteres feststellen.

Schornsteinquerschnitt. Da auf 1 qm Rostfläche stündlich etwa 80 kg Gaskoks verbrannt werden können, so ergibt sich die notwendige Größe der Rostfläche, wenn man den stündlichen Meistbedarf (s. oben) an Wärmeeinheiten durch die 80fache Leistung

des Brennstoffes (Gaskoks 3500, Hüttenkoks 4000, Braunkohle 2000 bis 2500 WE.) dividiert und zur Sicherheit noch 10% hinzufügt. Man nimmt dann für den Schornsteinquerschnitt bei 16 m Höhe $\frac{1}{4}$, bei 16—22 m Höhe $\frac{1}{5}$, bei mehr als 22 m Höhe $\frac{1}{6}$ der Rostfläche. Ebenso wie bei den Kesseln legt man statt eines Schornsteins besser zwei getrennte kleinere Schornsteine an, da ein großer Schornstein bei halbem Betrieb schlecht zieht.

Lüftungskanäle. Damit zu den Brennstoffen die zum Verbrennen nötige Verbrennungsluft (1 kg Steinkohle erfordert 12,4 cbm, 1 kg Koks 12 cbm, 1 kg Braunkohle 7,5 cbm) hinzutreten kann, muß dem Kesselraum durch Querschnitte von Zugluftkanälen, die doppelt so groß wie der Querschnitt des Schornsteins sein müssen, Luft zuströmen können. Zur Entlüftung des Raumes, die namentlich wegen der Entwicklung von Kohlenoxyd-

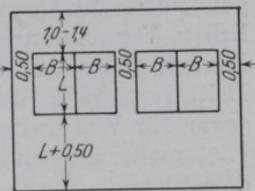


Abb. 106. Größe des Kesselraumes nach UBER.

gas beim Abschlacken notwendig ist, wird am besten ein Kanal vom Fußboden aus und ein zweiter Kanal von der Decke aus angelegt, die aber beide etwa 1 m über der oberen Öffnung zu vereinigen sind. Kann dieser Kanal unmittelbar über Dach münden, so genügt ein Drittel des Schornsteinquerschnittes; ist es dagegen nicht anders möglich, als daß die Entlüftung unterhalb der Kellerdecke ins Freie geführt werden muß, und zwar dann nach zwei entgegengesetzten Windrichtungen hin, so erhält jeder der beiden Kanäle einen Querschnitt gleich $\frac{1}{3}$ des Schornsteinquerschnittes.

b) Der Kesselraum für den Fernheiz- und Kraftbetrieb. Sobald die Krankenanstalten in mehrere Gebäude aufgelöst werden und in Koch- und Waschküche Dampfbetrieb eingerichtet wird, werden Kellerräume zur Unterbringung der erforderlichen Kessel immer ungeeigneter. Auch die Größe der Kessel erfordert Raumabmessungen, die sich in Kellergeschossen schlecht schaffen lassen, und schließlich verbieten die Bestimmungen, Kessel mit mehr als 6 Atmosphären unter Wohnräumen unterzubringen. Solche Kessel verlangen also ein besonderes Kesselhaus, das die mit dem Wachsen der Anstalt an Zahl zunehmenden Nebenräume zum Heizbetrieb ebenfalls mit umfaßt.

Erforderliche Größe der Kesselheizfläche. Bezüglich des Heizbetriebes sind oben bereits genügende Angaben gemacht, wie sich die Größe der Kesselheizfläche genau oder überschlägig berechnet. Bei Fernheizanlagen, um die es sich hier handelt, wird man noch je nach der Entfernung der zu beheizenden Gebäude einen Zuschlag für Wärmeverlust in Höhe von 5—10% machen müssen.

