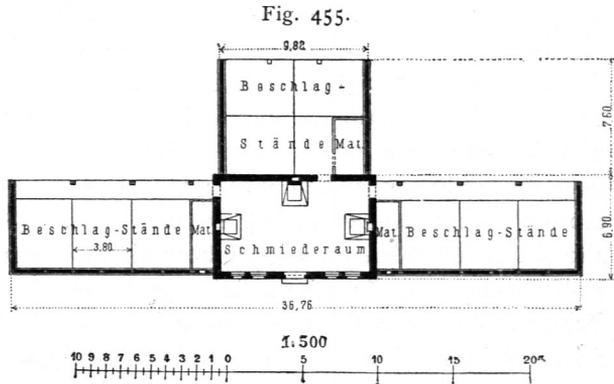


deren zwei. Endlich vervollständigen 4 große Deckenlichter in der Dachfläche die Erleuchtung des inneren Raumes. So weit tiefer als Beschlaghalle dient, hat er Bohlenfußboden; im Uebrigen ist er gepflastert. Das kleinere Schmiedegebäude hat gleiche Einrichtungen. In dem Winkel zwischen beiden Schmieden liegt ein kleines Beschlag-Schulgebäude.

Für österreichische Verhältnisse wird gefordert, daß ein Schmiederaum, in welchem nur eine Esse aufzustellen ist, 25 bis 30 qm Grundfläche habe und daß letztere für jede weiter zu errichtende Esse um 16 bis 18 qm wachse. Auf je 50 Pferde soll ein Beschlagstand, 3,80 m breit und 4,75 m tief, gerechnet werden.

Fig. 455 stellt eine österreichische Hufbeschlag Schmiede⁴⁹⁸⁾ dar. Die Elemente einer solchen lassen sich natürlicher Weise auf mannigfache Art zusammenstellen. Skizzen von Hufbeschlag Schmieden sind ferner enthalten in Fig. 453 u. 501.



Oesterreichische Hufbeschlag Schmiede für 3 Escadronen⁴⁹⁸⁾.

Arch.: v. Gruber.

c) Besonderheiten der Construction.

Die Cafernen sind in der Regel massiv zu bauen. Bis vor Kurzem bediente man sich hierbei nur der natürlichen und künstlichen Steine; in neuerer Zeit aber kommt auch Eisen in Verbindung mit Backstein, unter gänzlicher Verdrängung des Holzes, mehr und mehr zur Verwendung, und zwar als Eisen-Fachwerkbau (siehe unter 5) oder als eigenthümliche, gewölbartige Constructionen zwischen Eisenrippen (siehe unter 4).

In Holz-Fachwerkbau werden oft solche Cafernen-Anlagen ausgeführt, die nur während einiger Wochen oder Monate im Jahre benutzt werden (Barackenlager), außerdem auch Nebengebäude ständiger Cafernen.

Als bloße Holzbauten endlich stellt man jetzt nur noch provisorische Unterkünfte her.

Bei Gründung und Unterkellerung der Cafernen müssen die gesundheitlichen Anforderungen volle Berücksichtigung finden. Wenn ein Keller- oder Sockelgeschoss nur gewöhnliche Aufbewahrungsräume enthält, so genügt eine lichte Höhe (bis zum Gewölbekappenscheitel) von 2,50 m. Sind dagegen Küchen, Speisefäle, Werkstätten, Putzräume etc. hierher verlegt, so muß das Geschoss in den betreffenden Theilen wenigstens 3 m im Lichten hoch sein.

Ist die Unterkellerung eines Cafernen-Wohngebäudes nicht möglich oder wird sie unterlassen, weil man für das Kellergeschoss keine Verwendung haben würde (wie bei Cafernements, die durchwegs aus erdgeschossigen Häusern bestehen), so muß doch die Oberfläche des Bauplatzes undurchlässig für die Grundluft gemacht werden, und der Fußboden des Erdgeschosses ist wenigstens 50 cm über Straßens- oder Hofplanum zu heben.

Zwischendecken und Fußböden mehrgeschossiger Cafernen-Wohngebäude er-

472.
Wände,
Decken,
Fußböden
etc.

⁴⁹⁸⁾ Nach: GRUBER, a. a. O., Bl. 9.

halten noch zumeist die bei bürgerlichen Wohngebäuden ortsübliche Construction, obgleich dieselbe nicht selten sehr mangelhaft ist. Insbesondere stellen die Einschubdecken mit ihrem Füllmaterial eine sehr beträchtliche Masse poröser Stoffe dar, ganz geeignet, die gasförmigen Verunreinigungen der Luft aufzunehmen und fest zu halten und so nach und nach zu einem Hauptherde der Luftverderbnis zu werden. Besonders gefährbringend können solche Decken werden, wenn sie einen oft und mit großen Wassermengen gescheuerten, undichten Fußboden tragen. Wo das Klima also Dielenfußböden verlangt, sollten dieselben nur aus hartem, vollkommen trockenem Holze und völlig dicht hergestellt und mit Leinöl getränkt werden; letzteres hauptsächlich, damit die Reinigung durch Feuchtaufwischen erfolgen kann und das öftere Scheuern vermieden wird. Die besten Decken für Mannschafts-Wohngebäude würden aus Wellblech auf eisernen Trägern oder aus flachen Kappen von Hohlziegeln zwischen solchen Trägern gebildet werden.

473-
Heizung
und
Lüftung.

Von den bisher erwähnten Cafernen-Räumen müssen in unserem Klima Wohnzimmer, Speise- und Unterrichtssäle, Geschäftszimmer, Werkstätten und Wasch-Localer heizbar sein. Auch die Schlaßsäle stattet man gegenwärtig gern mit Heizanlagen aus, stellt aber an letztere geringere Ansprüche, als bei der Zimmerheizung, indem es genügt, den Schlaßaal bei strenger Kälte auf etwa 12,5 Grad C. erwärmen zu können.

Die Heizung erfolgte in den deutschen Cafernen früher ausschließlich durch thönerne oder eiserne Oefen; Vorkehrungen für regelmässigen Luftwechsel zu treffen, ward nicht für nothwendig erachtet; man hielt die zufällige und natürliche Lüftung für ausreichend. Eine schwache Besserung dieser Zustände trat erst ein, als man die von außen zu beschickenden Oefen durch solche, die vom Zimmer aus bedient werden, ersetzte.

Die noch gegenwärtig geltenden preussischen Vorschriften über Cafernenbau stellen als Regel die Ofenheizung hin, verbieten indess die Central- oder Sammelheizung nicht geradezu, sondern fordern nur für jede beabsichtigte Einführung einer solchen die besondere Genehmigung des Kriegsministeriums.

Wenn man sich gegenwärtig bei Neubauten, wegen Billigkeit der ersten Anlage oder aus anderen Gründen, für Ofenheizung entscheidet, so wähle man unter den neueren besseren Constructionen diejenigen mit möglichst einfacher Bedienung. Für größere Zimmer dürften Regulir-Mantelöfen, denen frische Luft von außen zugeführt wird, die aber auch das Heizen mit Umlauf (als Anheizen, in Abwesenheit der Bewohner) gestatten, die zweckmässigsten sein.

