

am oberen Rand der Becken und steigen von einem ringförmigen Rohr empor. Ein eben solches nimmt die einzelnen Abflusrohre auf, welche durch das gemeinfame Ventil *c* mit Handgriff *d* abgesperrt und geöffnet werden können. Symmetrisch zu diesem ist das Zuflusventil angeordnet. Die ganze Einrichtung ist theuer und complicirt.

Eine Vereinfachung zeigt die Einrichtung in Fig. 125, bei welcher das Zinn durch Zink ersetzt ist und die complicirten Einzelleitungen in Wegfall gekommen sind. Das reine Wasser fließt durch einen Hahn *d* in einen langen Behälter *b* und aus diesem durch offene Rohre *c* in die Becken *a*, aus diesen ab in das Rohr mit geringem Gefälle *e* und aus diesem durch das Rohr *f* in den Abfluscanal. Die Wasserstrahlen geben Veranlassung zu Unfug; deshalb ist der hoch liegende Behälter *b* bei der Construction in Fig. 127 durch einen in die Tischplatte verfenkten ersetzt worden, von welchem aus durch flache Rinnen *c* das Wasser in die Becken *a* fließt. Der Tisch ist dabei aus einem Block von künstlichem Stein hergestellt, an dessen Stelle aber auch natürlicher Stein oder Marmor hätte verwendet werden können. Der Abflus des Canales *b* kann durch ein Ventil abgesperrt werden; am einen Ende desselben ist auch ein Ueberlaufrohr *e* angeordnet, dem am anderen Ende das Zuflusventil entspricht.

Bei den Einrichtungen in Fig. 125 bis 127 ist der Raum unter der Platte durch herausnehmbare oder bewegliche Holzverkleidungen verschlossen. Das Abwasser sammelt sich in offenen Becken oder Canälen in Fußbodenhöhe und fließt von da ab. An den Waschtischen selbst sind Geruchverschlüsse nicht vorhanden.

6. Kapitel.

Bade-Einrichtungen.

VON ERWIN MARX.

Die Wohlthaten eines Bades sind allbekannt. Dessen ungeachtet ist es den meisten Menschen nicht vergönnt, diese Wohlthat in einfacher und billiger Weise sich verschaffen zu können. Giebt es doch jetzt noch in den meisten kleineren Ortchaften, ja selbst in vielen größeren Städten keine öffentlichen Bade-Anstalten, die dem Bemittelten ein comfortables Bad, dem Unbemittelten, der seine Tage oft mit schmutziger Arbeit zubringt, das ihm ganz besonders nothwendige, dabei auch wenig kostspielige Bad bieten. Wir stehen in dieser Beziehung weit hinter den antiken und den orientalischen Culturvölkern zurück.

Verhältnismäßig noch feltener, als die öffentlichen Bade-Anstalten, sind die Bade-Einrichtungen in unseren Wohnungen, obwohl dieselben noch weit bequemer sind und die Gefahr einer Erkältung nach gebrauchtem Bade viel weniger befürchten lassen. Die Erkenntnis, daß die Pflege der Reinlichkeit des menschlichen Körpers zur Erhaltung der Gesundheit nothwendig ist, scheint in viele Bevölkerungsschichten noch nicht tief genug eingedrungen zu sein. Und doch läßt sich eine bescheidenen Ansprüchen genügende Bade-Einrichtung unter Aufwendung von wenig Raum und Kosten fast überall beschaffen. In dieser Beziehung ist der Vorschlag *Hellyer's*⁵⁷⁾ zu beherzigen, in den Wohnungen der ärmeren Classen Bade-Einrichtungen in den Küchen anzulegen, wo sie einen möglichst geringen Aufwand in Herstellung und Betrieb bedingen.

Die Anordnung von Bade-Einrichtungen in Privathäusern wird in neuerer Zeit durch die allenthalben in Städten eingeführten Druckwasserleitungen sehr erleichtert, da durch diese die Mühe des Herbeitragens oder des Pumpens des Wassers beseitigt wird und die Anlagen für Beseitigung des benutzten Wassers der Hauptsache

98.
Allgemeines.

⁵⁷⁾ In: *The plumber and sanitary houses*. 2^d edit. London 1881. S. 103.

nach schon vorhanden sind und bei geschickter Disposition der Räume für die Zwecke des Bades nur geringe Erweiterungen erfordern.

Bei den im Raum meist ziemlich beschränkten städtischen Wohnungen wird die Beschaffung eines Baderaumes allerdings oft Schwierigkeiten verursachen, namentlich bei nachträglicher Einrichtung; allein es giebt zur Zeit Anordnungen, die ohne besondere Unannehmlichkeiten die Anlage eines Bades im Schlafzimmer oder in einem anderen, wenn nur heizbaren Raume bei geringstem Platzaufwand gestatten⁵⁸⁾. Bei Neuprojection von Miethwohnungen sowohl, als auch von Familienhäusern wäre es indess Pflicht, auf Schaffung eines geeigneten Baderaumes Bedacht zu nehmen; denn die Benutzung der Küche hierzu dürfte Vielen nicht genügen.

Allein es werden Bade-Einrichtungen nicht nur in Familienhäusern und Miethwohnungen nothwendig; sondern dieselben können auch in Hôtels, in Krankenhäusern, Irren- und anderen Heilanstalten, in Fabriken und sonstigen gewerblichen, wie industriellen Anlagen, auf Bahnhöfen (für die ankommenden Locomotivführer, Heizer und Schaffner, für das Werkstättenpersonal etc.), in Waisenhäusern, Armen- und anderen Versorgungshäusern, in Seminaren mit Internat, in Gefangenhäusern, Cafernen etc. nicht entbehrt werden. Wenn nun, der Kapitel-Ueberschrift entsprechend, an dieser Stelle die Bade-Einrichtungen vorgeführt werden sollen, so kann es sich hierbei nicht um die Anordnung und Einrichtung von Bade-Häusern und sonstigen Bade-Anstalten handeln; denn diese gehört, der Organisation dieses »Handbuches« gemäfs, in dessen IV. Theil (5. Halbband). Eben so wenig können im vorliegenden Kapitel diejenigen speciellen Einrichtungen Besprechung finden, welche bei den Bädern in Krankenhäusern, Irrenanstalten etc. erforderlich werden; auch diese sind dem IV. Theile dieses »Handbuches« (bei Erörterung der betreffenden Gebäudearten) einzuverleiben. Vielmehr werden es im Folgenden vor Allem Gesichtspunkte allgemeiner Art sein, welche zur Erörterung kommen, und die zu beschreibenden Bade-Einrichtungen werden sich der Hauptsache nach auf die Wannenbäder beziehen; einige andere Constructionen (wie Douchen etc.) werden gleichfalls Erwähnung finden; dagegen wird von der Behandlung russischer Dampfbäder etc. aus den angegebenen Gründen vollständig abgesehen werden⁵⁹⁾.

Naturgemäfs wird es das Wohnhaus sein, dessen Bade-Einrichtungen an mehreren Stellen in den Vordergrund treten werden; es rechtfertigt sich dies nicht allein deshalb, weil gerade hierdurch der dem Architekten am häufigsten vorkommende Fall Berücksichtigung findet, sondern auch dadurch, weil die Bade-Einrichtungen in vielen Gebäuden, wie Hôtels etc. von den in Wohnhäusern vorkommenden grundfätzlich nicht verschieden sind.

Eine Bade-Einrichtung in diesem Sinne wird aufweisen müssen: den Baderaum; das Badegefäfs mit Zuflufs von kaltem und warmem Wasser, mit Abflufs und Ueberlauf; eventuell eine mit kaltem und warmem Wasser zu versorgende Douche-Einrichtung; ferner die unter der Badewanne anzuordnende Sicherheitspfanne mit

99.
Erfor-
dernisse.

⁵⁸⁾ Im »*Scientific American* (Bd. 44, S. 179)« ist eine Einrichtung dargestellt, bei der sich die Badewanne in einen Wandschrank klappen läßt; die horizontale Drehaxe ist hohl und enthält die Zuleitungen von kaltem und warmem Wasser, so wie die Vorrichtungen für Ableitung und Ueberlauf. — Der »*Techniker* (Jahrg. IV, S. 57)« führt gleichfalls eine in einen Schrank klappbare Badewanne von Reid & Fickett in Chicago vor, wobei der Zuflufs von kaltem und warmem Wasser durch die Rückwand des Schrankes stattfindet.

⁵⁹⁾ Für die Einrichtung eines türkischen Bades in einem Familienhause diene als Beispiel die im »*Moniteur des arch.* (1867, Pl. 135 und 1868, Pl. 152)« dargestellte Anlage.

Abfluß und (wenn man ganz sicher construiren will) mit Ueberlauf; endlich eine Vorrichtung zum Wärmen der Badewäsche.

Je nach Bedürfnis oder Ansichten kann der eine oder andere Theil wegfallen, z. B. die Sicherheitspfanne, die Zuleitung von warmem Wasser zur Douche etc. Selten nur wird man sich mit einer Einrichtung begnügen, die bloß ein kaltes Bad zu nehmen gestattet; für solche Fälle benutzt man alsdann häufig transportable Douche-Apparate.

a) Baderaum und Badegefäß.

Ueber die specielle Disponirung des Baderaumes oder Badezimmeres wird im IV. Theile dieses »Handbuches« (bei Besprechung der in Frage kommenden Gebäudearten) das Erforderliche noch gesagt werden. An dieser Stelle mag nur ganz allgemein angeführt werden, daß bei der Wahl desjenigen Raumes, der die Bade-Einrichtungen aufnehmen soll, auf die Möglichkeit bequemer und billiger Wasser-Beschaffung und -Abführung, so wie bequemer und gefahrloser Benutzung desselben Rücksicht zu nehmen ist.

Bei Wohnhäusern ist in ersterer Beziehung die Nähe der Küche erwünscht, in letzterer die Nähe der Schlafzimmern und die Heizbarkeit; beides läßt sich nicht immer vereinigen. In letzterem Falle ist die Lage des Badezimmers neben dem Hauptschlafzimmer, von diesem aus direct (nicht erst nach Passirung ungeheizter Corridore, die zu Erkältungen Anlaß geben) zugänglich, anzutreiben; bei solcher Anordnung kann der Baderaum zugleich als Toiletten-Zimmer benutzt werden.

Unter allen Umständen ist eine möglichst vor Frost geschützte Lage des Baderaumes wünschenswerth; zum mindesten muß derselbe so gelegen sein, daß die nach und von demselben führenden Leitungsrohre an frostoffreier Stelle angebracht werden können. Es wird ferner gefordert, daß das Badezimmer während der Dauer seiner Benutzung erwärmbar sei, sei es durch eine besondere Heizung oder einen fog. Badeofen, sei es von einem benachbarten Raume aus.

In Wohnhäusern bietet die Lage des Badezimmers zwischen bewohnten Zimmern noch den Vortheil temperirter Wände dar, an denen sich die Dämpfe des Badewassers nicht in solchem Maße niederzuschlagen, wie an kalten.

Bei beschränktem Raume scheidet man wohl auch den für die Aufstellung einer Bade-Einrichtung nothwendigen Platz durch einen Vorhang vom Schlafzimmer ab, oder man stellt die Badewanne in eine besondere Nische, welche auch sonst noch für das Baden besondere Vortheile darbietet und sich mit anderen Räumen combiniren läßt. In derartigen Fällen sollte die Bade-Einrichtung nicht öfter als einmal im Tage benutzt werden, weil sonst die entwickelten feuchten Dünste schädlich werden könnten.

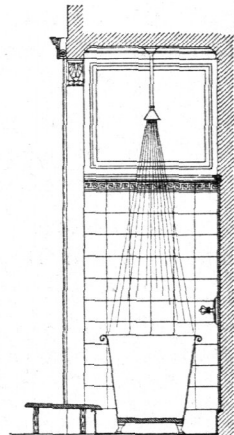
Die Größe der erwähnten Nische (Fig. 128) hängt von den Abmessungen der Badewanne und von der Stelle ab, an der die Hahn-Garnitur angebracht wird, wovon noch später die Rede sein soll. Man hat solche Nischen 1,8 bis 2,2 m lang, 0,9 bis 1 m tief und ca. 2,5 m hoch zu machen.