Weit schwieriger gestaltet sich die Berechnung der Heizfläche, die für den gesamten Kraftbetrieb erforderlich ist. Hier sind zunächst die Vorfragen festzustellen, ob ein eigenes Wasser- oder Lichtwerk gebaut werden muß, ob und zu welchen Einzelzwecken Gas und elektrischer Strom aus vorhandenen öffentlichen Werken entnommen werden kann und soll, in welcher Weise Warmwasser und Eis bereitet werden soll, vor allem auch, in welchem Umfang Kraft für ärztliche Zwecke erforderlich ist. Nach einem häufig angewandten Erfahrungssatz soll man für die im allgemeinen üblichen Verwendungszwecke, wenn Licht- und Wasserwerke vorhanden sind, den für Heizung ermittelten Bedarf noch um ein Drittel erhöhen. DIETZ (Dtsch. Krankenh., 2. Aufl., S. 336) rechnet sogar für Warmwasser 26,5% im übrigen 18,5%, im ganzen also 45% mehr, im ganzen also $W = 3680 B^{1,12}$ Ausgerechnet ergibt das folgende Werte:

bei 50 Betten	293848 WE	bei 100 Betten	639510 WE
„ 200 „	1389936 WE	„ 300 „	2188864 WE
„ 400 „	3020986 WE	„ 500 „	3878720 WE
„ 600 „	4757872 WE	„ 700 „	5653952 WE
„ 800 „	6566224 WE	„ 900 „	7492112 WE
„ 1000 „	8430512 WE	„ 1200 „	10340064 WE
„ 1400 „	12288624 WE	„ 1600 „	14271040 WE
„ 1800 „	16284000 WE	„ 2000 „	18322720 WE

Auch diese Zahlen sind wie die oben angeführten nur Durchschnittswerte, die gewissen Änderungen unterliegen.

Übliche Größe von Einflammrohr-, Zweiflammrohr- und Zweiflammrohr-Wellrohrkesseln im Mauerwerk (nach JOLY):

bei 40 qm Heizfläche	2,8 m breit,	7 m lang,	2,1 m hoch
„ 50 qm „	3,0 m „	8 m „	2,1 m „
„ 60 qm „	3,2 m „	9 m „	2,2 m „
„ 80 qm „	3,5 m „	10,5 m „	2,4 m „
„ 100 qm „	3,7 m „	12 m „	2,5 m „

Übliche Größe von verschiedenartigen Röhrenkesseln desgleichen

bei 40 qm Heizfläche	2,20 m breit,	4,8 m lang,	3,70 m hoch
„ 50 qm „	2,30 m „	5,3 m „	3,70 m „
„ 60 qm „	2,30 m „	5,3 m „	3,80 m „
„ 80 qm „	2,35 m „	5,8 m „	4,70 m „
„ 100 qm „	2,60 m „	5,8 m „	4,70 m „

Im allgemeinen kann man annehmen, daß neuzeitliche, besonders hochgebaute Kessel mit Oberkessel, Überhitzer od. dgl.

bei doppelter Höhe $\frac{2}{3}$ der Grundfläche, bei dreifacher Höhe die Hälfte der Grundfläche von Flammrohrkesseln beanspruchen.

Sonstige Raumerfordernisse. Nach dem Erlaß vom 5. August 1890 muß das Kesselmauerwerk mindestens 8 cm von den umgebenden Wänden entfernt bleiben. Hinter den Kesseln und auch zwischen ihnen müssen Bedienungsgänge von mindestens 80 cm manchmal aber auch bis zu 2 m Berite vorhanden sein. Der Beschickungsraum vor dem Kessel erfordert mindestens 3,5 m Breite, bei Siederohrkesseln muß er sogar so breit sein, wie die Kessel lang sind, damit die Siederohre leicht ausgewechselt werden können. Zum mindesten müssen in gerader Richtung vor den Siederohren Mauerwerksöffnungen vorhanden sein, die leicht völlig frei zu machen sind.

Abmessungen ausgeführter größerer Kesselräume.