Für österreichische Cafernen wird, bei Annahme einer Ofenheizung, ebenfalls empfohlen, den Stuben für mehr als 10 Mann Ventilations-Mantelöfen zu geben.

England hat den allgemein üblichen Kamin auch für die Cafernen beibehalten, jedoch in der von *Douglas-Dalton* angegebenen Construction eines Lüftungs-Kamins⁴⁹⁹).

Sammelheizungen hielt man früher im Cafernenbau für unanwendbar oder doch unvortheilhaft. Man warf ihnen ungleichmässige Vertheilung und schwere Regelbarkeit der Wärme, Complicirtheit der Einrichtungen, Kostspieligkeit der Anlage und Unterhaltung, Vermehrung der Feuersgefahr etc. vor. Nachdem jedoch die Fortschritte der Technik diese Ausstellungen mehr und mehr entkräftet haben, finden in den Cafernen auch Sammelheiz-Anlagen allmählich Eingang, und zwar vorzugsweise

⁴⁹⁹) Siehe hierüber: *Cheminée ventilatrice destinée aux cafernes. Système Douglas-Dalton. Nouv. annales de la const.* 1876, S. 80.

in der Form der Feuerluftheizung, die sich durch die Billigkeit der ersten Anlage und der Unterhaltung, so wie des Betriebes empfiehlt und dabei den Ansprüchen der Hygiene an eine gute Heizmethode wohl nachkommen kann.

Da bekanntlich nur die unmittelbar über den Luftheizöfen gelegenen Räume gut und zuverlässig erwärmt werden können, das Verziehen der Heizcanäle in wagrrechtem Sinne aber schlechte Resultate giebt, so erfordert allerdings ein grösseres Cafernen-Gebäude auch eine grössere Zahl solcher Oefen. Eine Infanterie-Regiments-Caferne z. B. des Dresdener Typus (siehe Fig. 489 bis 491) verlangt 18 Luftheizungsöfen verschiedener Grösse; die Regiments-Caferne zu Zwickau (siehe Fig. 494) hat deren 15.

Auch das System der Warmwasserheizung hat, ungeachtet der hohen Anlagekosten, die es verursacht, doch in mehreren Cafernen Anwendung gefunden; so in einer Regiments-Caferne zu Dresden (1870), in einer Caferne für 2 Bataillone zu Chemnitz (1873), in einer Caferne für 3 Escadronen zu Ofchatz (1872) etc.

Die Lüftungs-Anlagen der Wohn- und Schlafräume gewöhnlicher Cafernen beschränken sich auf Luft-Zuführungs- und -Abführungswege. Die Lüftung selbst findet nur statt, wenn durch Temperaturunterschied ein Auftrieb erzeugt wird oder durch Einwirkung des Windes.

In Vertheidigungs-Cafernen dagegen, denen man zumeist eine Construction geben muss, die jene einfachste Form künstlicher Lüftung unmöglich macht und die auch die natürliche Lüftung auf das äusserste beschränkt, kann künstliche Saug- oder Druck-Lüftung unentbehrlich werden; dasselbe gilt von Cafernen unter heissen Himmelftrichen⁵⁰⁰).

Endlich wäre die verstärkte künstliche Lüftung angezeigt, wenn sich grosse Küchen in den untersten Geschossen hoher Gebäude befinden, da der Bewohner und Gebäude schädigende dichte Wrasen, der sich hier entwickelt, durch Temperaturunterschied allein nicht bewältigt werden kann.

Morin verlangt für den Soldaten in der Caferne stündlich die Zufuhr von 30 cbm frischer Luft während des Tages und von 40 bis 50 cbm während der Nacht. Der letzteren Forderung wird ohne Saugschlote oder mechanische Einrichtungen schwerlich entsprochen werden können. Gegenwärtig hält man allerdings die Betriebskosten, die solche Hilfsmittel erheischen, noch für unerschwinglich. Der Kostenpunkt darf aber in dieser Lebensfrage nicht die letzte Entscheidung bringen; er würde übrigens nicht so schwer in das Gewicht fallen, wenn (das Vorhandensein besonderer Speisefäle, Wasch- und Putzräume vorausgesetzt) die Trennung der Wohnräume von den Schlafräumen durchgeführt wäre und die verstärkte künstliche Lüftung auf letztere beschränkt würde.

In den Wohnzimmern könnte man sich unbedenklich mit dem jetzt üblichen Systeme der bloßen Zu- und Abluft-Canäle begnügen, da die Bewohner in den Tagesstunden fast nie vollzählig und längere Zeit anwesend sind.

Für die neueren österreichischen Cafernen wird verlangt, dass bei einem Temperaturunterschied von 5 Grad C. in eingeschossigen Gebäuden ein stündlicher Luftwechsel von mindestens 15 cbm, in mehrgeschossigen von 20 cbm für jeden Kopf möglich sei.

Der grosse Bedarf an Trink- und Nutzwasser wird in den Cafernen auf die verschiedenste Art gedeckt: entweder durch eine grössere Anzahl kleiner Brunnen mit Pumpen für Handbetrieb oder aus einem grossen Tiefbrunnen, dessen Wasser

474-
Wasser-
verforgung.

⁵⁰⁰ Siehe: *The ventilation of barracks. Building news* 1863, S. 683.

gewöhnlich durch Maschinen in verschiedene Vertheilungsbehälter gehoben wird, oder durch Anchluss an eine städtische Druckwasserleitung. Zuweilen muss eine Caferne auch ihre eigene Quellwasserleitung erhalten. Auch in den beiden letzteren Fällen sucht man, wenn irgend möglich, durch Anlage einiger Brunnen auf dem Cafernen-Areal selbst eine Reserve für den Fall einer Unterbrechung der Quellenleitung sich zu verschaffen. Wenn die Umstände es gestatten, benutzt man noch nebenbei die atmosphärischen Niederschläge zum Spülen der Entwässerungs-Canäle, der Aborte etc.

Der tägliche Wasserbedarf für jeden Cafernenbewohner ist auf wenigstens 35 bis 40^l anzunehmen; bei Schwemmaborten und Piffoir-Spülung steigert sich der Bedarf auf wenigstens 60^l ⁵⁰¹⁾.

Wenn bei gewöhnlichem Wirthschaftsbetriebe der tägliche Wasserbedarf für ein Pferd 50^l beträgt, so reicht man damit in Cafernen nicht aus, da hier viel beträchtlichere Mengen Spülwasser aufgewendet werden müssen; man wird auf einen Verbrauch von 75^l zu rechnen haben.

Wird bei Artillerie und Train das zur Reinigung von Geschützen und Wagen erforderliche Wasser demjenigen für die Pferde zugeschlagen, so kommt man für die genannten Truppengattungen für jedes Pferd auf 120^l täglich.