Beim Füllen der Badewanne mit warmem Wasser sowohl, als auch während der Benutzung des Bades werden viele feuchte Dünste entwickelt, die sich im Baderaume verbreiten. Es ist deshalb geboten, beim Füllen des Badegefäßes mit warmem Wasser vorsichtig vorzugehen und für eine kräftige Lüftungseinrichtung des Baderaumes Sorge zu tragen.

Ferner wird beim Gebrauche des Bades, insbesondere wenn eine Douche damit verbunden ist, viel Wasser verspritzt, worauf bei Construction der Wände und des Fußbodens gebührend Rücksicht zu nehmen ist.

100.
Bade-
raum.

Fig. 128.



1/50 n. Gr.

Die Wände des Baderaumes werden in der unmittelbaren Nähe des Badefäßes in einfachster Weise entweder mit Wachstum behängt oder durch einen Oelfarbenanstrich auf Kalkputz oder durch einen glatten Cementputz geschützt. Eleganter ist eine Täfelung mit gebrannten und glazierten Fliesen und mit Marmorplatten; besonders elegant, obwohl kostspielig, ist eine Wandverkleidung mit gemalten Majolica-Fliesen.

101.
Fußboden
des
Baderaumes.

Der Fußboden eines Baderaumes soll der Feuchtigkeit widerstehen, soll sich leicht rein und trocken halten lassen und soll endlich in den ihn berührenden Füßen des Badenden kein unangenehmes Kältegefühl erzeugen. Es ist schwierig, sämmtlichen Bedingungen gleichzeitig Genüge zu leisten.

Den erstgedachten Bedingungen und auch der weiteren Anforderung des guten Aussehens entsprechen Steinplatten, Terazzo, Fliesen etc. am besten; weniger zu empfehlen sind, weil unansehnlich, Estriche von Cement oder Asphalt, so wie Belege von Zink- oder besser Bleiblech. Einige dieser Bodenconstruktionen werden durch die Nässe sehr glatt und schlüpfrig, weshalb man genöthigt wird, den Füßen eine Teppichunterlage zu bieten. Am wenigsten widerstandsfähig ist das Holz, allein den Füßen am angenehmsten.

Dabei wahrt das Holz den Charakter des Wohnlichen am meisten, weshalb man in den Badestuben der Wohnhäuser dem hölzernen Fußboden meist den Vorzug giebt und ihn nur in der Nähe des Badefäßes vor der Nässe schützt. In einfacher Weise geschieht dies durch einen Wachstumbelag; doch empfiehlt sich eine Platte aus Kautschuk, Bleiblech oder einem anderen der genannten Materialien mehr. Bleiblech ist in einer Dicke von 2,5 mm anzuwenden und auch noch ein angemessenes Stück an den Wänden hoch zu führen.

Die in Art. 100 erwähnte Anordnung einer Nische für die Badewanne bietet für die Entwässerung des Fußbodens besondere Vortheile. Man setzt in diesem Falle, was sich übrigens auch sonst empfiehlt, unter die Wanne eine sog. Sicherheitspanne aus Zink oder besser aus Blei (siehe Fig. 128), die an der tiefsten Stelle ein Abflusrohr erhält; vor die Nische schiebt man einen breiten Tritt, welcher über den Rand der Sicherheitspanne greift und nach derselben Gefälle hat. Beim Benutzen der Douche kann man die Nische durch einen Vorhang aus wasserdichtem Zeug schließen. Für den Privatgebrauch genügen in der Regel solche Einrichtungen.

Besteht der Fußboden durchgehends aus Holz, ohne jede Verkleidung etc., so muß die Badewanne unbedingt auf Füße oder auf Lager gestellt werden, damit unter derselben die Luft circuliren kann; doch genügt in viel benutzten Baderäumen auch diese Maßregel nicht. In solchen Fällen ist einer der erwähnten Estriche über einer Unterwölbung des Baderaumes und mit Gefälle nach einem Punkte hin anzuwenden. Auf den Estrich kommen durch Backsteine unterstützte Lager und auf diese ein gehobelter Lattenrost zu liegen; letzterer wird aus einzelnen aufhebbaren Tafeln von ca. 1 bis 1,5 m Länge und 60 cm Breite zusammengesetzt⁶⁰⁾. Alles Holzwerk (am besten Eichenholz) ist dreimal mit heißem Leinölfirnis zu tränken. Die Latten sind mit Schrauben auf den Unterlagen zu befestigen, weil Nagelköpfe mit der Zeit vortreten.

Auf elegantes Aussehen kann eine solche Anordnung keinen Anspruch machen; diesem Bedürfnis entspricht besser die Fußbodenbildung des Douchensaales im Friedrichsbad zu Baden-Baden. Dasselbst ist der Boden aus fein gerippten, mit vielen kleinen Löchern durchbrochenen Thonfliesen hergestellt, welche auf untergelegten, gebrannten Thonklötzchen ruhen; hierdurch wird eine Art

⁶⁰⁾ Mit Rücksicht auf Ventilation werden noch weiter gehende Anforderungen in einem Aufsatz der »Zeitschrift für praktische Baukunst (1881, S. 226)« gestellt.

steinernen Rostes gebildet (der durch Thermalwasser erwärmt wird), durch welchen das Wasser sehr rasch abfließt.

Für den Gebrauch von Bädern kommen hauptsächlich zwei Arten von Badegefäßen in Betracht: das Badebassin und die Badewanne; die Gefäße für Fuß- und Sitzbäder sollen an dieser Stelle nur beiläufig Erwähnung finden.

Das Badebassin ist ein in der Grundform meist rechteckiger Behälter, der entweder aus einem Steinblock (z. B. aus carrarischem Marmor) oder aus Cementmauerwerk, welches eine innere Wandverkleidung von Cementputz, Thonfliesen oder Marmorplatten erhält, hergestellt wird und dessen Boden stets etwas tiefer als der Fußboden des Baderaumes gelegt wird, so daß zum Ein- und Aussteigen eine oder mehrere Stufen angeordnet werden müssen.

Die Badebassins sind in der Regel größer als die Badewannen; sie erfordern meist eine Unterwölbung; ihrer vertieften Lage wegen, deren Vortheile übrigens ziemlich problematisch sind, lassen sie sich nicht immer unterbringen; in Wohnhäusern macht dies in der Regel Schwierigkeiten. Wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit des Materials fühlen sich im Winter die Wände der Badebassins, wenn sie nicht fortwährend in Benutzung sind, kalt an, was für den Badenden unangenehm ist; sie erfordern deshalb entweder eine besondere Erwärmung der Wandungen oder ein größeres Quantum heißen Wassers, als die Badewannen.

Aus diesen Gründen findet man Badebassins wohl in Badehäusern; dagegen sind sie für Wohngebäude weniger geeignet. In letzteren findet man sie wohl nur bei sehr luxuriösen Bade-Einrichtungen und dort, wo man den Prunk der Erscheinung dem wahren Comfort voranstellt.

Die verbreitetsten Badegefäße sind die Badewannen, auf welche specieller eingegangen werden soll.

1) Form. Da die Beschaffung des für ein Bad notwendigen warmen Wassers Geld- und Zeitaufwand verursacht, so muß man, allerdings ohne Beeinträchtigung des Zweckes, den Bedarf an Badewasser auf ein thunlichst geringes Quantum herabzusetzen suchen. Dies ist durch geschickte Gestaltung der Badewanne möglich.

Die Form derselben soll der sitzenden, bezw. halb liegenden Stellung, welche der menschliche Körper im Bade einnimmt, thunlichst angepaßt werden. Deshalb erhalten die Badewannen oft eine von oben nach unten und eine vom Kopf zum Fußende sich verjüngende Gestalt. Die Wandung am Kopfende ist bald stark, bald wenig geneigt; im ersteren Falle wird die Bodenlänge der Wanne eine verhältnismäßig geringe, und der Körper kann immerhin eine mehr gestreckte, flache Lage einnehmen. Das Bedürfnis nach einer vollständig ausgestreckten Lage ist beim Wannenbad kaum vorhanden. Eine cylindrische Gestaltung des Wannenbodens kann zur Wasserersparnis etwas beitragen.

Das Kopfende der Wanne wird im Grundriß gewöhnlich halbkreisförmig abgerundet; das Fußende wird entweder eben so gestaltet (Fig. 129), oder es werden nur die Ecken abgerundet (Fig. 130). Die Kopfwand wird bisweilen erhöht, was zwar für das Anlehnen bequem, aber nicht unbedingt notwendig ist. Eine solche Ueberhöhung muß unterbleiben, wenn eine horizontale Abdeckung des oberen Wannenrandes (Fig. 131), welche viele Annehmlichkeiten bietet, und eine Holzverkleidung derselben zur Anwendung kommt. Anstatt dieser Abdeckung erhält die Wanne mitunter (bei Ausführung in Zink) einen horizontal sich

102.
Bade-
gefäße.

103.
Bade-
wannen.

Fig. 129.

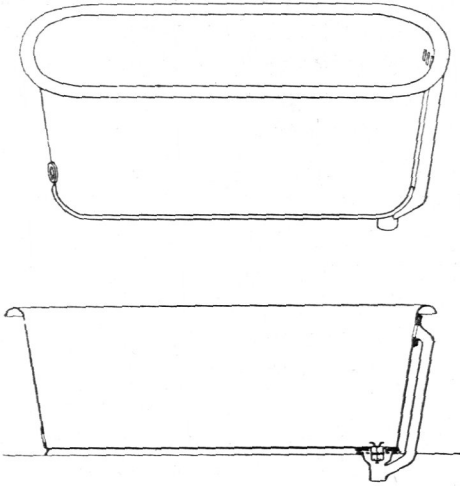


Fig. 130.

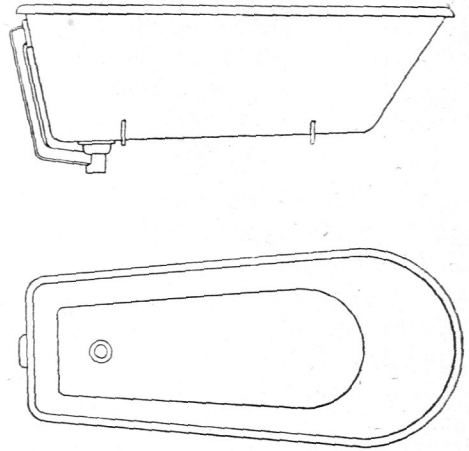
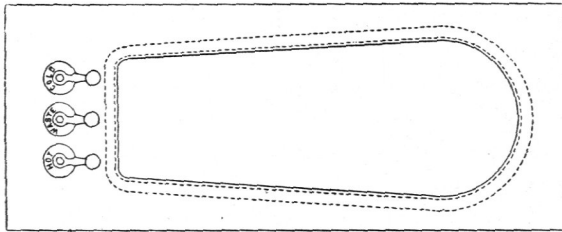
Gusseiserne Badewannen des Eifenwerkes Lauchhammer. — $\frac{1}{30}$ n. Gr.

Fig. 131.

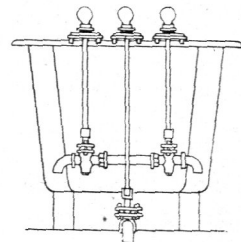
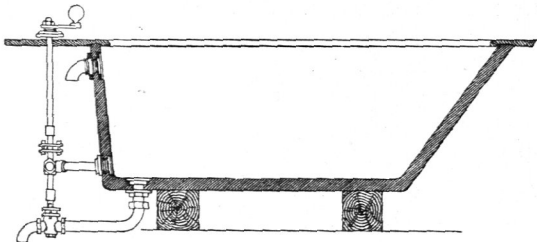
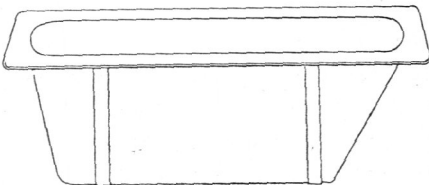
Royal Porcelain Bath von John Finch & Co. in London. — $\frac{1}{30}$ n. Gr.

Fig. 132.



Zinkwanne von J. & W. Kirkwood in Leith.

ausbreitenden Rand (Fig. 132). Werden solche Anordnungen nicht getroffen, so sollte der obere Wannenrand wulftförmig gestaltet werden, um das Ein- und Aussteigen zu erleichtern. In Deutschland wird gewöhnlich von einer Holzverkleidung abgesehen, und man spricht häufig von deutscher Façon, wenn der Rand horizontal verläuft, dagegen von französischer, wenn er geschweift ist.