Hamburg-Barmbeck	2500	Betten rd	16 × 48	=	768	qm
Berlin, Virchowkrankenh.	2000	„ „	18 × 60	=	1080	„
Leipzig, St. Georg	1920	„ „	22 × 35	=	770	„
Mannheim	1389	„ „	18 × 33	=	594	„
Düsseldorf	1200	„ „	18 × 33	=	594	„
Würzburg	750	„ „	16 × 22	=	352	„
Essen	700	„ „	18 × 24	=	432	„
Königshütte O.-S.	550	„ „	18 × 19	=	342	„
Zabrze O.-S.	480	„ „	15 × 17,5	=	263	„

Durchschnittlich kann man also 0,6—0,4 qm Kesselraumfläche je Bett rechnen.

Bauliche Besonderheiten. Da über den Kesselräumen eine feste Balkendecke oder gar Überwölbung verboten ist, werden sie meist mit einem leichten Pappdach, Dachaufbau und großen Oberlichtöffnungen versehen. Über die Schornsteine und Entlüftungskanäle vgl. oben.

c) **Brennstoffräume.** Auch für den Brennstoffraum gibt UBER im Zbl. Bauverw. 1915, S. 673—680, wertvolle Unterlagen. Die Brennstoffmenge errechnet sich ebenfalls aus der Menge des errechneten stündlichen Meistbedarfs an Wärmeeinheiten. Für Krankenhäuser rechnet man mit einer 16stündlichen Betriebsdauer am Tage und im mittleren Deutschland mit 200, in den östlichen Provinzen mit 220 Heiztagen. Da jedoch nur der Durchschnittssatz der stündlich erforderlichen Wärmeeinheiten in Frage kommt, der etwa die Hälfte des Meistbedarfs beträgt, so ergibt sich als Jahresmenge der Wärmeeinheiten für die mittleren Provinzen der $16 \cdot 200 \cdot \frac{1}{2} = 1600$ fache Betrag des errechneten Stundenmeistbedarfes.

Nun beträgt die Heizleistung oder Heizkraft von 1 kg Gaskoks 3500 WE., Zechenkoks 4000 WE., Braunkohle 2—2500 WE. Daraus erhellt, daß 0,43 kg Gaskoks, 0,4 kg Zechenkoks oder 0,64—0,8 kg Braunkohle multipliziert mit dem stündlichen Meistbedarf an Wärmeeinheiten den Jahresbedarf an Brennstoffen ergibt. Da für 1 cbm geheizten Raumes 50—60 WE: erforderlich sind, so ergibt sich weiter, daß der Jahresbedarf für jedes Kubikmeter beheizten Raumes höchstens 26 kg Gaskoks, 24 kg Zechenkoks oder 38—48 kg Braunkohle beträgt und daß, auf den ganzen umbauten Raum umgerechnet, 50—90 % dieser Mengen (s. o.) erforderlich sind. Für jedes Krankenbett ist als Jahresbedarf 1500—2300 kg Gaskoks, 1300—2000 kg Zechenkoks oder 2000—3200 kg Braunkohle zu rechnen.

Diese Mengen müssen für die üblichen Kraftbetriebe, wie oben ausgeführt, noch um 33,3—45% verstärkt werden.

Größe des Brennstoffraumes.

1000 kg Steinkohle beanspruchen	1,15—1,40 cbm	Raum
1000 kg Gaskoks	2,15—2,80 cbm	„
1000 kg Zechenkoks	1,90—2,65 cbm	„
1000 kg Braunkohle in Stücken	1,30—1,55 cbm	„
1000 kg Braunkohlenbriketts	1,00—1,15 cbm	„
1000 kg Holz in Scheiten	3,15 cbm	„