Jede Caferne muss reichlich mit Feuerhähnen und Löschgeräthen ausgestattet sein; ferner ist es zweckmässig, die Montirungs-Kammern (Magazine) ausserdem noch mit einem Systeme kupferner Spritzrohre zu versehen, die man in Thätigkeit setzen kann, auch wenn das Betreten des Kammerraumes nicht mehr möglich ist.

Zur Beurtheilung der Kosten, welche die Wasserverforgungs-Einrichtungen einer Caferne verursachen, kann als Anhalt dienen, dass dieselben betragen bei

einer Jäger-Bataillons-Caferne zu Dresden (1882): 15864 Mark oder auf den Kopf der militärischen Belegung 35,25 Mark;

bei einer Infanterie-Regiments-Caferne in Zwickau (1884):

für die Hausleitung 33274 Mark oder auf den Kopf der militärischen Belegung 20,17 Mark,

» eine 3200 m lange Leitung aus

dem Quellgebiete bis zur Caferne 19723 » » » » » » » » 11,95 »

zusammen 52997 Mark oder auf den Kopf der militärischen Belegung 32,12 Mark.

475.
Gas-
beleuchtung.

Die Gasbeleuchtung wird in deutschen Cafernen gewöhnlich auf Treppen und Gänge, Küchen und Speisefäle, Wasch- und Putzräume und Aborte beschränkt.

Bezüglich der Einzelheiten über Heizung, Lüftung, Wasserverforgung und Gasbeleuchtung möge auf Theil III, Band 4 dieses »Handbuches« verwiesen werden.

d) Systeme und Typen des Cafernenbaues.

476.
Gemeinsame
Grundlagen.

Die Grundsätze, nach welchen die im vorigen Abschnitte betrachteten Einzelräume und sonstigen Elemente zu vollständigen Cafernen verbunden werden, sind einestheils in der Verschiedenheit der Waffengattungen, so wie der Stärke und Einteilung der Truppenkörper begründet, anderentheils dieselben, welche bei Erbauung menschlicher Wohnungen, namentlich der Massenwohnungen überhaupt befolgt werden müssen. Erstere werden bei Besprechung der verschiedenen Waffengattungs-Cafernen sich bemerkbar machen. Letztere sind zwar als bekannt vorauszusetzen; da sie aber bei Cafernen stärker, als bei Privatbauten in das Gewicht fallen, so sei gestattet, auf die wichtigsten Punkte kurz einzugehen.

⁵⁰¹⁾ In den Dresdner Infanterie-Regiments-Cafernen, die eigene Schlacht-Anstalten haben, auch einige Offizierspferde ständig beherbergen, stellt sich ein durchschnittlicher Wafferverbrauch von 75^l für den Kopf und den Tag heraus.

Gute Luft und gutes Wasser in reichlicher Menge sind die ersten Bedürfnisse jeder Caserne. Bei der selbstverständlichen Bedingung, daß der Baugrund in technischer und gesundheitlicher Beziehung ein entsprechender sei⁵⁰²⁾, sind sonach die geeignetsten Bauplätze für Casernen außerhalb des Bereiches von Städten, entfernt von Fabriken, Begräbnisplätzen, sumpfigen Stellen etc. zu suchen. Müßen aus rein militärischen Gründen die Casernen in der Nähe einer Stadt bleiben, so sollten sie doch nur am Umfange derselben liegen, und es muß Vorforge getroffen werden, daß auch beim Anwachsen der Stadt zwischen den Häusermassen der letzteren und den Casernen-Gebäuden ein freier, unbebauter, nur als Park, Garten oder Feld benutzter Raum — als Sanierungsgürtel — erhalten bleibe.

Im Allgemeinen ist ferner eine erhöhte Lage des Bauplatzes jeder anderen vorzuziehen. Wenn derselbe dabei gegen die Wetterseite durch die Gestaltung des Terrains oder durch Cultur (Hochwald u. dergl.) einigermaßen gedeckt ist, so kann dies nur erwünscht sein.

Hat man sich durch die Wahl des Bauplatzes die gesundheitlichen Vorzüge so viel als möglich gesichert, so gilt es, dieselben durch die Bebauung nicht wieder zu vernichten.

Bei Gestaltung des Grundrisses und bei der gegenseitigen Stellung der Baulichkeiten wird also zu beachten sein, daß wenigstens jeder Wohnraum dem unmittelbaren Sonnenlichte zugänglich ist, daß nirgends Luft still stehen kann und daß die herrschende Windrichtung nicht von Ställen und Reitbahnen, Küchengebäuden, Schmieden, Aborten etc. nach den Wohngebäuden hin streicht.

Um den erstgenannten Anforderungen möglichst zu genügen, soll der Abstand der Baulichkeiten von einander mindestens der doppelten Höhe, besser aber der dreibis vierfachen Höhe des höheren Objectes gleich kommen. Es soll ferner die Bildung geschlossener Höfe vermieden werden. Wo aber ohne einen geschlossenen Umzug nicht auszukommen wäre, möchte dieser wenigstens an den Ecken oder sonst geeigneten Punkten zu unterbrechen, so wie dafür Sorge zu tragen sein, daß streckenweise möglichst niedrige Gebäude eingeschaltet werden.

Vielgeschossige Wohngebäude müssen sich im Laufe der Zeit minder gesundheitsträglich erweisen, als Gebäude mit wenigen bewohnten Geschossen. Die vorzugsweise Erbauung von Häusern der letztgenannten Art und die möglichst weit gehende Vertheilung der Menschenmassen über eine große Grundfläche, so weit dies mit den dienstlichen Anforderungen vereinbar ist, erscheint daher als strebenswerthes Ziel. Hierbei kommt die relative Größe des Bauplatzes in Frage. Wenn man auf jeden Casernenbewohner 50 qm Grundfläche gewähren könnte, wie *Tollet* fordert, so würde dies dem Gesundheitszustande der Truppe sehr förderlich sein. Die Dresdener Casernen gehen allerdings noch über dieses Maß hinaus; allein in der Mehrzahl der Fälle muß man sich, wegen Kostbarkeit des Grundes und Bodens, mit viel weniger begnügen, und es ist auch 25 qm Casernen-Areal auf 1 Mann noch kein ungünstiges Verhältniß.

1) Aeltere Formen des Casernenbaues.

Wenn nun auch — wie aus Vorstehendem zu entnehmen ist — über die Grundsätze für den Casernenbau gegenwärtig Klarheit und ziemliche Uebereinstimmung herrscht, so gehört doch die bewusste Anwendung dieser Grundsätze nur der neueren

⁵⁰²⁾ Siehe Theil III, Bd. 1 dieses »Handbuches« (Abth. II, Abchn. 1, Kap. 1: Baugrund).