2) Grösse. Die lichten Dimensionen der Badewannen bewegen sich etwa innerhalb folgender Grenzen:

obere Länge	1,5 bis 1,8 m
Bodenlänge	1,2 » 1,4 »
größte obere Breite am Kopfende	0,6 » 0,9 »
größte obere Breite am Fußende	0,4 » 0,7 »
größte untere Breite am Kopfende	0,5 » 0,6 »
größte untere Breite am Fußende	0,35 » 0,5 »
Höhe	0,6 »
eventuell:	
Höhe am Kopfende	0,6 » 0,7 »
Höhe am Fußende	0,5 » 0,6 »

Eine für die meisten Fälle ausreichende Wannengröße dürfte die von 1,75 m oberer Länge, 0,78 m oberer Breite am Kopfende und 0,58 m oberer Breite am Fußende sein.

Die für ein Bad erforderliche Wassermenge ist je nach Form und Größe der Wanne verschieden; sie schwankt zwischen 180 bis 300 l.

3) Material. Sieht man von den schon erwähnten gemauerten und steinernen Badegefäßen ab, so werden zur Herstellung von Badewannen Holz, verschiedene Metalle und Steingut (Porzellan) verwendet.

Die früher viel verwendeten hölzernen Badewannen sind wenig zu empfehlen. Hält man sie trocken, so werden sie bald undicht; dagegen faulen sie rasch, wenn sie feucht gehalten werden.

Wegen ihrer Billigkeit sind die Zinkwannen (aus Zinkblech Nr. 16) am meisten im Gebrauch. Sie kommen im Handel in sehr verschiedener Ausstattung vor; ihre Politur ist nicht von großer Dauer; der Boden ist durch ein Holzfutter zu versteifen.

Zinnwannen sind theurer als Zinkwannen, haben aber einen besseren und dauerhafteren Glanz. Wannen von verzinktem Eisenblech erhalten bisweilen einen kupfernen Boden. Die gusseisernen, innen emaillirten Wannn haben sich recht gut bewährt.

Letztere werden von *Henry Conolly* in London in 3 Größen von 1,52 m (= 5 Fuß engl.), 1,67 m (= 5½ Fuß engl.) und 1,83 m (= 6 Fuß engl.) Länge in den Handel gebracht. In Deutschland werden solche Wannn in Lauchhammer fabricirt; die bezüglichen Muster sind in Fig. 129 u. 130 dargestellt worden.

Die besten Metallwannn sind jene aus Kupfer; sie werden gewöhnlich aus Kupferblech von 10 kg Gewicht pro 1 qm angefertigt. In England werden sie verzinkt und innen emaillirt; von besonderer Schönheit sind vernickelte Kupferwannn. Kupferwannn sind außerordentlich dauerhaft und können nach langjähriger Benutzung wieder wie neu hergestellt werden. Sind sie nicht mehr reparaturfähig, so hat das Metall immer noch ca. 1/8 des ursprünglichen Werthes.

Sehr reinlich und dauerhaft sind die englischen Steingutwannn (Porzellanwannn). Für öffentliche Bade-Anstalten und für Krankenhäuser sind sie allen anderen vorzuziehen; für den Privatgebrauch sind sie allerdings etwas schwerfällig, und die Bereitung eines einzelnen Bades erfordert in solchen Wannn längere Zeit oder viel heißes Wasser, um die Wandungen auf eine angenehme Temperatur zu bringen.

Derartige Wannn werden von den englischen Firmen *Rufford* und *Finch & Co.* geliefert. Fig. 131 zeigt Grundriß, Schnitt und Seitenansicht des *Royal Porcelain Bath* des zuletzt gedachten Etablissements. Der schwierigen Herstellung wegen werden diese Wannn nur in einer bestimmten Größe und Form angefertigt; erstere ist verhältnismäßig gering, letztere sehr durchdacht. Emaillirte Steingutwannn liefert jetzt auch *R. Noske* in Hamburg-Ottensen.

Es ist bereits in Art. 99 angedeutet worden, daß jede Badewanne mit entsprechenden Vorkehrungen für Zufluß von kaltem und warmem Wasser und für Ableitung des gebrauchten Badewassers, so wie mit einem Ueberlaufrohr versehen sein muß. Von den betreffenden Einrichtungen wird noch im Folgenden unter c. und d. eingehend die Rede sein; an dieser Stelle sollen nur in Betreff der Einführung des warmen Wassers einige allgemeine Bemerkungen aufgenommen werden.

Für den Badenden sind die durch offenes Einströmen des heißen Wassers in die Wanne sich entwickelnden Dämpfe, welche rasch den ganzen Baderaum erfüllen, unangenehm und lästig. Eine solche Dampfbildung ist unausbleiblich, sobald, wie dies früher allgemein üblich war und auch jetzt der größeren Einfachheit wegen noch oft vorkommt, der betreffende Zapfhahn über dem oberen Rande der Badewanne angebracht ist und das Wasser aus dieser Höhe in die Wanne stürzt. Man kann sich allerdings bei solcher Anordnung dadurch helfen, daß man zuerst etwas kaltes Wasser in die Wanne fließen läßt und das warme Wasser mittels eines an den zugehörigen Zapfhahn angeetzten Rohres unter dem Spiegel des kalten Wassers einführt.

Für bessere Bade-Anlagen ist indess einer solchen Einrichtung die Einführung des Wassers am Boden der Wanne entschieden vorzuziehen. Auch hierbei ist die letztere zunächst bis etwa 8 cm über der Mündung des Warmwasserrohres mit kaltem Wasser zu füllen; alsdann öffnet man den Warmwasserzufluß und läßt immer wieder kaltes Wasser eintreten, sobald sich Dämpfe zu entwickeln beginnen. In solcher Weise fährt man fort, bis der gewünschte Wärmegrad und Wasserstand erreicht ist.

Derlei Vorsichtsmaßregeln sind bei den später zu besprechenden Circulationsöfen und solchen Einrichtungen nicht nöthig, bei denen die Erwärmung des Wassers in der Wanne selbst geschieht; dies ist ein Vorzug der betreffenden Anordnungen, dem indess auch gewisse, noch zu erörternde Nachtheile gegenüberstehen.

b) Beschaffung des warmen Wassers.

Sieht man von dem primitiven Verfahren, wobei die Wanne durch Hinzu- und Wegtragen des Wassers in kleineren Gefäßen bedient wird, ab, so lassen sich drei Methoden der Beschaffung warmen Badewassers unterscheiden:

- 1) Erhitzung des Wassers in einem besonderen Apparat, Zuführung desselben in die Wanne und Mischung dafelbst mit kaltem Wasser;
- 2) Füllung der Wanne bis zur gewünschten Höhe mit kaltem Wasser und Erwärmung des letzteren durch geeignete Vorrichtungen;
- 3) Erwärmung des in die Wanne eingelassenen kalten Wassers mittels einströmender Wasserdämpfe.

Bei der ersten Methode befinden sich die erforderlichen Apparate entweder außerhalb des Baderaumes (Warmwasserleitung) oder innerhalb desselben (Badeöfen). Die zweite Methode erfordert entweder einen Wasserheizapparat, worin das Wasser nach Art der Warmwasserheizung (für welche die Wanne das offene Reservoir bildet) circulirt (Circular-Badeöfen), oder einen Heizapparat, der fest in, bezw. an der Wanne angebracht ist (heizbare Badewannen). Die dritte Methode (mittels einströmenden Dampfes) wird bei kleineren Anlagen nur dann Anwendung finden, wenn Wasserdampf für andere Zwecke (zum Betrieb von Maschinen, für Kocheinrichtungen, Wasch-Apparate, Heizzwecke etc.) erforderlich ist; es wird

defshalb in Wohngebäuden diese Erwärmungsart nur selten in Frage kommen, dagegen öfter bei Cafernen, Krankenhäusern, Pensionaten, Asylen etc., kurz in Gebäuden, welche einer größeren Zahl von Menschen zum Aufenthalte dienen.

Die Benutzung einer im betreffenden Gebäude vorhandenen Warmwasserleitung hat sehr große Annehmlichkeiten. Man entgeht dadurch der zur Sommerszeit unangenehmen Erwärmung des Baderaumes, welche sonst durch einen darin aufgestellten Heizapparat bedingt ist; die lästige Bedienung und Beaufsichtigung des letzteren im Badezimmer entfällt, und es kommt auch, sobald in einem solchen Gebäude das Wasser für andere Zwecke während des Tages bereit gehalten wird, das oft lästige Warten auf die Zubereitung des Bades in Wegfall.

In Bade-Anstalten bildet die Anordnung von Warmwasserleitungen, welche nach den einzelnen Badezellen führen, die Regel; von den besonderen, hierbei erforderlichen Vorkehrungen und Apparaten wird noch im IV. Theil dieses »Handbuches« (5. Halbband) bei Besprechung solcher Gebäude die Rede sein.

Auch in Hôtels, Krankenhäusern, Irrenanstalten, Cafernen etc. wird sich häufig, namentlich in neuerer Zeit, eine Warmwasserleitung vorfinden, die zum großen Theile anderen Zwecken dient, allein auch für die Alimentirung der Bade-Einrichtungen bestimmt ist. Betreff der Anordnung solcher Warmwasserleitungen, insbesondere der Erzeugung des für dieselben erforderlichen heißen Wassers sei auf das Schlusskapitel des vorhergehenden Bandes dieses »Handbuches« (S. 315 u. ff.) verwiesen.

Luxuriöser ausgestattete Familienhäuser, herrschaftliche Wohngebäude etc. entbehren gleichfalls in neuerer Zeit solcher Warmwasserleitungen nicht, so daß die darin vorhandenen Bade-Einrichtungen aus diesen Leitungen mit warmem Wasser versorgt werden (siehe in dem eben angezogenen Bande dieses »Handbuches« das in Art. 369, S. 318 aufgenommene Beispiel). Indes bildet das Vorhandensein einer Warmwasserleitung in den Wohnhäusern die Ausnahme; sie ist meist zu kostspielig und erfordert zur kälteren Jahreszeit eine besondere Erwärmung des Baderaumes.

Ist der Baderaum in der Nähe der Küche gelegen, so kann der in letzterer befindliche Kochherd mit Vortheil zur Erwärmung des Wassers Anwendung finden, welches alsdann mittels einer verhältnißmäßig nur kurzen Leitung der Badewanne zugeführt wird; im 2. Kapitel dieses Abschnittes wurden unter b, 1 (S. 37 bis 41) die Einrichtungen zum Wärmen von Wasser unter Benutzung der Kochapparate bereits besprochen. Will man die von letzteren abziehenden Rauchgase zu gleichem Zwecke benutzen, so kann man entweder in den Schornstein ein durch mehrere Geschosse hindurchgehendes Kupferrohr einsetzen oder auch einen der von *W. Walter u. K. Stumpf* in Crefeld ⁶¹⁾ hierfür construirten Apparate verwenden.

Fischer empfiehlt ⁶²⁾, den Warmwasserbehälter für ein Bad tiefer als das letztere zu legen; denselben, wie dies häufig geschieht, auf dem Dachboden anzuordnen, zeugt von geringem Verständniß des betreffenden Constructeurs.

Außer den von Kochherden abziehenden Gasen, deren Wärme sonst unbenutzt verloren geht, hat man auch manche andere Wärmeentwicklung, die meist unausgenutzt verblieben ist, für Bade-Einrichtungen nutzbar gemacht, so z. B. die in Gasanstalten erzeugte Hitze ⁶³⁾ etc.

⁶¹⁾ D. R.-P. Nr. 5355.

⁶²⁾ In: Zeitsch. d. Ver. deutsch. Ing. 1883, S. 35.

⁶³⁾ Siehe: Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1882, S. 516 u. 524. — Deutsche Bauz. 1883, S. 12.

In Deutschland ist zur Erzeugung des warmen Wassers die Aufstellung von fog. Badeöfen (Uebersteigeröfen) in den Badezimmern ziemlich weit verbreitet, weil man durch sie in den meisten Fällen gleichzeitig das Badezimmer mit erwärmen will. Wie so vielfach die Combination verschiedener Zwecke bei einer und derselben Construction zu schlechten Resultaten führt, so ist dies auch meist bei den Badeöfen der Fall. Entweder sie heizen das Zimmer gut und dabei auch ganz überflüssiger und lästiger Weise in der warmen Jahreszeit, erwärmen aber das Badewasser nur langsam, oder sie verrichten letztere Function gut, erstere aber im Winter ungenügend. Das Letztere ist mit Rücksicht auf den Hauptzweck, das Bad, zwar vorzuziehen; doch giebt es auch Einrichtungen, die in dem Bestreben construirt sind, nach Belieben gute Wasser- oder gute Zimmerheizung zu ermöglichen.