Mit Hilfe dieser Zahlen wird man leicht den Stapelinhalt des Jahresbedarfes errechnen können. Nimmt man bei Kellerräumen eine Stapelhöhe von 1 m an, und schlägt man zu der sich ergebenden Fläche noch 25% für Zugänge hinzu, so ergibt sich die erforderliche Fläche des Kellerraumes. Ist er in dieser Größe nicht gut zu beschaffen, so wird man versuchen müssen, ihn wenigstens für den halben Jahresbedarf einzurichten, jedoch muß alsdann die Anfuhr vollständig gesichert und geregelt sein. Bei Kohlenschuppen wird man mit der Schütthöhe unter den besonderen Vorsichtsmaßregeln gegen Selbstentzündung eine weit höhere Stapelhöhe, vielleicht bis zu 4 m, annehmen können, obgleich das Einladen dann Schwierigkeiten macht.

Bauliche Besonderheiten. Auf ein günstiges Herein- und Heraus-schaffen ist bei dem Brennstoffraum das größte Gewicht zu legen. Damit die Arbeitsleistung beim Hereinschaffen eine möglichst geringe ist, legt man ihn am besten als Hofkeller an, in den durch Deckenöffnungen die Brennstoffe unmittelbar vom Wagen hineinfallen können. Umgekehrt darf aber auch der Fußboden des Brennstoffraumes nicht tiefer als die Einschüttöffnungen liegen, die sich vielfach in der Decke des Kessels befinden. Wenn

sich beide Forderungen nicht gleichzeitig erfüllen lassen, was häufig vorkommt, so wird man bei großen Anlagen entweder auf die letzte Forderung verzichten und die Brennstoffe aus dem zu tief liegenden Kellerraum mit besonderen Beschiebungsanlagen bis in die Kessel befördern, oder man hebt sofort vom Wagen aus den Brennstoff in hochgelegene Behälter, von denen aus er durch schräge Schächte in die Kessel gleitet. Derartige Anlagen sind in Essen, Mannheim und sonst ausgeführt (Abb. 199, 203).

In großen Betrieben gehört zum Brennstoffraum eine passend gelegene Brückenwaage, durch die das Gewicht der angelieferten Menge festgestellt werden kann. Statt dieser kostspieligen Anlage empfiehlt UBER für kleinere Betriebe den Brennstoffraum in kleinere Abteilungen zu teilen, deren Fassungsraum einer bestimmten Brennstoffmenge entspricht. Man kann dann nicht nur beim Einliefern die Menge leicht nachprüfen, sondern auch jederzeit leicht feststellen, wie weit die angelieferte Menge bereits verbraucht ist.

d) Nebenbetriebsräume. (Regelungs- und Schalträume, Pumpenräume, Maschinenräume, Warmwasserbereitungsräume.) Um die Kessel ordentlich in Betrieb halten und um ihr warmes Wasser oder ihren Dampf für besondere Zwecke nutzbar machen zu können, sind neben ihnen noch in größerer Zahl Einrichtungen, Pumpen, Maschinen und Behälter nötig, die von technisch geschulten Kräften bedient werden müssen und deshalb zwecks möglicher Einschränkung der Arbeitskräfte am besten in nächster Nähe untergebracht werden. Solange einfache Zentralheizungsanlagen die Unterlage des ganzen Betriebes bilden, werden sie bei ihrem geringen Umfang vielfach der Einfachheit halber im Zentralheizungsraum selbst untergebracht, sobald aber größere Kesselräume für Fernheizungen und Kraftbetriebe nötig werden, wird man sie ihres größeren Umfanges wegen, aber auch schon aus Gründen größerer Sauberkeit, aus den Kesselhäusern heraus in einen oder mehrere besondere Räume verweisen. Ihre Anordnung im einzelnen richtet sich sehr nach Zahl und Art der unterzubringenden Gegenstände und bedarf gründlicher Vereinbarung und Entwurfsbearbeitung mit dem Maschineningenieur. Bei der außerordentlichen Verschiedenartigkeit der einzelnen Fälle können hier nur wenige Angaben allgemeiner Art gemacht werden.