Zeit an, weil die Gesundheitswissenschaft ihre Forderungen erst in den letzten Jahrzehnten bestimmter und zahlenmässig formuliert hat; auch bethätigen sich jene Principien in der Baupraxis auf sehr verschiedene Weise und bringen verschiedene Cafernen-Systeme und -Typen hervor. Ein Blick auf die geschichtliche Entwicklung derselben wird die Würdigung des Cafernenbaues unserer Tage erleichtern.

Die ersten rationellen Cafernenbauten der Neuzeit finden sich in Frankreich. Sie waren lange Zeit die Vorbilder für die meisten Staaten Europas; doch hat

Fig. 456.

Caferne *Petite Madeleine* zu Lille⁵⁰³).

Fig. 457.

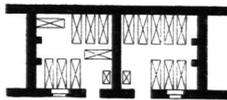
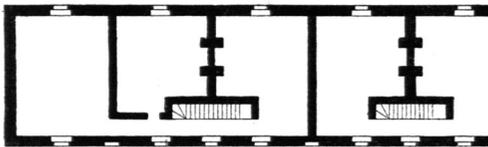
Mannschaftsstuben der Citadelle zu Guernsey⁵⁰⁴).

Fig. 458.

Infanterie-Caferne zu Brighton⁵⁰⁴).
ca. 1/500 n. Gr.

So stellt Fig. 457 zwei Cafernenstuben des Forts *George* in Guernsey⁵⁰⁴) dar, die noch im Jahre 1861 in Benutzung waren, obgleich sie, bei einer Belegung mit 8 Mann, nur 9,8 cbm Luftraum einem Jeden gewährten.

Eine Aenderung, aber keine Verbefferung war es, das man den Raum für die Treppe zwei benachbarten Zimmern abgewann, wie

Fig. 459.

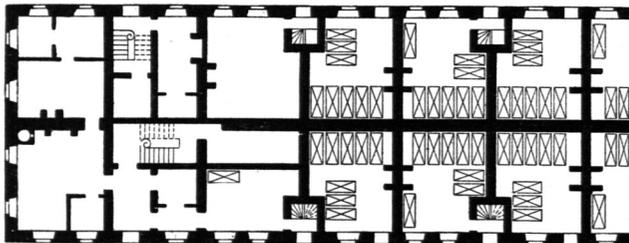
Infanterie-Caferne zu Havre⁵⁰³).
1/500 n. Gr.

Fig. 458⁵⁰⁴) zeigt, welche ausieht — es ist dies mit Recht gefagt worden — als ob man die Treppen Anfangs vergessen hätte.

Bei gröfseren Anlagen wurden zwei Reihen von Räumen mit den Rückmauern gegen einander gelehnt, wie in der aus *Louis XIII.* Zeit (1614—43) stammenden Caferne zu Havre (Fig. 459⁵⁰³), in welcher zugleich die falsche

Raum-Oekonomie bezüglich der Treppenhäuser auf das äusserste gesteigert ist.

Vauban, der große Reformator des Festungskrieges, wandte gleichfalls den Cafernen seine Aufmerksamkeit zu und wurde auch auf diesem Gebiete, für Frank-

478.
Vauban's
Typus.

⁵⁰³) Nach: *Revue gén. d'arch.* 1867, Pl. 9—10.

⁵⁰⁴) Nach: *Building news* 1861, S. 687 u. ff.

reich unbedingt, für die übrigen Militärmächte mehr oder weniger, zur Autorität. Er stellte nicht sowohl durchaus Neues hin, verbesserte vielmehr nur die vorgefundenen Anordnungen und führte sie auf feste Grundsätze zurück.

Vauban verwirft alle längeren Gänge in Cafernen-Gebäuden, empfiehlt dagegen, zahlreiche Treppen anzulegen und die Stuben unmittelbar von den Treppenvorplätzen aus zugänglich zu machen; und zwar verlangt er diese Einrichtungen sowohl im Interesse des Dienstes, als auch in demjenigen der Gebäudeunterhaltung. Ferner entschied sich *Vauban* dafür, die Truppen beim Caferniren nach den kleinsten selbständigen Unterabtheilungen (den Compagnien) streng zu trennen — eine Mafsregel, deren Zweckmäfsigkeit ganz unanfechtbar ist.

Die Anwendung dieser Grundsätze erzeugte den sog. *Vauban'schen* Cafernen-Typus.

Seine Cafernen sind einreihige oder (öfter) doppelreihige Gebäude, wie Fig. 460, welche auf je zwei Zimmer des Erdgeschosses eine einläufige Treppe bekommen. Bei doppelreihigen Gebäuden entstehen sonach Treppenhäuser mit zwei getrennten Treppen, die auf jeder Gebäudefront einen Eingang besitzen. Jede Treppe führt in jedem der beiden Obergeschosse zu zwei Zimmern, wurde also, da jedes Zimmer 12 Mann aufnahm, von 48 Mann begangen; auf je 72 Mann (der damaligen Stärke einer Compagnie) aber kam eine Treppe.

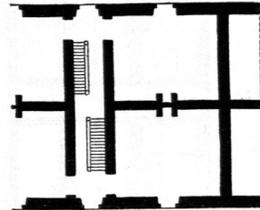
Die *Vauban'schen* Cafernen-Stuben haben — nach vorhandenen Originalplänen — eine gleich bleibende Tiefe von 5,85 m; die Breite, welche Anfangs nur 5,70 m bis 6,00 m betrug, wurde später auf 7,15 m vergröfsert. Da nun die mittlere Höhe der Räume im Erdgeschosse 4,00 m, im I. Obergeschosse 3,57 m, im II. Obergeschosse 3,14 m war, so entfielen auf jeden Mann günstigsten Falles 13,9 cbm, ungünstigsten Falles aber nur 8,7 cbm Luftraum. Allerdings, wenn die Annahme, die man machte, »dafs stets der dritte Mann im Dienste abwesend sei«, zutrif (weshalb die 12 Mann auch nur 4 Doppelbetten hatten), so erhöhte sich die Luftmenge in jenem Falle auf fast 21 cbm, in diesem auf 13 cbm. Nebenräume gab es in *Vauban's* Cafernen nicht, eben so wenig Höfe. Die Cafernen öffneten sich unmittelbar nach der Strafsse, welche entlang jeder Front verlief.

Der *Vauban'sche* Typus erfuhr im Laufe der Zeiten manche Verbesserung. In den doppelreihigen Gebäuden brach man der besseren Lüftung der Räume wegen durch die Längscheidemauern grofse Oeffnungen; man erreichte dadurch allerdings in der Regel nur, dafs sich die verdorbene Luft zweier Zimmer mit einander mischte; endlich beseitigte man diese Mittelmauer gänzlich. Gleichzeitig erbaute man anstatt der zwei-schmalen, steilen Treppen nur eine Treppe, der man wenigstens eine gröfsere Breite gab.