Die Badeöfen bestehen entweder aus einem verticalen cylindrischen Kessel von Zinkblech (etwa 1,6 mm stark) oder Kupferblech (6 bis 8 kg pro 1 qm schwer), unter welchem oder in dessen unterem Theil die Feuerung sich befindet und durch den in einem oder mehreren Rohren die Feuergase streichen, oder sie bestehen in einem cylindrischen kupfernen Kessel, welcher in einen Mantel von Kacheln oder Eisen eingehängt ist und der nur an der Aussenseite vom Feuer bestrichen wird (fog. Badeblase⁶⁴). Auch bei den ersteren müssen alle dem Feuer ausgesetzten Theile aus Kupfer hergestellt werden.

Will man einem solchen Badeofen erhitztes Wasser entnehmen, so läßt man in denselben kaltes Wasser eintreten, welches durch seinen Druck das warme Wasser durch eine Rohrleitung nach der Wanne drängt. Es können solche Oefen daher nur mit einer Druckwasserleitung in Verbindung zur Verwendung gelangen.

Zur Vermeidung von Gefahren sind bei diesen Oefen mancherlei Vorsichtsmaßregeln nothwendig. Der Kessel muß immer vollständig gefüllt sein, damit die Wandungen nicht glühend werden können; namentlich dürfen die Löthstellen nicht trocken werden, weil das Loth rasch schmelzen würde. Deswegen ist das heiße Wasser nur an der obersten Stelle des Kessels abzuführen, wodurch zugleich Luftfäcke vermieden werden, in welchen sich Wasserdampf sammeln könnte. Deshalb ist es auch ganz verwerflich, derartige Oefen unten mit einem Zapfhahn zu versehen, durch welchen warmes Wasser für den häuslichen Gebrauch entnommen werden kann, da der Wasserstand im Kessel in der Regel nicht controlirbar ist. Eine solche Wasserentnahme durch Unberufene hat schon zu gefährlichen Explosionen des Kessels geführt, weil beim Nachfüllen von kaltem Wasser an den glühend

⁶⁴) Nach dem »Deutschen Bauhandbuch« erhalten die Badeöfen 25 bis 38 cm Durchmesser bei 1,9 bis 2,3 m Höhe, die Badeblasen 25 bis 35 cm Durchmesser bei 1,2 bis 2,0 m Höhe. F. Gaebert in Berlin liefert die Badeöfen in folgenden Dimensionen:

	Höhe des Ofens ca.	Höhe des Kessels ca.	Durchmesser des Kessels ca.	Inhalt ca.
mit Unterfatzfeuerung . . .	2	1,5	0,31	94
	2,19	1,57	0,35	128
mit innerer Feuerung . . .	1,9	1,57	0,34	110
	1,95	1,57	0,39	140
	2,04	1,73	0,40	160
	2,3	1,88	0,48	250
	Meter			Liter

Bei den beiden letzteren Ofengrößen sind zur schnelleren Erwärmung des Wassers drei Rauhrohre vorhanden.

gewordenen Wandungen rasch große Dampfmengen entwickelt werden, deren Spannung die Dicke der Kesselwände nicht Widerstand zu leisten vermag⁶⁵⁾.

Um der Gefahr zu großer Dampfspannungen zu entgehen, muß auch das Rohr, welches das warme Wasser zur Wanne führt, immer ganz offen bleiben; es darf nicht durch ein Ventil geschlossen werden können. Dadurch wird gleichzeitig der Kessel dem Druck der Wasserleitung entzogen, was notwendig ist, da die Wandungen nicht mehr als 2 bis 3^m Ueberdruckhöhe vertragen. Deshalb ist auch darauf Acht zu geben, daß sich dieses Rohr nicht verstopft, und wenn ein längeres Kochen des Wassers im Kessel nicht zu umgehen ist, daß das Zuflußrohr für das kalte Wasser etwas geöffnet bleibt.

Es darf das Warmwasserrohr aber auch nicht als Heber saugend auf den Kessel wirken können, weil derselbe nicht die geringste Unterdruckspannung verträgt. Eine solche Wirkung kann eintreten, wenn der kalte Wasserzufluß plötzlich unterbrochen wird. Das Wasser des Ofens ist in aufsteigender Bewegung und verliert dieses Bewegungsmoment nicht sofort; es kann in Folge dessen ein luftleerer Raum sich bilden, der das Zusammendrücken des Ofens verursacht. Diese Gefahr kann beseitigt werden durch Anbringung eines Luftventiles an der höchsten Stelle des Warmwasserrohres, welches sich selbstthätig nach innen öffnen kann, oder noch besser durch Anordnung eines Luftrohres an derselben Stelle. Dasselbe wird in einer Höhe von 1 bis 2^m über dem Badeofen nach dem Schornstein oder in das Freie geführt. Geht es in den Schornstein, so ist die Mündung desselben nach unten zu kehren. Manche halten es auch für zweckmäßiger, an der höchsten Stelle des Kaltwasserrohres ein Luftventil anzubringen⁶⁶⁾.

Um Reparaturen an der Bade-Einrichtung vornehmen zu können, muß das Haupt-Zuleitungsrohr beim Eintritt in das Badezimmer einen Absperrhahn mit Entleerung erhalten. Der Badeofen ist, wie andere Öfen, auf eine Steinplatte zu stellen oder in anderer Weise von dem hölzernen Fußboden zu isolieren.

Den in Vorhergehendem gestellten Anforderungen entspricht die in Fig. 133 dargestellte Bade-Einrichtung mit Uebersteigerofen.

Das 20 mm weite Haupt-Zuleitungsrohr *z* für das kalte Wasser theilt sich über der Wanne in drei Stränge mit eben so vielen Durchgangsventilen. Die Trennung und Stellung der Ventile kann nach einer der in *I*, *II* und *III* angegebenen Weisen bewirkt werden. Das erste mit *W* bezeichnete Ventil führt beim Öffnen kaltes Wasser durch ein 13 mm weites Rohr in den unteren Raum des Badeofenkessels in die Nähe der Feuerungsstelle. Dadurch wird das in den oberen Schichten befindliche wärmste Wasser durch das oben abführende, 25 mm weite Rohr in die Badewanne gedrückt. Mit demselben Rohr vereinigt sich ein 20 mm weites, welches nach Öffnen des zweiten, mit *K* bezeichneten Ventils kaltes Wasser nach der Wanne führt. Es fließen in dieselbe also kaltes und warmes Wasser durch dieselbe Öffnung je nach Stellung des einen oder anderen Ventils. Das dritte, mit *B* bezeichnete Ventil verforgt die 2 bis 2,2^m über dem Wannenboden angebrachte Brause mit kaltem Wasser.

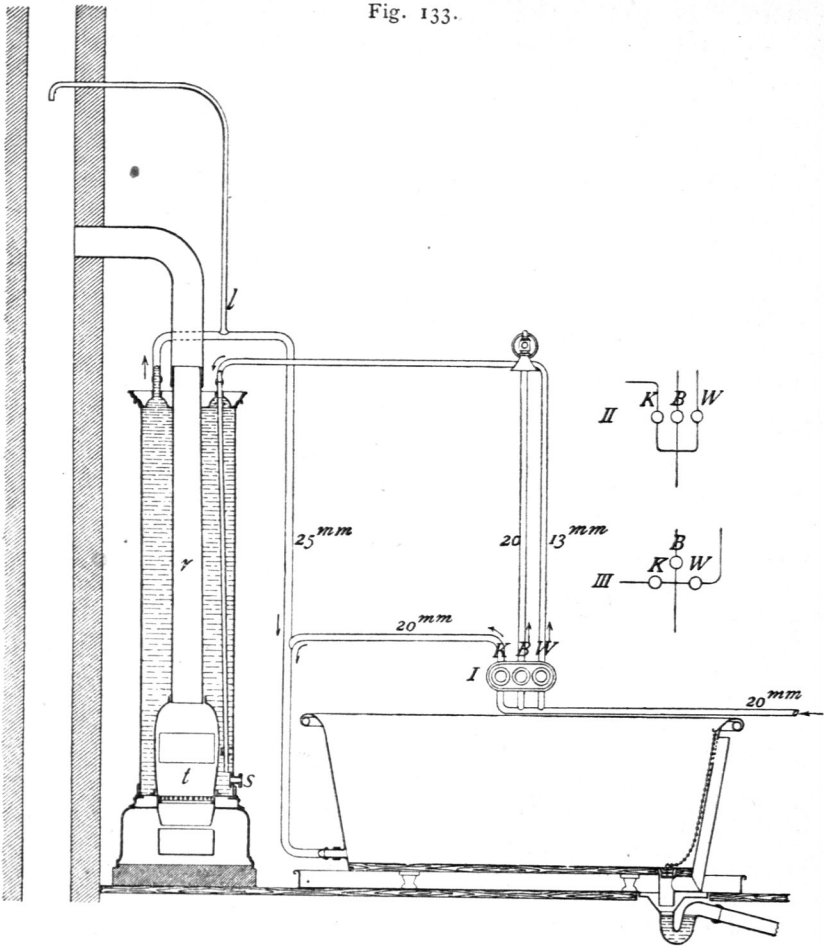
t ist der kupferne Feuertopf des Ofens mit dem Rost und dem Afchenfall darunter; *r* ist das ebenfalls kupferne Rauchrohr. Feuertopf und Rauchrohr sind von Wasser umspült. *s* ist eine Ablassschraube zur Entleerung des Kessels; *l* das Luftrohr.

Raschere Erwärmung des Badewassers, als sie bei nur einem den Kessel durchziehenden Rauchrohr erreicht werden kann, erzielt man durch Vermehrung der Heizflächen. Eine solche kann man auf verschiedene Weise erhalten. So z. B. indem man durch den Kessel von der Feuerung aus mehrere Rauchrohre leitet, oder in-

⁶⁵⁾ Auf diese Ursache ist eine in der »Deutschen Bauzeitung (1870, S. 80)« beschriebene, mit schweren Folgen verbundene Explosion eines Badeofens zurückzuführen.

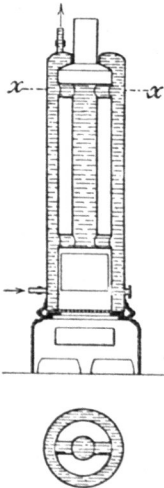
⁶⁶⁾ Obige Angaben zum Theile nach: Deutsches Bauhandbuch. Bd. II. 1. Berlin 1880.

Fig. 133.



Bade-Einrichtung mit Badeofen. — 1,30 n. Gr.

Fig. 134.



Schnitt x x.

Badeofen von P. Gräf
in Darmstadt. — 1,30 n. Gr.

dem man durch den Feuertopf Rohre führt, die mit dem Wasserbehälter in Verbindung stehen, oder indem man den Rauchzug ringförmig gestaltet und den inneren Theil des Kessels mit dem äußeren durch Rohrstücke verbindet.

Die letzterwähnte Anordnung zeigt der in Fig. 134 dargestellte Badeofen von P. Gräf in Darmstadt.

Eine Vergrößerung der Heizfläche hat Aug. Riemann in Berlin⁶⁷⁾ dadurch zu erzielen gesucht, daß er dem einen mittleren Rauchrohr mehrfache entgegen-
gesetzt conische Erweiterungen gab und eine horizontale Platte einschaltete, welche die Feuergase zwingen soll, an den Wandungen hinzustreichen.

Für die rasche Erwärmung des Wassers ist es immer förderlich, die Feuerstelle in den unteren Theil des Kessels zu legen (siehe Fig. 133 u. 134); dadurch wird auch dem Badezimmer weniger Hitze zugeführt. Die Heizung der Oefen kann dabei durch Kohle, Holz oder Gas bewirkt werden.

Indefs findet man öfter die Feuerstelle in einen gusseisernen Unterfatz unter den Kessel verlegt, so daß dieser nur vom

67) D. R.-P. Nr. 5823.