Regelungsraum. Schon seit mehreren Jahrzehnten legt man größere Heiz- und Kraftanlagen derart an, daß sie von einer Stelle aus, dem „Regelungsstand“, den Bedürfnissen entsprechend durch den Heizer eingestellt werden können. Zu diesem Zweck ist zunächst eine Fernthermometeranlage nötig, welche den Wärme-

grad jedes wichtigen Raumes an diesem Stande abzulesen gestattet. In unmittelbarer Nähe sind die großen Ventilstöcke angebracht, in welche die Hauptkesselleitungen münden, um hier in zahlreiche, mit Einzelventilen regelbare Einzelstränge aufgelöst zu werden. Von dieser Stelle aus müssen auch die Hauptluftklappen eingestellt, womöglich auch die Rauchgasmesser, Unterschiedszugmesser, Speisewassermesser usw. nachgeprüft werden können.

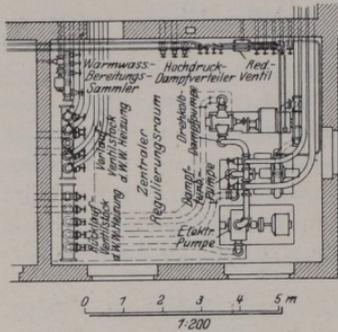


Abb. 107. Essen a. d. Ruhr, städt. Krankenanstalt, Hauptregelungsraum.

Die Ventilstöcke nehmen schon bei Anstalten von etwa 600 Betten eine Wandlänge von 9 m, bei 2000 Betten etwa 18 m in Anspruch. Will man keine besondere Bedienungs- oder Regelungsstube einrichten, so kann auch die Verwendung langer Wandflächen in anderen Räumen zweckmäßig sein.

Pumpenraum. Pumpen können erforderlich sein zum Füllen der Kessel mit Speisewasser, zum Heben des Dampfwassers (Kondensat), zum beschleunigten Umlauf des Wassers in Fernheizleitungen, zum Heben des Reinwassers aus Tiefbrunnen in Hochbehälter bei eigener Wasseranlage, zum Heben von Schmutzwasser bei ungünstiger Lage der Entwässerungsleitungen usw. Man wird aber alle diese Pumpen nicht unnötig in einem Raum vereinigen, da es zweckmäßig ist, daß jede Pumpe möglichst nahe und niedrig über der Entnahmestelle steht, damit die Saughöhe möglichst gering wird, z. B. die Pumpen des Dampfwassers unmittelbar über der Dampfwasserquelle, also meist in einem Kellerraum unterhalb der anderen Betriebsräume. Da jede Pumpe je nach ihrer Bauart nur höchstens 2×2 m Platz beansprucht, handelt es sich immer nur um kleine Räume.

Betriebsräume für Warmwasserbereitungsanlagen. Der Raumbedarf für die Warmwasserbereitungsanlage richtet sich nach der Art der Anlage. Wird das warme Wasser erst am Ort der Verwendung durch Gas (selbsttätige Schnellerhitzer) oder elektrischen Strom erzeugt, so ist überhaupt kein besonderer Raum erforderlich, wenn Gas oder elektrischer Strom, wie heute wohl in der Regel, aus öffentlichen Werken entnommen wird. Diese örtliche Erwärmung ist für weit entlegene Entnahmestellen zweckmäßig, so unter Umständen für Operationsäle zur Erzeugung keimfreien Wassers. Wird die Wärme des Wassers durch eigene