Die Caferne zu Bury (in England, Fig. 461⁵⁰⁴) zeigt u. a. diese wesentlich besseren Anordnungen. Der lebhaftere Luftzug, welcher sich in den Treppenhäusern einstellt, isolirt die Zimmer zweckmäfsig von einander; auch sind letztere selbst, da sie Fenster an zwei Seiten haben, ziemlich gut zu lüften. Eines der Fenster geht allerdings durch den hölzernen Verschlag *u*, hinter welchem Bett und Tisch des Unteroffiziers stehen, für das übrige Zimmer wieder verloren.

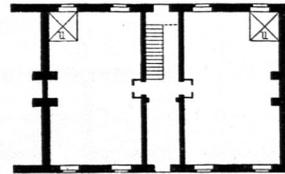
Die Uebertragung des für Fußstruppen berechneten *Vauban'schen* Typus auf Cavallerie-Cafernen begegnete manchen Schwierigkeiten, weil man daran fest hielt, Mannschafts-Wohnungen und Pferdeställe in einem und demselben Gebäude und in möglichst enger Verbindung mit einander herzustellen, obwohl eine gute Anordnung dem Pferde wenigstens das Doppelte der Grundfläche im Stalle zutheilen mufs, welche fein Reiter im Obergeschosse beansprucht.

Fig. 460.

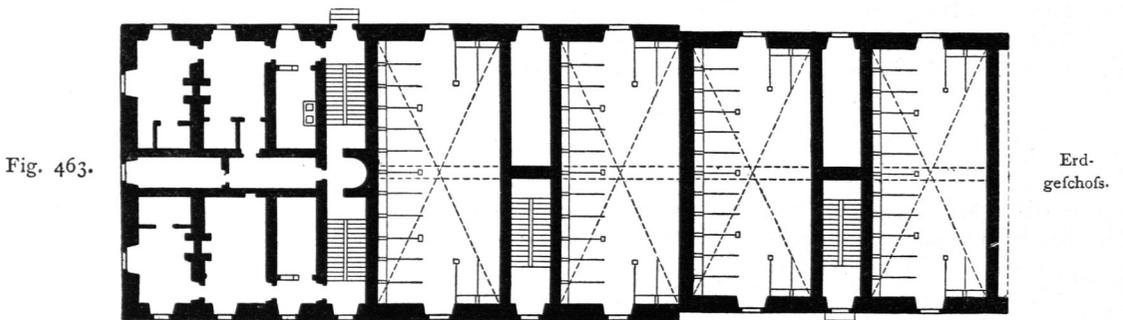
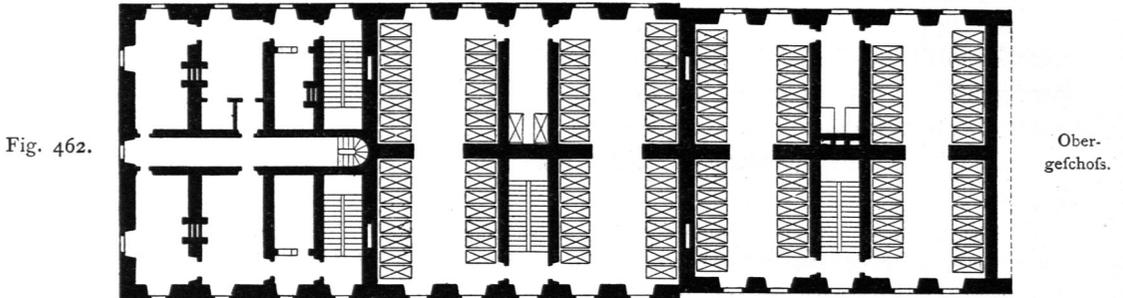


Vauban's Infanterie-Caferne.

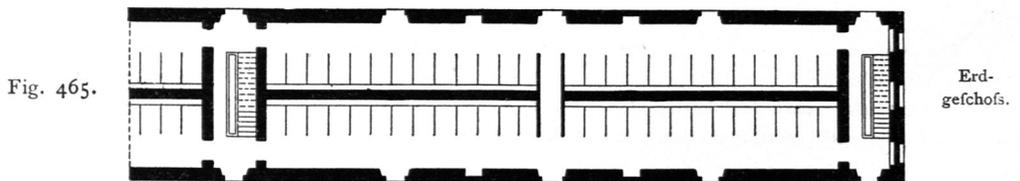
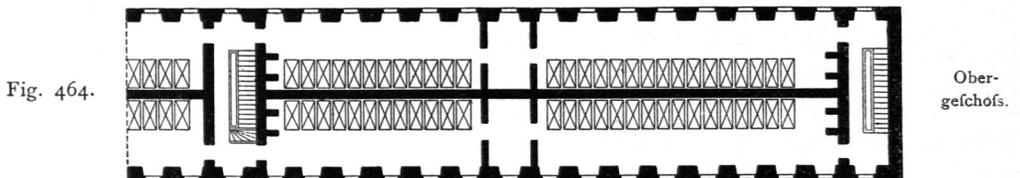
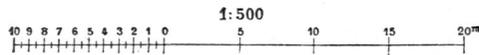
Fig. 461.

Infanterie-Caferne zu Bury⁵⁰⁴.

Zunächst ordnete man im Erdgeschoss fenkrecht zur Längenrichtung des Gebäudes gerichtete Querstellungen an, denen man die Breite der darüber zu legenden Mannschaftszimmer (6,50 m) gab. Später vergrößerte man diese Abmessung auf 7,80 m, dann auf 8,40 bis 9,00 m. Indem man zweiläufige Treppen, die nur die Hälfte der Gebäudetiefe beanspruchten, einbaute, errichtete man der Treppe gegenüber im Erdgeschoss eine Futterkammer, im Obergeschoss eine kleine Unteroffiziers-Stube. Fig. 462 u. 463⁵⁰³⁾ zeigen die in folcher Weise angeordnete Cavallerie-Caferne *Chambières* zu Metz.



Cavallerie-Caferne *Chambières* zu Metz⁵⁰³⁾.



Cavallerie-Caferne *St. Gilles* zu Abbeville⁵⁰³⁾.

Trotz aller verführten Verbesserungen blieben diese Cafernen, namentlich die Ställe, noch immer mit wesentlichen Mängeln behaftet. In den Ställen waren Licht und Wärme sehr ungleich vertheilt; die Lüftung war nur unvollkommen zu bewerkstelligen. Da eine sehr enge Aufftellung der Pferde hinzukam — die ersten Pferdestände hatten kaum 97 cm Breite — so war der Gesundheitszustand zuweilen ein sehr schlechter. Endlich erschwerte die große Anzahl kleiner Stallungen die dienftliche Aufsicht.

Um diesen Uebelfänden thunlichst abzuhelfen, ging man später zur Längsreihenfallung über. Fig. 464 u. 465⁵⁰³ zeigen, wie diese in einer Cavallerie-Caferne zu Abbeville (1784) zur Ausführung kam. Zwei einfache Längsreihenfallungen sind zu einem Gebäude vereinigt; die Treppenhauseachsen sind 35,6 m von einander entfernt; die einfache Stallbreite ist 4,60 m, die Stallhöhe 5,30 m; zwischen die lang gestreckten Mannchaftsstuben des Obergefchofles sind kleine Unteroffiziers-Stuben eingefaltet.