Rauchrohr durchzogen und das Wasser nur langsam erwärmt, dagegen dem Zimmer viel Wärme zugeführt wird. Eben so verhalten sich die Badeblasen.

Im Sommer kann diese starke Erwärmung der Badezimmer sehr lästig werden. Um dieselbe zu vermeiden, dabei aber doch den Badeofen für die Heizung des Zimmers im Winter gut auszunutzen, hat man verschiedene Mittel angewendet. So hat man den Badeofen mit einem Mantel umgeben und in denselben frische Luft von außen ein- und im Sommer nach dem Schornstein ab-, im Winter dem Zimmer zugeführt. Im letzteren Fall könnte man die Ventilation auch durch eine Circulation der Zimmerluft ersetzen. — Ein anderes Mittel zu demselben Zweck bestand darin, daß man dem Badeofen zwei Heizstellen gab, eine im Untersatz für den Winter, die andere im Kessel für den Sommer. Diesen Gedanken verwerthet in zweckmäßiger Weise *Jos. Schwärmer* in Düsseldorf bei seinem Badeofen mit verstellbarem Roß (Fig. 135⁶⁸).

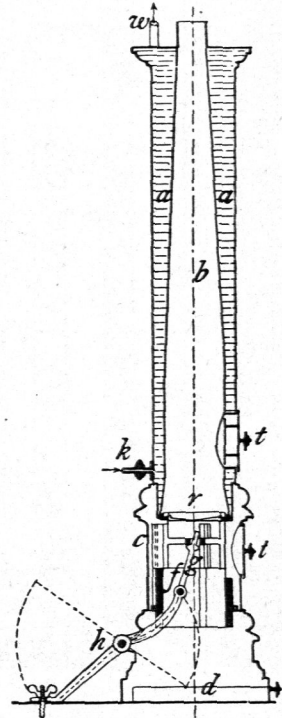
Der kupferne cylindrische Wasserkessel *a*, der in gewöhnlicher Weise unten durch das Rohr *k* mit kaltem Wasser gespeist wird und von dem oben das Warmwasserrohr *w* abgeht, ist von dem conisch nach oben sich verengenden Rauchrohr *b* durchzogen und steht auf dem gusseisernen Untersatz *c* mit Aufhekkasten *d*. In *c* ist ein Feuertopf *f* mit drei Nuthen und Führungsleisten eingesetzt, in welchem sich der Roß *r* mittels des Hebels *h* und des Gelenkstückes *g* auf und nieder bewegen läßt. In Fig. 135 ist der Roß in der oberen Lage gezeichnet, bei welcher eine Heizung des Zimmers nur durch die Ausstrahlung des Wasserkessels stattfindet. *t* ist die Feuerthür für die obere, *t'* die für die untere Lage des Roßes. Die der Zerstörung ausgesetzten Theile sind lose eingesetzt und können beliebig ausgewechselt werden.

Eine andere Einrichtung zu demselben Zweck hat der Badeofen von *Louis Hahn* in Crefeld⁶⁹). Der Feuerungsraum des sonst gewöhnlich construirten Ofens hat über dem Feuertopf einen beweglichen eisernen Cylinder, dessen Doppelwandung mit Kreide (als schlechtem Wärmeleiter) gefüllt ist. Im Sommer läßt man den Cylinder unten; für den Winter zieht man ihn mittels Gewichte in das unten erweiterte Rauchrohr in die Höhe, wobei eine Drosselklappe denselben abschließt, so daß die Feuergase nur noch um ihn herum abziehen können und dabei das Zimmer mit erwärmen.

Den Gefahren, welche die Badeöfen bei ungeschickter Anordnung oder unverständiger Behandlung bieten, kann man entgehen, wenn man dieselben mit einem über ihnen angebrachten Expansions-Reservoir in Verbindung setzt. Dadurch werden Dampfspannungen verhindert und der Ofen dem Druck der Wasserleitung entzogen. Eine derartige Einrichtung zeigt Fig. 136⁷⁰).

Das Hauptleitungsrohr für das kalte Wasser geht nach dem mit Schwimmkugelhahn (siehe den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, Art. 351, S. 305) versehenen Reservoir; von diesem fließt es nach dem unteren Theil des Ofens und drückt bei Oeffnung des betreffenden Ventiles das warme Wasser nach der Wanne, wobei dasselbe das Ventil passirt. Das Warmwasserrohr hat eine Abzweigung für die Expansion nach dem Reservoir. Mit kaltem Wasser wird die Wanne durch ein

Fig. 135.



Badeofen mit verstellbarem Roß von *Jos. Schwärmer* in Düsseldorf⁶⁸).

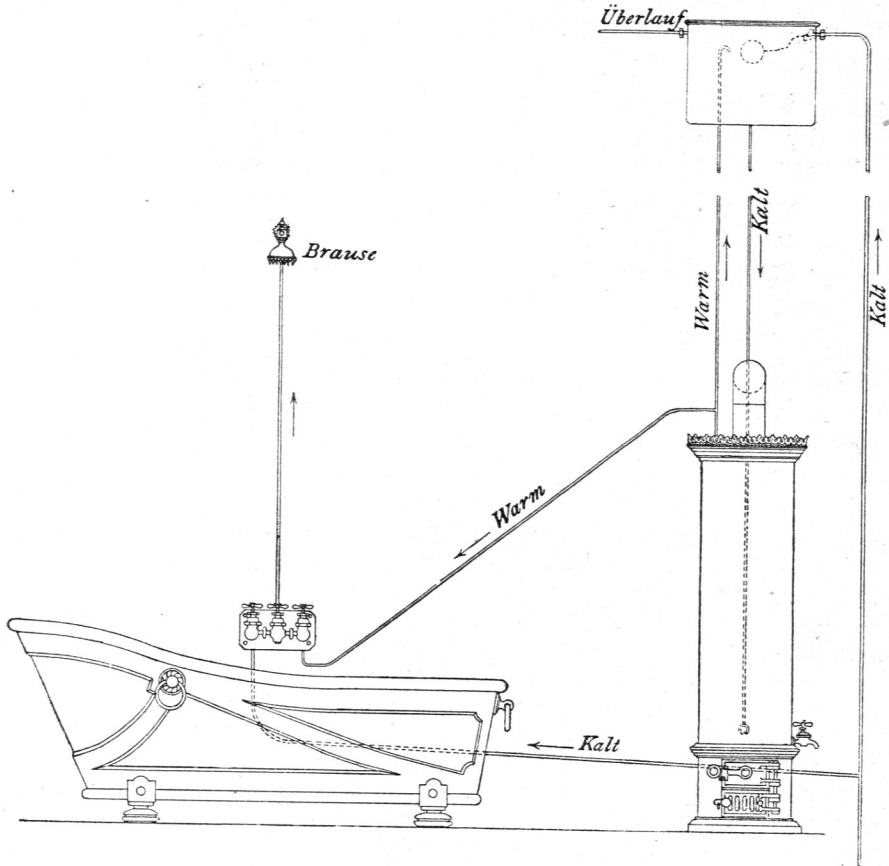
108.
Badeöfen
mit
Expansions-
Reservoir.

⁶⁸) D. R.-P. Nr. 8940.

⁶⁹) D. R.-P. Nr. 20295.

⁷⁰) Anordnung der Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft in Frankfurt a. M.

Fig. 136.

Badeofen mit Expansions-Reservoir⁷⁰⁾. — 1/30 n. Gr.

mit Ventil versehenes Zweigrohr des Hauptleitungsrohres versorgt. Die Brause kann bei dieser Anordnung mit kaltem oder gemischtem Wasser nach Belieben benutzt werden, was bei den Badeöfen ohne Reservoir wegen der Einschaltung eines Ventils in das Warmwasserrohr bedenklich ist. Die Besprechung der hierfür geeigneten sog. amerikanischen Bade-Batterie folgt in Art. 116.

Es ist zweckmäßig, das Haupt-Zuleitungsrohr vor dem Eintritt in das Reservoir mit einem Windkessel zu versehen.

Die Badeöfen werden ebenfalls den besprochenen Gefahren entrückt, wenn man in ihnen selbst ein Schwimmerventil anordnet, um sie dem Druck der Wasserleitung zu entziehen. In Folge dessen kann man sie auch aus leichterem Material und daher billiger herstellen, als die Uebersteigeröfen. Die Füllung der Wanne kann bei ihnen des mangelnden Druckes wegen nur durch ein unten am Wasserkessel angebrachtes Abflußrohr stattfinden, und es hört die Möglichkeit auf, eine Brause vom Ofen aus zu speisen. Eine directe Heizung des Kessels darf nur in einem unter dem erwähnten Abflußrohr befindlichen Theil erfolgen. Etwaige stärkere Dampfwicklungen werden unschädlich, weil beim Sinken des Wasserspiegels immer von selbst kaltes Wasser wieder zufließt und der Kessel nur mit einem leichten Deckel oben abgedeckt zu werden braucht. Zu beachten ist bei

70.
Badeöfen
mit
Schwimmer-
ventil.

diesen Anordnungen, daß die Schwimmkugelhähne gewöhnlicher Construction unter dem Einfluß des warmen Wassers leicht leiden.

In Fig. 137 ist ein derartiger Badeofen von *J. H. Lufsmann* in Frankfurt a. M.⁷¹⁾ dargestellt.

Derselbe hat einen gußeisernen Unterfatz *A* in Form eines gewöhnlichen Ofensockels. Daran schließt sich ein kurzer cylindrischer Aufsatz *B*, in welchen das etwa aus mäsig starkem, galvanisirtem Eisenblech hergestellte Badewasser-Reservoir *C* mit feinem unteren, conisch sich verjüngenden kupfernen Theil *D* hineinragt. Vom Boden des letzteren geht bei *g* eine Heizschlange *E* ab, welche mit dem Roste *F* einen Feuerack bildet, worin das Brennmaterial liegt. Das erhitzte Wasser steigt im Rohre *h* empor. *i* ist ein Ueberlaufrohr, welches in den Ablauf der Badewanne münden kann. Durch das Rohr *k* fließt das warme Wasser nach der Badewanne ab. Die Füllung des Reservoirs geschieht selbstthätig durch das Rohr *m* und das Schwimmventil *l*. *N* ist ein leichter Blechdeckel.

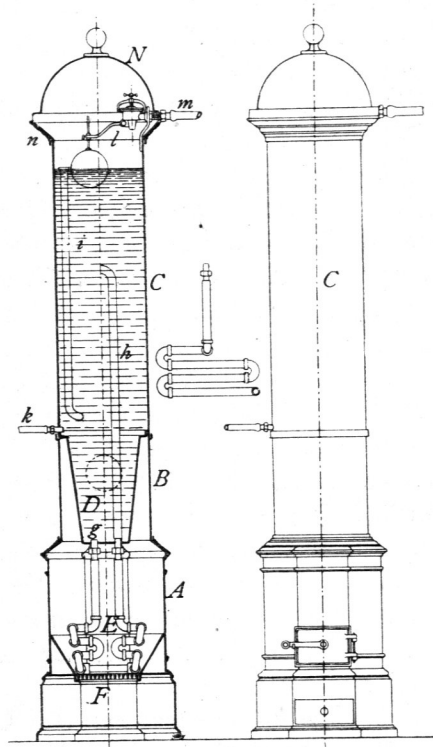
Controlirung der Temperatur des Wassers im Kessel und selbstthätige Regulirung derselben bezweckt die von *J. M. Bofshardt* in Düsseldorf erfundene Signallvorrichtung für Badeöfen⁷²⁾.

An der Wandung ist im Inneren des Ofens ein ganz vom Wasser umgebener, hohler, luftdicht geschlossener Cylinder befestigt, welcher oben einen geraden und unten einen concaven Boden hat. Bei einer gewissen, vorher zu bestimmenden Temperatur wird sich der obere Boden heben und dadurch die beiden Pole einer elektrischen Leitung in Berührung und eine mit derselben verbundene Glocke zum Tönen bringen. Bei einer noch höheren, ebenfalls vorher zu bestimmenden Temperatur, hebt der Boden einen Hebel empor, welcher mit dem Hahn des Rohres in Verbindung steht, das den Kessel mit kaltem Wasser versorgt. Dieser Hahn wird dadurch geöffnet und läßt so lange kaltes Wasser zufließen, bis die normale Temperatur des Wassers wieder erreicht ist.