Feuerung erzeugt, so vergrößert sich bei Anstalten bis zu etwa 300 Betten die Niederdruckkesselanlage, wie oben bereits angegeben. Der besondere Wasserspeicherkessel (Boiler), in dem die Erwärmung des Wassers durch Dampf oder Warmwasserschlangen erfolgt, kann bei genügender Raumhöhe über den Heizkesseln angebracht werden, während der bei der offenen Anlage über den höchsten Entnahmestellen anzubringende Sammelbehälter (Wasserreservoir) meist im Dachboden oder an der Decke des obersten Geschosses an einem verfügbaren Platz anzubringen ist. Erst bei Anstalten, die sich in eine größere Zahl von Gebäuden auflösen und deshalb ein besonderes Kesselhaus mit Hochdruckkesseln erhalten, und bei denen die für die Erwärmung des Wassers erforderliche Wärme in den Hochdruckkesseln erzeugt wird, nehmen die Wasserspeicherkessel mehr Platz ein, so daß sie vielfach in einem besonderen Raum, der z. B. in Hamburg-Barmbeck (2500 Betten) etwa 6×8 m Fläche hat, untergebracht sind, meist allerdings mit anderen Maschinen zusammen in einem großen Maschinenraum ihren Platz finden.

Betriebsräume für Kühlanlagen. Die im Küchenbetrieb erforderlichen Kühlschränke und Kühlräume (s. oben) werden entweder durch Natur- oder Kunsteis auf dem gewünschten Kältegrad erhalten. Dann ist zur Speicherung des Eises ein Eiskeller anzulegen, wie er auch sonst üblich ist. Oder die Kühlräume werden durch hoch an den Decken angebrachte Rohrleitungen kühl gehalten, deren Salzwasser durch eine Kältemaschine auf $2-5^{\circ}$ herabgekühlt wird. Für 234 qm Kühlräume hat im Virchowkrankenhaus Berlin die gesamte Kühlerzeugungsanlage einschließlich der treibenden Dampfmaschine einen Raum von rd 50 qm erfordert. Diese dient aber gleichzeitig noch dazu, in einem Nebenraum von etwa 30 qm das im Krankenhaus für ärztliche Zwecke nötige Eis herzustellen. Der Bedarf hierfür beträgt täglich mindestens 1 kg je Bett. Natürlich kann die Kältemaschine auch durch elektrische Kraft getrieben werden, wie man auch seit einigen Jahren die Kühlschlangen in großen Kühlschränken durch elektrischen Strom in Betrieb hält. Sie erfordern so gut wie gar keine Bedienung.

Die besonderen Betriebsanlagen für die Entwässerung. Die menschlichen Auswurfstoffe und Abwässer müssen im allgemeinen aus den Krankenhäusern ebenso entfernt werden, wie dies in der betreffenden Ortschaft auch für Wohnhäuser vorgeschrieben ist. Gruben und Tonnen wird man allerdings nur im Notfall anwenden. Kläranlagen und Rieselfelder auf dem Anstaltsgrundstück selbst erfordern zwar genügende Größe desselben und besondere Sorgfalt

bei ihrer Herstellung und Wartung, unterscheiden sich aber in nichts von der Ausführung solcher für Wohngrundstücke oder ganze Gemeinden. Wenn jedoch die Krankenhausanstalten an derartige öffentliche Einrichtungen angeschlossen werden, so werden hier schon meist behördlicherseits noch über das übliche Maß hinausgehende Anforderungen gestellt, durch die eine Verbreitung ansteckender Stoffe über das Gebiet der Anstalt hinaus möglichst vermieden werden soll. Das geschieht durch Zwischen-