Bis gegen die Mitte des XVIII. Jahrhunderts blieb man in Frankreich dem *Vauban*'schen Typus im Wesentlichen treu. Dann aber brach man nicht blofs mit der bis dahin beliebten Ausführung — was durchaus berechtigt war, da diese künft-

480.
Mittel-
Corridor-
Cafernen.

Fig. 466.

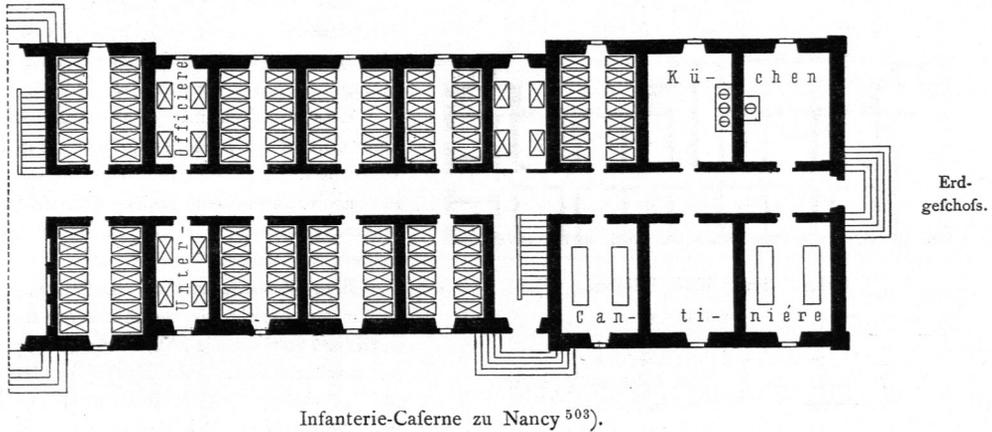
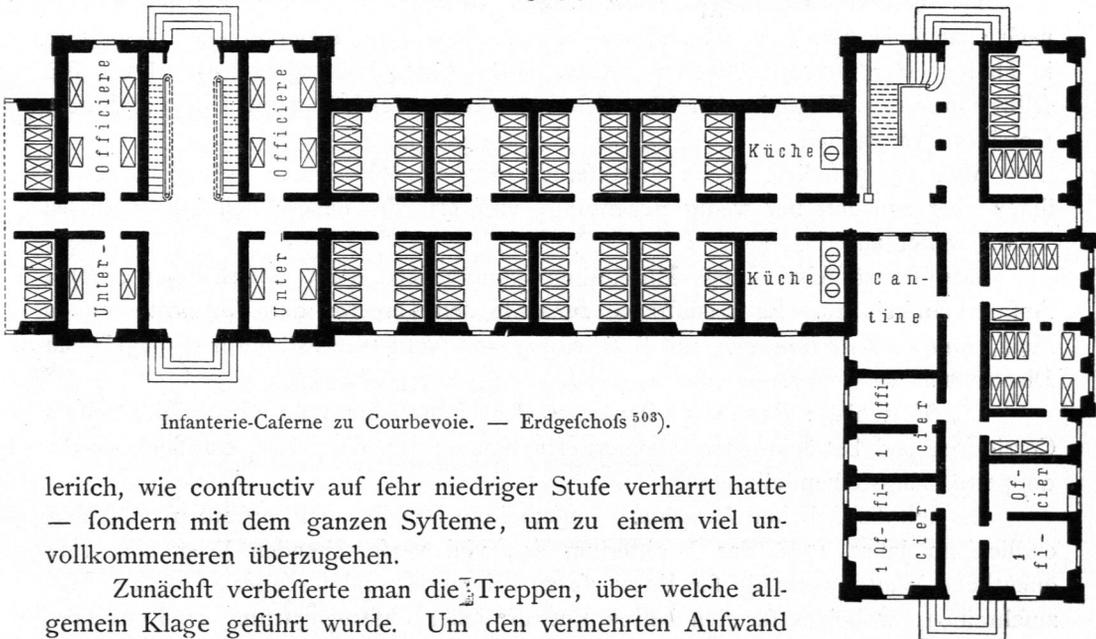


Fig. 467.



lerisch, wie constructiv auf sehr niedriger Stufe verharret hatte — sondern mit dem ganzen Systeme, um zu einem viel unvollkommeneren überzugehen.

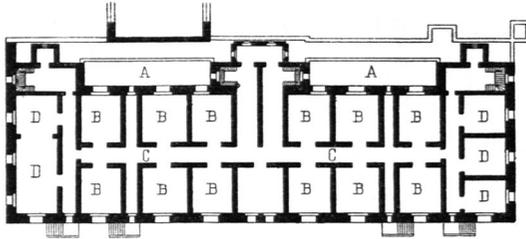
Zunächst verbesserte man die Treppen, über welche allgemein Klage geführt wurde. Um den vermehrten Aufwand aber, welchen der Bau besserer Treppen verursachte, wieder einzubringen, verminderte man die Anzahl derselben. Man schaltete also zwischen zwei Treppenhäuser eine grössere Zahl Zimmer, unter Fortfall der Mittelmauer, ein. Damit nun aber der Verkehr nicht unmittelbar durch alle Wohnräume hindurch

erfolgen sollte, trennte man in der Mitte derselben Anfangs durch Bretterwände, später durch Mittelmauern einen Gang ab.

Damit war der Typus der Mittel-Corridor-Caferne, der schlechteste von allen, aufgestellt. Trotz seiner Mängel in gesundheitlicher Hinsicht fand er, der Billigkeit des Baues wegen, die weiteste Verbreitung.

Fig. 467⁵⁰³) stellt eine der frühesten Bauten dieser Art, die Caferne zu Courbevoie (1756) dar, worin die zwischen zwei Treppen gelegenen Strecken des Mittel-Corridors über 40 m lang sind. Bessere Verhältnisse zeigt die Caferne zu Nancy (1764) in Fig. 466⁵⁰³), da hier die Treppen nur noch 30 m von einander entfernt sind, auch die Breite des Mittelganges, die im ersten Beispiel nur ca. 2 m betrug, auf 2,92 m vermehrt worden ist.

Fig. 468.

Caferne im Schloß Edinburg⁵⁰⁴).

1/1000 n. Gr.

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| A. Lichtgräben. | C. Corridore. |
| B. Mannschafszimmer. | D. Offiziers-Wohnungen u. Speisefaal. |

Eine ausgefucht mangelhafte Anordnung ist in einer Caferne des Schloßes Edinburg (Fig. 468⁵⁰⁴) verkörpert. Der dunkle, ungelüftete Gang C hat noch an beiden Enden Thüren, um das Mannschafts-Revier von den Offiziers-Flügeln absondern zu können.