Der zugehörige Badeofen ist nach den Principien derjenigen mit Schwimmventil construirt. Im oberen Theil desselben ist an der Wandung ein mit der Wasserleitung verbundenes, gebogenes horizontales Rohr befestigt, auf welchem drei selbstschließende Hähne sitzen. Der eine dieser Hähne speist durch besondere Rohre die Wanne, der andere den Badeofen und der dritte durch ein im Wulst der Wanne liegendes Rohr die Brause mit kaltem Wasser. Das erste Rohr versorgt mittels eines oben angebrachten Trichters zugleich die Wanne mit heißem Wasser. Die Regulirung der Hähne findet durch Hebel von der Badewanne aus statt. — Die ganze Einrichtung ist etwas complicirt, hat aber den Vortheil der Uebersteigeröfen, daß der Wanne die wärmsten oberen Schichten des Wassers im Kessel zugeführt werden. Indessen birgt sie die Gefahren, welche beim Versagen der elektrischen Leitung durch den eintretenden Nichtersatz des verdampfenden Wassers entstehen könnten. Werden die elektrischen Glockensignale nicht beachtet, so kann die Folge nur ein starker Wasserverlust durch den Wannüberlauf sein.

Das Princip der Circulations-Badeöfen ist schon in Art. 105 kurz angeführt worden. Sie haben den eigentlichen Badeöfen gegenüber den Vortheil, daß sie wenig Raum und Brennmaterial in Anspruch nehmen, dabei doch das Bade-

Fig. 137.



Badeofen mit Schwimmventil
von *J. H. Lufsmann* in Frankfurt a. M.⁷¹⁾.

110.
Badeofen
mit
Signal-
vorrichtung.

⁷¹⁾ D. R.-P. Nr. 15293.

⁷²⁾ D. R.-P. Nr. 12189.

111.
Circulations-
Badeöfen.

wasser rasch erwärmen und an das Zimmer verhältnißmäßig wenig Wärme abgeben. Ueberhaupt läßt sich bei ihnen die erzeugte Wärme in hohem Grade durch geeignete Vorkehrungen für ihren speciellen Zweck ausnutzen. Da sie sich außerdem leicht transportiren und von der Badewanne leicht lösbar herstellen lassen, da sie Rohrverbindungen nur in sehr geringer Ausdehnung erfordern und selbst ohne Hauswasserleitung oder Wasser-Zuleitung in den zum Baden gewählten Raum benutzt werden können, so sind sie auch für Miethwohnungen geeignet, in denen der Miether aus eigenen Mitteln die Bade-Einrichtung sich beschaffen muß. Zur Beheizung der Badezimmer im Winter sind sie jedoch für sich allein nicht ausreichend; auch ermöglichen sie keine Mischung des Braufewassers.

Als Brennmaterial kann für die Circuliröfen Holz, Kohle oder Gas zur Verwendung gelangen. Das letztere, obgleich theurer als die anderen Brennstoffe, hat vor diesen den Vorzug, daß seine Verbrennungsproducte nicht unbedingt in einen Schornstein geführt werden müssen und daß es nach Fertigstellung des Bades nur abgedreht zu werden braucht, um die Heizung zu beseitigen. Die anderen Brennmaterialien sind in dieser Hinsicht weniger bequem. Wenn nicht besondere Vorkehrungen getroffen werden, welche ein Fortbrennenlassen des Feuers ermöglichen, so muß dasselbe entfernt oder gelöscht werden, um eine weitere Erhitzung des Badewassers zu verhindern, bezw. Dampfspannungen im Kessel zu verhüten. In Ermangelung solcher Einrichtungen darf man in den Ofen wenigstens nicht mehr Brennmaterial stecken, als erfahrungsmäßig die Herstellung eines Bades erfordert.

Mit den Circulations-Badeöfen lassen sich bequem Einrichtungen zum Wärmen der Badewäsche verbinden. Es können diese entweder aus einem metallenen Gefäß bestehen, welches auf den Ofen aufgesetzt wird (siehe Fig. 141) und in welches die zu wärmende Wäsche gelegt wird, oder aus einem am Ofen befestigten Gestell zum Aufhängen der Wäsche.

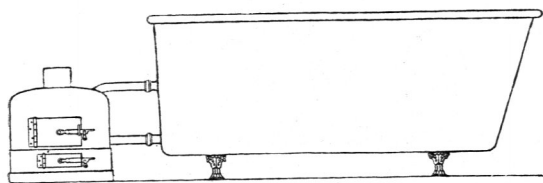
Die Circulations-Badeöfen bestehen in der Regel aus einem liegenden oder stehenden cylindrischen oder glockenförmigen Wasserbehälter aus Zinkblech (Nr. 16 oder 18) oder besser Kupfer, in dessen Inneres eine kupferne Feuerbüchse eingesetzt ist. An Stelle des Wasserbehälters mit Feuerbüchse kann indeß auch eine in einen kleinen Ofen eingelegte Heizschlange angeordnet werden. Bei der Verwendung von Kupfer empfiehlt es sich, das Innere des Wasserbehälters zu verzinnen, um den schädlichen Einwirkungen etwaiger zum Wasser gemengten Bade-Ingredienzien zu entgehen.

Wasserbehälter und Badewanne sind durch zwei gewöhnlich horizontale Rohre mit einander verbunden, von denen das eine in der Höhe des Wannenbodens oder etwas darüber und das andere in der Regel dicht unterhalb des höchsten Wasserstandes des Ofens und der Wanne angebracht ist. Die Wanne wird bis über die Mündung des letzteren mit kaltem Wasser gefüllt; dann werden die Ventile der Verbindungsrohre, wenn solche vorhanden sind, geöffnet und das Feuer im Ofen angebrannt. Die Einhaltung dieser Reihenfolge der Manipulationen, so wie vollständige Füllung der Wanne sind nothwendig, um die Feuerbüchse oder Heizschlange vor dem Glühendwerden und Durchbrennen zu bewahren. Es circulirt nun beständig das Wasser zwischen Wanne und Ofen, indem durch das untere Rohr das kältere Wasser in den letzteren fließt und durch das obere Rohr in gewärmtem Zustande nach der Wanne zurückgeht. Es treten hierbei sehr wenig

Dämpfe in den Baderaum. Die Entwicklung von solchen kann aber so gut wie ganz verhindert werden, wenn man dem oberen Rohr etwas Gefälle nach der Wanne giebt, so daß es tiefer unter dem Wasserspiegel einmündet, als bei horizontaler Lage. Ist die gewünschte Badetemperatur erreicht, so werden die etwa vorhandenen Ventile geschlossen und das Feuer gelöscht, wenn nicht, wie erwähnt, Vorkehrungen getroffen sind, die ein gefahrloses Fortbrennen ermöglichen.

Die einfachsten Anordnungen ergeben sich, wenn keine Ventile in die Verbindungsrohre eingeschaltet werden. Daraus folgt aber die Fortdauer der Verbindung zwischen Ofen und Wanne während des Badens, also Eintritt des gebrauchten Wassers in den erfteren. Der Wasserbehälter läßt sich nicht reinigen. Bei solchen Oefen ist es daher ganz besonders nothwendig, daß sie nach dem Bade vollständig mit der Wanne sich entleeren, obgleich auch dann noch die Anordnung eine mangelhafte bleibt. Erleichtert wird die Entleerung durch etwas geneigte Führung des unteren Rohres unter der Wanne weg bis in einen am anderen Ende derselben angebrachten Rohrfutzen, auf dessen Grund das Abflusventil der Wanne sitzt. Dadurch wird gleichzeitig die Circulation des Wassers befördert, weil die Rohrmündungen an entgegengesetzte Seiten der Wanne zu liegen kommen.

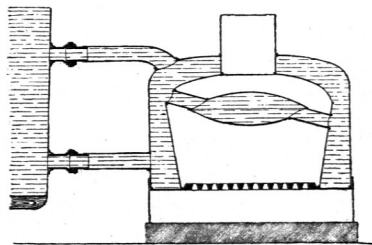
Fig. 138.



1/30 n. Gr.

Circulations-Badeofen von P. Gräf in Darmstadt.

Fig. 139.

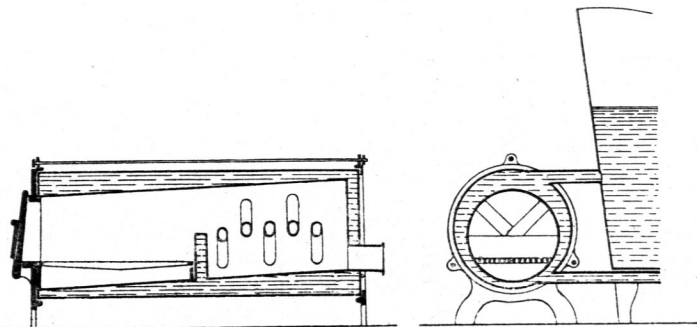


1/15 n. Gr.

Ein einfacher glockenförmiger Circulations-Badeofen ohne Ventile ist der von P. Gräf in Darmstadt (Fig. 138 u. 139). Von anderen ähnlich gestalteten unterscheidet sich derselbe durch Einschaltung eines linsenförmigen Wasserbehälters mit Verbindungsrohren zur Vergrößerung der Heizfläche. Man soll mit demselben ein Bad binnen 15 Minuten herstellen können. Der Ofen läßt sich leicht von der Wanne lösen, kann aber nicht vollständig entleert werden.

Fig. 140.

Der Circulations-Badeofen von Aug. Riemann in Berlin (Fig. 140⁷³) hat die Form eines liegenden Cylinders und besitzt, wie der vorhergehend besprochene, keine Ventile. Die gleichfalls cylindrische Feuerbüchse steigt nach hinten etwas an und ist von fünf Siederohren durchzogen. Eine weitere sehr wirkfame Heizfläche ist in der hohl gebildeten, mit dem

Circulations-Badeofen von Aug. Riemann in Berlin⁷³).

73) D. R.-P. Nr. 5823.

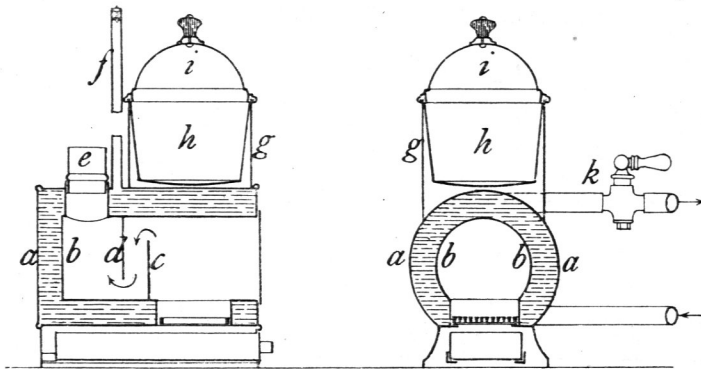
Wasserbehälter verbundenen Feuerbrücke geboten. Für Entleerung des Ofens ist durch das unter der Wanne bis zum Abflusstutzen fortlaufende untere Verbindungsrohr ziemlich gut geforgt. Die Lösbarkeit von der Wanne ist zwar nicht vorgesehen, aber leicht einzurichten.

Die Anordnung von Ventilen in den Verbindungsrohren macht die Einrichtung etwas complicirter und eine etwas aufmerksamere Behandlung nothwendig. Es sind dies Momente, die zu Gunsten der Weglassung der Ventile sprechen, die auch öfters Anlaß zu Reparaturen geben. Sie hat aber den großen Vortheil, daß bei rechtzeitiger Benutzung der Ventile nur reines Wasser in den Ofen kommt; allerdings erwächst nach Schluß derselben und bei fortbrennendem Feuer die Gefahr von Dampfspannungen, wenn nicht angemessene Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Die einfachste Einrichtung zu diesem Zweck ist die Anbringung eines Standrohres mit Sicherheitsventil auf dem Wasserbehälter.

Der Circulations-Badeofen von *Eischebach & Hausner* in Dresden (Fig. 141) hat dieses Rohr (*f*) mit Sicherheitsventil. Der Ofen ist ein horizontaler Cylinder *aa* mit concentrischer Feuerbüchse *bb*. Um den Weg des Feuers zu verlängern, sind die beiden Feuerbrücken *c* und *d* angeordnet; *e* ist der Stutzen

Fig. 141.