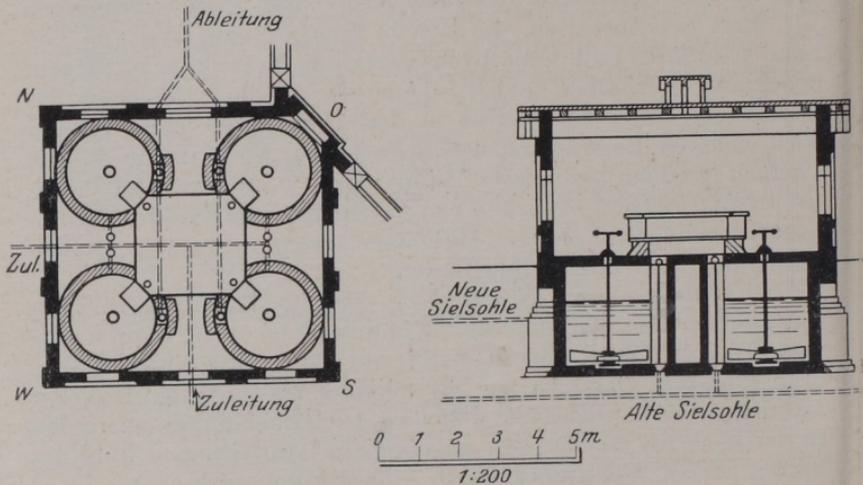


Abb. 108. Entkeimungsanlage für Abwässer.

schaltung eines Bauwerkes, in welchem die Auswurfstoffe durch Beimengung chemischer Stoffe, namentlich Chlorkalk, oder durch Aufkochen mittels Dampf bis zur Siedehitze keimfrei gemacht werden. Vielfach genügt es, nur für die Absonderungshäuser, die Seuchen- und Operationshäuser eine derartige Entkeimung durchzuführen; die erwähnte Kochanlage, wie sie in München-Schwabing durchgeführt ist, ist im Bau und Betrieb kostspielig, aber auch in der Wirkung am sichersten.

Räume für elektrische Anlagen. Wenn auch, wie oben vermerkt, auf den Bau eigener Elektrizitätswerke nicht näher eingegangen werden soll — im neuen Würzburger Luitpoldkrankenhaus erfordern die zwei Dynamomaschinen von 130 KW, die mit zwei Dampfmaschinen von je 170 PS unmittelbar gekuppelt sind, einen Raum von rd 11×12 m mit einer Schaltschleife von rd 3×6 m —, so soll hier doch nicht unerwähnt bleiben, daß auch schon der meist erforderliche *Umformerraum* einen größeren Raum in Anspruch

nehmen kann. So ist im neuen Krankenhaus St. Georg in Leipzig für die Umformung des aus dem städtischen Elektrizitätswerk kommenden Drehstroms von 10000 V in 380 V Spannung und den für verschiedene Zwecke erforderlichen Gleichstrom ein Raum von $10,73 \times 13,37$ m vorgesehen. Der Starkstromschaltraum dazu liegt im Keller. Allein für Akkumulatoren ist ein Raum von etwa 10 qm auf je 100 Betten zu rechnen.

e) **Werkstatträume.** Schon weil fremde Handwerker die Ruhe im Krankenhaus weit mehr stören als eigene, die ihre Arbeit zeitlich dem Betrieb im Krankenhaus besser anpassen können, werden in größeren Anstalten Handwerker aller Art als Angestellte beschäftigt. Ihre Zahl kann natürlich nur so hoch bemessen werden, daß im ganzen Jahr genügend Beschäftigung für sie vorliegt. Danach richtet sich denn auch die Größe der einzurichtenden Werkstätten. Ein Krankenhaus von etwa 1000 Betten erfordert:

1 Lagerraum für den Maurer	etwa 20 qm groß
1 Schmiede mit Schmiedeherd	20— 30 qm „
1 Schlosserei	30— 50 qm „
1 Tischlerwerkstatt mit Leimküche	30— 70 qm „
dazu Spänegelaß und Holzlagerraum	20— 50 qm „
1 Glaserwerkstatt	15— 20 qm „
1 Malerwerkstatt	20— 30 qm „
dazu Farbegelaß	15— 20 qm „
1 Klempnerwerkstatt	15— 20 qm „
1 Rohrlegerwerkstatt	20— 30 qm „
1 Werkstatt für Elektriker	20— 30 qm „
1 Tapezierwerkstatt mit Raum für die Zupf-	
maschine und Lagerraum	50—100 qm „

f) **Fuhrwerksbetrieb.** Bisher bildeten bei größeren Anstalten die Handwagen, mit denen das Essen von der Küche zu den einzelnen Gebäuden geschafft wurde, den Hauptanteil an den erforderlichen Fuhrgeräten: womöglich für jede Krankenabteilung ein besonderer größerer Handwagen mit geschlossenem Kasten, der zuweilen heizbar. Insgesamt erfordern diese einen, wenn auch geräumigen, aber einfach hergestellten Schuppen.