Eine Verbesserung der Cafernen, die ungefähr gleichzeitig mit der Einführung der Mittel-Corridore war, ist die Zuteilung größerer Höfe, die gewöhnlich vor den Hauptgebäuden liegen und auf welchen kleine Nebengebäude verschiedener Bestimmung Platz finden.

Da nicht ausbleiben konnte, daß alle Mängel langer Mittelgänge sich alsbald fühlbar machten, so versuchte man verschiedene Anordnungen, welche, ohne eine Vermehrung der Treppen zu erheischen, jene Mängel beseitigen sollten.

Die bemerkenswertheste dieser Neuerungen war die Erbauung von Cafernen nach spanischer Art, d. h. solcher, welche sich längs einer Front in allen Gefchoffen in Hallen oder Galerien öffneten. Aber diese offenen Hallengänge bewährten sich selbst unter dem Klima Frankreichs nicht und wurden deshalb zumeist in geschlossene Corridore verwandelt.

Man war auf diese Weise zu Cafernen mit Seiten-Corridoren gelangt, schenkte ihnen aber zunächst nur wenig Beachtung, und erst die neuere Zeit bildete diesen Typus weiter aus.

Das französische Kriegs-Ministerium wandte jetzt dem Cafernenbau erhöhte Aufmerksamkeit zu. Es beauftragte zunächst den Director der Fortificationen zu Metz, *Ramsault de Raulcour*, mit Bearbeitung von Normal-Entwürfen nach gegebenen Directiven.

Die Vorschläge *Ramsault's* kamen in der Hauptsache auf Cafernen mit Seiten-Corridoren und beträchtlichen Zimmertiefen hinaus; für die Ställe empfiehlt er die doppelte Längsreihenstellung⁵⁰⁵).

Da sich die Arbeiten *Ramsault's* ungetheilten Beifalles nicht erfreuten, so schlug endlich im Jahre 1788 das Ministerium den viel versprechenden Weg ein, eine öffentliche Wettbewerung für Entwürfe zu Infanterie- und Cavallerie-Cafernen auszuschreiben, wobei es für den besten Entwurf jeder Cafernegattung 50 Louisd'ors aussetzte.

Aus dem bezüglichen Programm geht hervor, daß man vorzugsweise die zweireihigen Gebäude *Vauban'scher* Art in das Auge gefaßt hatte. Zwischen je 4 Zimmern des Erdgefchoffes sollten Doppel-

481.
Cafernen
nach
spanischer
Art.

482.
Weitere
Entwicklung
in
Frankreich.

505) Siehe: *Revue gén. d'arch.* 1867, S. 13 u. ff.

treppen angelegt werden; jedes Zimmer sollte also unmittelbar vom Treppenraume aus zugänglich sein, dabei jedoch — um an Baukosten zu sparen — so lang wie möglich gemacht werden. Zur Begünstigung der Lüftung erachtete man für zweckmäßig, in den Längscheidemauern große, mit stellbaren Holzläden verschließbare Fenster anzubringen. Die Zimmer waren ungemein hoch (4,33 bis 4,54 m) anzunehmen. In denselben sollten die zweimännigen Betten (von 1,90 m Länge und 1,984 m Breite) mit Zwischenräumen von 0,54 m aufgestellt, zwischen zwei Bettreihen aber 1,95 m Abstand innegehalten werden.

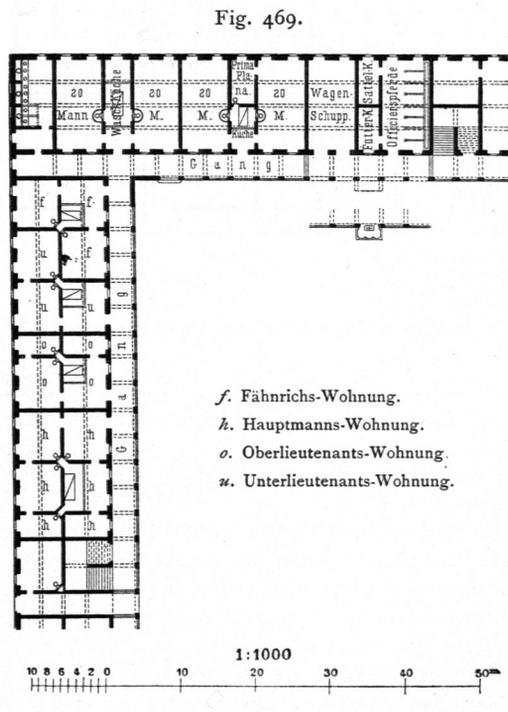
Für die Stallungen wurde fest gesetzt, daß der einreihige Stall 4,22 bis 4,54 m Breite, der Doppellstall, mit dem Gange in der Mitte, aber 10,72 m Breite erhalten soll. Für vorteilhafter wurde aber die Stellung der Pferde mit den Köpfen gegen einander (nach Fig. 465) gehalten. Die Ställe waren zu wölben; es war ihnen 5,84 bis 6,50 m Höhe zu geben. Unbegreiflich bleibt, daß man die Breite eines Pferdestandes auf 1,055 m herabsetzen wollte, obgleich ein thierärztliches Gutachten sich für 1,30 m als Minimum ausgesprochen und diese Forderung wohl begründet hatte.

Die Revolution von 1789 verhinderte, daß dieses Preisausschreiben eine praktische Folge hatte. In dem auf die Revolution folgenden kriegerischen Vierteljahrhundert hatte aber keiner der europäischen Militärstaaten viel Zeit und Geld zu Cafernenbauten übrig. Am wenigsten geschah vielleicht für die Friedens-Cafernen gerade in Frankreich, da hier dem Staate viele verlassenen Schlösser, aufgehobenen Klöster etc. zur Cafernierung der Truppen zu Gebote standen. Allerdings wurde die Aufmerksamkeit auf das Bedürfnis der Festungen an bombensicheren Cafernen hingelenkt; die Ausführungen blieben aber auch auf diesem Gebiete äußerst beschränkte (siehe unter e).

Erst die mit 1815 beginnende längere Friedens-Periode förderte wieder in der Theorie und Praxis des Cafernenbaues mancherlei Neues zu Tage. Bemerkenswerth sind vor Allem die eigenthümlichen Anordnungen, zu welchen man in Oesterreich gelangte. Auch hier bemühte man sich, wie in Frankreich, für die Cafernen der Fußtruppen und die der Reiterei ein gemeinschaftliches Schema aufzustellen⁵⁰⁶). Fig. 469 veranschaulicht das System der Infanterie-Cafernen.

Die Soldaten wohnen und schlafen, zu je 20 Mann, in »Gemeinzzimmern« von 6,32 m Breite, 12,84 m Länge und 3,79 m Höhe, so daß also auf den Mann 15 cbm Luftraum entfallen. Der an der Hofseite vorliegende, offene Bogengang hat 2,845 m Breite. Zwischen je 2 Gemeinzzimmer ist eine Küche von 3,16 bis 3,79 m Breite eingeschaltet, von welcher aus auch die Zimmeröfen bedient werden. Da die Küche aber nicht die ganze Tiefe des Gebäudes beansprucht, so erübrigt man vor jeder Küche noch eine Stube (von 19 bis 23 qm Grundfläche), die von einem der Gemeinzzimmer aus zugänglich gemacht wird und in welcher einige höhere Unteroffiziere, früher »Prima-Planisten« genannt, wohnen.