Circulations-Badeofen von *Eischebach & Hausner* in Dresden.

für das Rauchrohr. *g* ist ein cylindrischer Aufsatz, in welchen das Gefäß *h* zum Wärmen der Badewäsche eingehängt wird; *i* ist der zugehörige Deckel. Nur das obere Verbindungsrohr hat einen Conushahn *k*, welcher nach Fertigstellung des Badewassers geschlossen wird. Gleichzeitig wird der Luftzug der Feuerung durch einen Schieber an der Ofenthür abgESPerrt. Die Herstellung eines Bades soll höchstens 25 Minuten erfordern. Das untere Verbindungsrohr läuft unter der Wanne fort und enthält mit das Abflusventil der Wanne, so daß diese und der Ofen vollständig und gleichzeitig entleert werden können.

Von den vielen Vorkehrungen, die erfunden worden sind, um ein Löschen des Feuers unnöthig zu machen und Sicherheit gegen Dampfentwicklung zu gewähren, mögen in Folgendem noch einige vorgeführt werden.

Hermann Israelowicz in Bromberg (Fig. 142⁷⁴) schaltet in das obere Verbindungsrohr einen Dreiweghahn *h*, der so eingerichtet ist, daß nach Abschließen der Verbindung zur Wanne *W* ein feiltlicher Austritt des Wassers erfolgen kann. Dieses Wasser tritt durch ein dünnes Rohr *r* in ein Gefäß *g*, welches an der Seite des Ofens *o* oder am Verbindungsrohr zwischen Wanne und Ofen selbst angebracht ist. Bei zunehmender Dampfspannung wird zunächst das über dem letzteren stehende Wasser aus dem Ofen in das Gefäß *g* gedrückt, bis die frei gewordene Oeffnung dem Dampfe den Austritt gestattet, in Folge dessen keine hohen Dampfspannungen mehr eintreten können, da der austretende Dampf sich in dem im Gefäß angesammelten Wasser condensiren soll.

Dubois und Hennenberg in Iferlohn⁷⁵) bringen ein Sicherheitsstandrohr an, über welchem eine

⁷⁴) D. R.-P. Nr. 11690.

⁷⁵) D. R.-P. Nr. 5221.

Kappe angebracht ist, an welcher sich der Dampf condensiren soll. Das niedergefchlagene Wasser läuft in einen Trichter und von diesem durch ein enges Rohr nach dem unteren Theil des Badeofens.

Heinrich Ulbricht in Dresden⁷⁶⁾ sammelt den während der Erwärmung des Badewassers und nach Schluß des Verbindungsventiles sich sammelnden Dampf in einem auf den Ofen aufgesetzten Dampffammler und benutzt denselben zur Erwärmung der Badewäsche oder zu anderen Zwecken.

Durch besondere Vorkehrungen kann man mit der Sicherheit gegen Dampffpannungen auch einen continuirlichen Betrieb der Bade-Einrichtung mit Circulationsöfen erreichen.

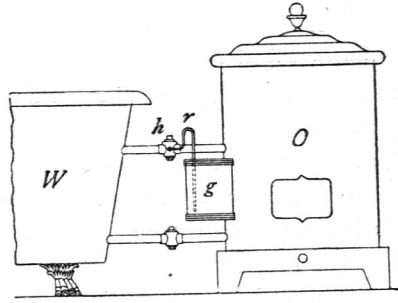
Dies erzielen Eschebach & Hausner in Dresden⁷⁷⁾ mit dem auf S. 100 schon besprochenen Badeofen durch Einschaltung eines Vorwärmers zwischen Ofen und Wanne. Die beiden Rohrleitungen zwischen letzteren enthalten Dreiweghähne, von denen Rohre nach dem Vorwärmegefäß abgehen. Diese sind während der Bereitung des Badewassers so gestellt, daß nur Verbindung zwischen Ofen und Badewanne stattfindet. Ist das Wasser in der Wanne warm genug, so werden die Hähne verstellt und der Ofen mit dem Vorwärmer verbunden. Das in diesem bereitete warme Wasser kann zu einem zweiten Bade benutzt werden, während dessen man ein drittes Bad herstellen und so einen ununterbrochenen Betrieb erreichen kann.

Die Circulations-Badeöfen kann man auch so herstellen, daß sie behufs Erwärmung des Wassers in die Badewanne eingesetzt und nachher wieder entfernt werden können. Hierzu eignet sich besonders Gasheizung.

Ein Beispiel hierfür bietet der für Gasfeuerung eingerichtete compendiöse Heizapparat von Christoph Friedleben in Frankfurt a. M. (Fig. 143⁷⁸⁾).

In einem cylindrischen, wasserdicht gearbeiteten Metallblechgefäß *aa* (mit einer Verschraubung *m* und einem ziemlich schweren Fufs *n*) sitzt ein kupfernes Rohrkeffeln, bestehend aus zwei ringförmigen Behältern *e, e*, den Rohren *f, f*, welche beide Ringe verbinden, zwei Stützen *k* und *l* und zwei Rohren mit Hähnen *i, i*, welche von den ringförmigen Behältern *e, e* durch die Wand des Cylinders *aa* nach außen führen. Die Rohre *k, l, i, i* sind wasserdicht in der Wand des Cylinders verlöthet. Zur besseren Befestigung des Rohrkeffeln im Cylinder ist dasselbe noch durch zwei Anfätze *e', e'* mit der Wand von *aa* verbunden. Von oben herab führen die Rohre *b* und *c* dem Gasbrennerring *d* Gas und Luft zu. Um den Apparat zu gebrauchen, öffnet man die Verschlussschraube *m*, sodann die beiden Hähne *i, i*, setzt das Rohr *b* durch einen Schlauch mit einer Gasleitung in Verbindung und zündet das Gas an. Dann wird noch die Oeffnung *m* dicht gefchlossen und der Apparat eingetaucht. Das Wasser dringt in *l* ein und treibt die Luft aus dem Rohrkeffeln durch *i, i* und *k*. Nachdem der Deckel von *aa* auch unter Wasser sich befindet,

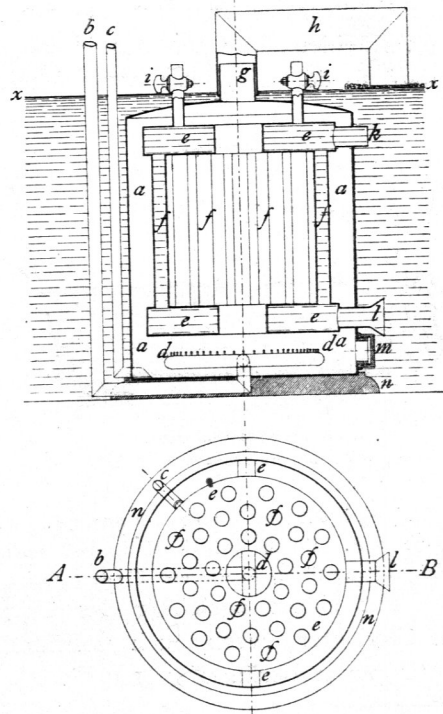
Fig. 142.



Circulations-Badeofen
von Hermann Israelowicz in Bromberg⁷⁴⁾.

Fig. 143.

Schnitt A B.



Heizapparat für Badewannen
von Christoph Friedleben in Frankfurt a. M.⁷⁸⁾.

76) D. R.-P. Nr. 14563.

77) D. R.-P. Nr. 10812.

78) D. R.-P. Nr. 1517.

werden die Hähne *i, i* geschlossen und auf das Dunstrohr *g* ein Knierohr *h* aufgesetzt, welches allen Dunst bis ganz nahe an den Wasserspiegel leitet, von dem er absorbiert werden soll.

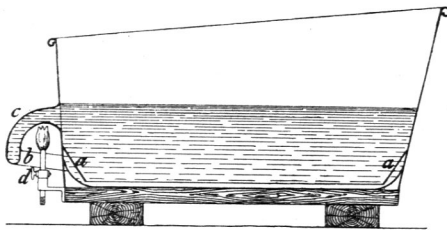
112.
Heizbare
Badewannen.

Die heizbaren Badewannen unterscheiden sich von den Wannen mit Circulations-Badeöfen dadurch, daß der Heizapparat mit ihnen fest verbunden ist und beim Transport derselben eine Lösbarkeit beider Theile, wie bei jenen, nicht erforderlich wird. Dagegen ist zur raschen Erwärmung des Badewassers die Herbeiführung einer Circulation auch bei ihnen nothwendig.

Die Heizung erfolgt entweder durch einen nach dem Princip eines Circulations-Badeofens construirten Apparat allein, oder es sind noch Feuerzüge um die Wanne herumgeführt, oder es sind diese letzteren allein vorhanden. Zum Heizen kommen zwar alle Arten von Brennstoffen zur Verwendung; die Benutzung einer Gas-, Petroleum- oder Spiritusflamme liefert jedoch in der Regel compendiösere Einrichtungen, wodurch sie besonders geeignet werden zur Verwendung in beschränktem Raum und in Miethwohnungen als Eigenthum des Miethers. Sie können ohne Wasser-Zuleitung und im Nothfall auch ohne Wasser-Ableitung benutzt werden, weil dann kein Hinderniß vorhanden ist, die Wannen zur Erleichterung des Ausschöpfens an einem Ende zu heben. Sie haben jedoch meistens den Nachtheil, daß in die zur Erzielung der Circulation bestimmten und einer Reinigung schwer oder gar nicht zugänglichen Räume das gebrauchte Wasser eindringt⁷⁹⁾. Verbesserungsversuche der heizbaren Badewannen sollten daher zunächst Beseitigung dieses Uebelstandes auf einfache Weise antreiben.

Die Heizapparate werden entweder außen an der Wand oder unter dem Boden oder zwischen doppelten Böden der Wanne angebracht, oder es wird für dieselben innen, gewöhnlich am Fußende, von der Wanne ein Raum abgefondert. Die letztere Construction erfordert eine beträchtliche Verlängerung der Wanne. Um diese zu vermeiden, hat man den Heizapparat auch über dem Fußende der Wanne befestigt, so daß die Füße unter denselben geschoben werden können.

Fig. 144.



Heizbare Badewanne
von *J. H. F. Prillwitz* in Berlin⁸⁰⁾.

Von den vielen hierher gehörigen Constructionen mögen nur einige der einfacheren, bzw. besseren Ausführungen Besprechung finden.

Eine sehr einfach construirte heizbare Badewanne ist die von *J. H. F. Prillwitz* in Berlin (Fig. 144⁸⁰⁾.

Der untere Winkel der Wanne ist ausgerundet und mit einem schräg abstehenden, an die Wandung gelötheten Blech so überdeckt, daß ringsum ein schmaler Schlitz bleibt. Der so gebildete Canal *aa* steht durch zwei Rohre *b* mit dem Vorwärmer *c* am Fußende der Wanne in Verbindung, welcher durch Oeffnungen unter dem

Wasserspiegel mit der Wanne communicirt. Die Erwärmung findet durch eine Gasflamme *d* oder eine Lampe statt. Durch den Canal *aa* soll lebhafte Circulation des Wassers herbeigeführt werden. Eine Reinigung derselben, so wie der Theile *b* und *c* ist nicht gut möglich.

Mit einem nach Art der Circulations-Badeöfen construirten Heizapparat in gut überlegter, wenn auch unschöner Weise ausgestattet ist die Badewanne von *R. Berger* in Berlin (Fig. 145⁸¹⁾.

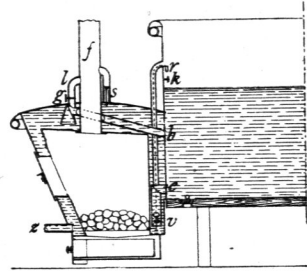
⁷⁹⁾ Die unten in die Wanne einmündenden Rohre von Badeöfen und Warmwasserleitungen werden zwar auch auf ein Stück mit unreinem Wasser gefüllt, die Reinigung derselben durch Auspülung ist aber äußerst einfach.

⁸⁰⁾ D. R.-P. Nr. 7084.