Nachdem man mit der Einführung von Elektrokarren sehr gute Erfahrungen gemacht (Z. Krk.hauswes. 1927, S. 353; 1928, S. 48) dürfte ihre allgemeine Einführung nur eine Frage der nächsten Zeit sein, zumal nicht nur ein weit schnellerer Betrieb, sondern sogar eine nicht unwesentliche Ersparnis erzielt wird. Gebräuchlich sind entweder zweirädrige, von einem Mann bediente Karren, bei denen die Speisegefäße an der Achse frei aufgehängt werden, oder vierrädrige Plattformwagen mit abnehmbaren, auf

kleinen Rädern ruhenden, geschlossenen oder offenen Aufbauten lediglich für Speisegefäße. Das Städtische Krankenhaus Essen hat zwei kleine 750 kg-Siemens-Schuckert-Elektrokarren von 1,5 qm Ladefläche, drei solcher Karren von 2,5 qm Ladefläche (1500 kg Nutzlast), sowie einen Anhänger. Mit deren Hilfe werden nicht nur die Speisen für 850 Personen, sondern auch die Lebensmittel- und Eisvorräte, die ganze Wäsche, Verbandstoffe, Kehrlicht und Brennstoffe auf dem rd 60 Morgen großen Gelände befördert, und zwar zum Teil mit einem Mann, zum Teil mit zwei Mann Bedienung. Auch zum Sprengen und Kehren der Wege können sie verwendet werden. Die vollkommen geschlossenen Aufbauten haben den Vorzug, daß sie bis dicht an die Kochkessel gerollt werden können und daß die Speisen weniger leicht kalt werden; sie werden aber andererseits als arbeitshemmend empfunden. Für alle diese Karren wird man ein oder zwei größere Schuppen anlegen, die aber dann schon eine sorgfältigere Ausführung erfordern, da sie den besonderen baupolizeilichen Bestimmungen für Kraftwagenschuppen entsprechen müssen.

Außer diesen Karren werden auch noch Schuppen für Wagen zur Personenbeförderung errichtet werden müssen, deren Zahl und Größe sich nach den örtlichen Verhältnissen richtet. Auch hierfür kommen heute wohl nur noch Kraftwagen in Frage. Die neuerdings genormten Krankenwagen sind in ihren äußersten Maßen etwa 1,70 m breit, 5,05 m lang und 2,40 m hoch. Ihre Spurweite ist 1,36 m. Auch für die den Ärzten selbst gehörigen Gefährte wird vielfach Unterkunft beschafft werden müssen.

g) **Dienst- und Aufenthaltsräume.** Schon in Krankenhäusern von 2000 Betten ist für den technischen Betriebsleiter, den Maschinenmeister ein besonderes Dienstzimmer nötig. In größeren Anstalten können auch weitere Dienstzimmer für Techniker hinzukommen. Für die Heizer und sonstige Angestellte sind Räume zum Kleiderwechseln und zum Essen anzulegen, ferner Bäder und Aborte. Die gleichen Räume sind auch für die in den einzelnen Werkstätten tätigen Handwerker vorzusehen.

B. Grundrißgestaltungen der einzelnen Krankenhausabteilungen.

Der gesamte Abschnitt A dieses Buches bezweckte in erster Linie eine Aufzählung aller hier erforderlichen Räume, um an Hand derselben in jedem einzelnen Baufall schon bei der Aufstellung des Bauprogramms über Anzahl und Größe aller herzustellenden Räume die nötige Klarheit zu schaffen, dabei auch dem