Diese vier Gemächer bilden nun eine Einheit, die sich in einer Caserne so oft wiederholt, als der Quotient $\frac{M}{40}$ angiebt, wenn M die Anzahl der unterzubringenden Mannschaft bedeutet.



- f. Fähnrichs-Wohnung.
h. Hauptmanns-Wohnung.
o. Oberlieutenants-Wohnung.
u. Unterlieutenants-Wohnung.

Altes System österreichischer Infanterie-Cafernen⁵⁰⁶).

483.
Alterer
österreich.
Typus.

⁵⁰⁶) Siehe: WEISS VON SCHLEUSENBURG, F. Lehrbuch der Baukunst zum Gebrauche der K. K. Ingenieur-Akademie. Auf höchsten Befehl verfaßt. Wien 1820—32. (Neue Aufl. 1861.)

Auch alle übrigen Raumerfordernisse müssen sich in den Rahmen dieser Einheit fügen. Die Treppenhäuser erhalten die Breite eines Gemeinimmers, woraus sich die Breite eines Treppenaufes zu 2,845 m, gleich der Gangbreite, ergibt. Die Entfernung der Treppen von einander soll höchstens gegen 114 m (= 60 Klaftern) betragen.

Die Pferdeställe, Wagen-Remisen, Sattel- und Futterkammern der Offiziere erhalten die Abmessungen von Gemein-, bezw. von Prima-Plana-Zimmern; dasselbe gilt von den Räumen, welche die Cafernen-Verwaltung benötigt, so wie von den Arrest-Behältnissen, der Profosen-Wohnung, den Montirung-Kammern, der Marketenderei etc.

Die Wohnungen der Offiziere werden, wo möglich, in einem der Gebäudeflügel vereinigt; dieselben sind — wie aus der Skizze ersichtlich — außerordentlich geräumig.

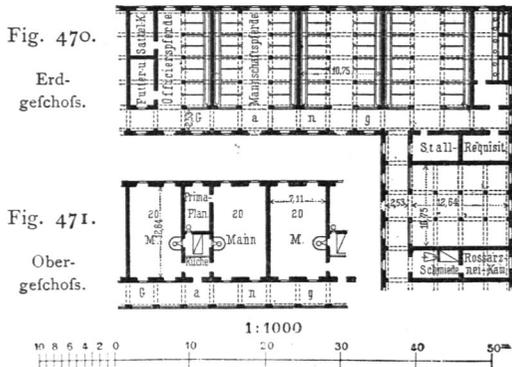
Die Waschküchen, im Erdgeschofs angeordnet, entstehen aus der Zusammenziehung eines Prima-Plana-Zimmers mit einer Mannschaftsküche. Auf je 1000 Mann wird eine solche Waschküche gerechnet.

Die Aborte liegen im Hauptgebäude selbst; sie sollen von keinem Wohnraume weiter als höchstens 75 Schritt (= 30 Klafter = 57 m) entfernt sein. Die vier Ecken des Gebäudes werden als die für Aborte passendsten Lagen angesehen.

Die Infanterie-Caferne soll in der Regel nicht mehr als 2 Obergeschofs haben. Erdgeschofs und I. Obergeschofs haben durchaus gewölbte Decken, und zwar böhmische Kappen. Im II. Obergeschofs sind nur die Gänge, Treppen, Gemeinküchen und Aborte zu wölben; die Zimmer sollen Dübelsbalken-Decken erhalten. Durch das Wölben kommt man auf eine Gesamtgeschofshöhe von 4,11 m.

Die Anordnung einer Cavallerie-Caferne, aus dem Jahre 1820 herrührend, geht aus Fig. 470 u. 471 hervor.

Hier haben die Pferdeställe 1,58 m Breite und 3,79 m Länge. Bei der doppelten Querreihenstellung von 8 Pferden jederseits und 3,16 m Breite des Mittelganges erhält mithin ein »Gemeinstall« 10,75 m Breite und 12,64 m Länge. Die Offiziers-Pferdeställe sind nur einreihig; die andere Hälfte nimmt Futter- und Sattelkammer ein. Jeder Stabsoffizier und Rittmeister hatte Anspruch auf einen ganzen Stall, jeder Subaltern-Offizier auf die Hälfte eines solchen.



Die Beschlagfchmieden wurden, wenn sie nicht in geforderten Gebäuden untergebracht werden konnten, wo möglich an das Ende eines Flügels verlegt.

Der Hoffeite entlang verläuft ein 2,53 m breiter Gang. Alle Räume sind mit böhmischen Kappen eingewölbt. Die Gurten der Stallgewölbe werden von zwei Reihen steinerer Pfeiler von 63 cm Querschnittsabmessung getragen. Die Mittelgänge der Stallungen sind mit Holzwürfeln zu pflastern, die Pferdestände dagegen zu »brücken«, d. h. mit 8 cm starken, eichenen oder lärchenen Pfosten zu belegen,

unter dieser Brücke aber mit einem Flachziegelpflaster, das nach der Mitte 5 cm Gefälle hat, zu versehen.

Das Obergeschofs, die Wohnungen enthaltend, ist wie in den Infanterie-Cafernen eingetheilt; die Zimmer mußten jedoch, durch die darunter liegenden Stallungen bedingt, auf 7,11 m Breite gebracht werden. Da dieselben ebenfalls nur 20 Mann (10 Doppelbetten) fassen, so erhöht sich der Luftraum für jeden einzelnen auf 17 cbm.

Die Cavallerie-Caferne kann mit einem Obergeschofs alle ihre Raumbedürfnisse befriedigen. Selbst wenn sämtliche Offiziere des Regimentes Wohnungen in der Caferne erhalten müßten, würde man nur für einzelne architektonisch hervorzuhebende Theile ein II. Obergeschofs anzuordnen haben.

Bemerkenswerth ist, wie man bei diesen alt-österreichischen Cafernen das gottesdienstliche Bedürfnis befriedigen soll, wenn eine Kirche nicht zu Gebote steht. Es wird in solchem Falle eine Capelle hergestellt, nur eben groß genug, um den Altar aufzunehmen, und so gelegen, daß man sie im ganzen Hofe und von den Gängen aus sehen kann. Ein erkerartiger Vorbau in der Mitte der kürzeren Hoffeite, im I. Obergeschofs gelegen (wie in Fig. 469 angedeutet), von drei Glaswänden umschlossen, genügt am besten diesen Anforderungen.

In Frankreich wandte sich nach dem Sturze des ersten Kaiserreiches der Cafernenbau zunächst dem *Vauban'schen* Typus, den u. A. General *Haxo* (1820)