⁸¹⁾ D. R.-P. Nr. 19544.

z ist das Zuleitungsrohr von der Wasserleitung zum Kessel, in dessen Innerem der Feuerraum mit Rauchrohr f angeordnet ist. Die Wanne füllt sich durch das Rohr b , welches im Kessel mit einer trichterförmigen Erweiterung beginnt. Da der Kessel schon vor der Wanne sich füllt, so kann schon während der Füllung mit dem Heizen begonnen werden. Nach Füllung der Wanne bis zu einer bestimmten Marke wird die Zuleitung z abgeperrt und das Ventil v durch Anziehen einer Kette und Einhaken des Ringes r derselben am Knopf k geöffnet. Eine Circulation des Wassers findet nur durch die Rohre b und c statt. Vor Benutzung des Bades wird die Circulation durch Schließen des Ventils v aufgehoben. Eine Ueberhitzung des Heizwassers bei fortbrennendem Feuer wird verhindert durch das Löfchrohr l , durch welches von b aus bei geöffneter Klappe g das Wasser in geringen Mengen in das Rauchrohr f tritt und das Feuer löfcht. s ist ein Sicherheitsventil.

Fig. 145.

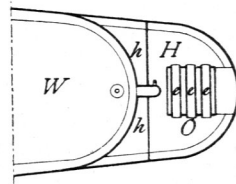
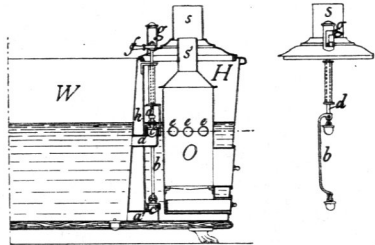


Heizbare Badewanne
von R. Berger in Berlin⁸¹⁾.

Einen in die verlängerte Wanne eingefetzten Heizapparat hat Carl Cöllen in Hamburg construiert (Fig. 146⁸²⁾.

Der von Siederöhren e durchzogene Ofen O steht im Heizbehälter H und communicirt mit der Badewanne W durch die Rohre a und a' . In W und H steht das Wasser bei geöffneten Ventilen c und c' gleich hoch. Das gleichzeitige Oeffnen und Schließen dieser durch den Bügel b verbundenen Ventile erfolgt durch Heben und Senken der Stange d , deren Handgriff f in der entsprechenden Kerbe des im Gehäuse g ausgeschnittenen Schlitzes befestigt wird. Die Ventile werden vor der Benutzung der Wanne geschlossen, so daß der Behälter H frei von Schmutzwasser bleibt. Bei etwa noch vorhandenem Feuer verdampft das in H enthaltene Wasser durch den Schornstein s , in welchen auch das Rauchrohr s' des Ofens einmündet. Die fernere Erwärmung des Badewassers wird durch den zwischen W und H befindlichen Hohlraum h verhindert.

Fig. 146.



Heizbare Badewanne
von Carl Cöllen in Hamburg⁸²⁾.

Bei der heizbaren Badewanne von O. Krüger in Berlin⁸³⁾ befindet sich unter dem Boden der Wanne eine an beiden Enden mit derselben in Verbindung gesetzte kupferne Heizschlange, die durch Gasbrenner oder Lampen erhitzt wird. Die Heizgase werden durch eine Metallglocke aufgefangen und in einem im unteren Winkel der Wanne gebildeten Canal um dieselbe herum- und schliesslich durch ein Loch abgeführt und auf diese Weise zur directen Heizung mit hinzugezogen. Die Verwendung der Heizschlange oder an Stelle derselben eines flachen Gefäßes unter der Wanne erscheint nur dann zulässig, wenn diese Constructionstheile an einem tiefsten Punkt entleert und gespült werden können, da das gebrauchte Badewasser durch sie circulirt.

Die verbesserte heizbare Badewanne von F. Butzke in Berlin hat einen doppelten Boden, in dessen Hohlraum zwei kupferne Heizrohre, vom Wasser umspült, liegen. Dieselben gehen von dem am einen Ende der Wanne angebrachten kleinen Ofen aus und laufen nach dem entgegengesetzt gelegenen Rauchrohr. Der obere Boden ist herausnehmbar und dadurch, wenn auch etwas umständlich, die vollständige Reinigung der Wanne möglich.

Zur Verfügung stehender Wasserdampf kann zur Erwärmung des Badewassers entweder direct in oder an der Wanne oder in einem Reservoir erfolgen, von dem aus es der Wanne zugeführt wird (vergl. Art. 53, S. 41).

Ein zur Erwärmung des Badewassers vor der Einströmung in die Wanne geeigneter Apparat ist der Körting'sche Dampfstrahl-Mischhahn (Fig. 147 u. 148), welcher feine Arbeit geräuschlos verrichten soll.

⁸²⁾ D. R.-P. Nr. 16761.

⁸³⁾ D. R.-P. Nr. 5842.

Fig. 147.

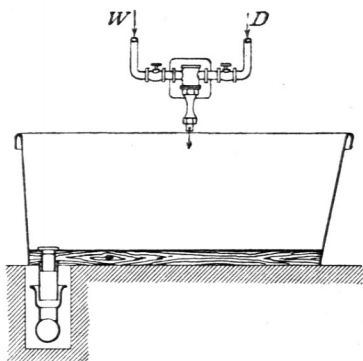
Badewanne mit *Körting's*
Dampfstrahl-Mischhahn.

Fig. 149.

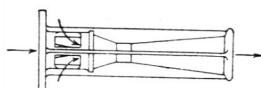
Dampfstrahl-Anwärme-Apparat
von *Körting* in Hannover.

Fig. 148.

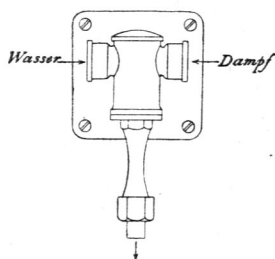
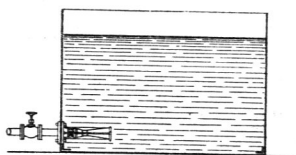
Dampfstrahl-Mischhahn
von *Körting* in Hannover.

Fig. 150.

Reservoir mit *Körting's*
Dampfstrahl-Anwärme-Apparat.

Durch denselben kann das Wasser momentan beim Ausströmen auf die gewünschte volle Temperatur gebracht und beliebig reguliert werden. Für die Zuleitung von Dampf und Wasser sind mindestens 1-zöllige (26 mm weite) schmiedeeiserne Rohre zu verwenden. Beim Betrieb wird zuerst das Wasserventil voll und das Dampfventil nach Bedürfnis geöffnet.

Zur Erwärmung des Wassers in einem Reservoir ist der *Körting'sche* Dampfstrahl-Anwärme-Apparat verwendbar (Fig. 149 u. 150).

Der Apparat wird über dem Boden an einer Wand des Reservoirs befestigt. Ein von außen eingeführter Dampf-

strahl faßt beim Puffiren das umgebende Wasser an, giebt feine Wärme an dasselbe ab und treibt es mit großer Geschwindigkeit wieder fort, in Folge dessen eine lebhaftere Circulation des ganzen Bassinhaltes eintritt.

c) Zuführung des Wassers zur Wanne.

Bei den Bade-Einrichtungen mit Warmwasserleitung und mit Badeöfen sind zum Füllen der Wanne und Absperrern der Rohrleitungen Ventile nothwendig. Diefse können Auslaufhähne (Zapfhähne) oder Durchgangsventile sein, je nachdem man das Wasser über oder an dem oberen Rande der Wanne oder dicht über dem Boden derselben einströmen lassen will.

Die Zuführung des warmen Wassers auf erstere Weise ist aus den schon in Art. 104, S. 90 angeführten Gründen nicht ganz zweckmäßig.

Nur bei niederem Wasserdruck sind Kegelhähne zulässig; bei höherem Wasserdruck sind immer Niederschraubhähne (Gummi-Niederschraubhähne oder Ventilhähne, siehe den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, Art. 344, S. 301) zu verwenden. Fließt heißes Wasser durch die Ventile, so sind Leder- oder Gummischeiben in denselben möglichst zu vermeiden und dafür Filzplatten oder eingeschlifene Ventilkörper von Metall anzuwenden. Beim Einfluß des Wassers am Boden der Wanne kommen nur Durchgangsventile zur Verwendung, welche bei der Benutzung von Uebersteiger-Badeöfen gewöhnlich gar nicht vom heißen Wasser paßirt werden.

Für die Herstellung der Ventile eignet sich besonders Bronze, Rothguß oder Messing. Zu den Rohren wird Schmiedeeisen oder Blei verwendet.

Die Ventile werden entweder neben einander an der Wand über einer Langseite der Wanne angebracht oder, wie dies namentlich in England üblich ist, wo die Wannen meist mit einer Holzverkleidung versehen werden, am Fuß- oder Kopf-

ende der Wanne. Holzverkleidung und Wannenrand sind oben noch durch eine polirte Holz-, Marmor- oder Schieferplatte abgeschlossen, und auf dieser sitzen die Kurbeln, Handgriffe, Zug- oder Drehknöpfe der Ventile für warmes und kaltes Wasser. Zu ihnen gefellt sich in der Regel ein dritter derartiger Bewegungsmechanismus für das Entleerungsventil der Wanne (siehe Fig. 131, S. 88).

Um immer zu den Ventilen gelangen zu können, wird die Holzverkleidung in der Nähe derselben zum bequemen Oeffnen eingerichtet.

Die Ventil-Handgriffe etc. müssen je nach ihrer Bestimmung die Beischriften »Kalt«, »Warm« und eventuell »Brause« oder »Ablauf« erhalten oder eine Bezeichnung durch entsprechende Buchstaben wie *K*, *W*, *B*.

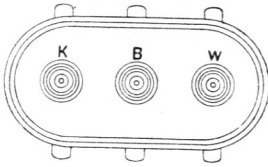
Um alle Irrthümer Seitens des Badenden auszuschliessen, empfiehlt sich noch die Anbringung von Zeigern zur Angabe der Stellung des Ventils mit den Bezeichnungen »Auf« und »Zu«. Gewöhnlich ist dies allerdings nur bei den Kegelhähnen ausführbar.

Der Zufluss des Wassers wird entweder so eingerichtet, dass kaltes und warmes Wasser getrennt für sich eingelassen werden können oder besser gemischt, und dann entweder so, dass nach Oeffnen beider Ventile warmes und kaltes Wasser in beliebiger, durch stärkeres oder geringeres Oeffnen der Ventile zu regulirender Temperatur durch ein Rohr sofort oder erst nach Handhabung eines dritten Ventiles ausfliessen können. Die Mischung des Wassers vor der Einströmung bietet den Vortheil, dass man bei Benutzung der Ventile während des Badens der Gefahr des Verbrühtwerdens entgeht und bei längerer Dauer des Bades leicht dasselbe auf gleichmässiger Temperatur erhalten kann. In ersterer Hinsicht wären, namentlich für das Abbrauen, Einrichtungen empfehlenswerth, welche nur den Zufluss von kaltem oder gemischtem Wasser zulassen. Die Mischung geht entweder im Einlaufrohr oder in besonderen Mischkästen vor sich.

In Bade-Anstalten ist es häufig wünschenswerth, die Ventile der Handhabung Seitens der Badenden zu entziehen. Es ergeben sich dadurch Besonderheiten der Anordnung, die an der betreffenden Stelle dieses »Handbuches« Erörterung finden werden. Zu diesen Besonderheiten gehört auch manchmal die Zuführung des Wassers durch das Ablaufrohr der Wanne. Diese Anordnung ist aber auf keinen Fall, auch dann nicht, wenn die Ventile dem Badenden zugänglich bleiben sollen, empfehlenswerth, weil das zufließende reine Wasser im Ablaufrohr verunreinigt werden kann.

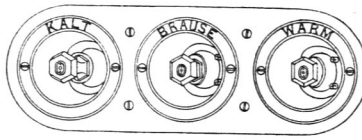
Die an einer Stelle der Wand vereinigten Ventile einer Bade-Einrichtung nennt man häufig Badehahn-Batterie oder Badehahn-Garnitur. Die Ventile bleiben bei ihnen entweder sichtbar, werden auf einer gemeinschaftlichen Platte von Metall, Marmor, Holz oder anderen Materialien an der Wand befestigt und sind polirt, vernirt, vernickelt oder versilbert; oder sie werden durch eine eben solche Platte verdeckt, so dass auf dieser nur die Handgriffe oder Knöpfe zur Ansicht gelangen. Die Platte ist in beiden Fällen je nach Belieben oder je nach der gegenseitigen Stellung der Ventile rechteckig oder an den Enden abgerundet oder kreisförmig. Auf ihr befinden sich die erwähnten Beischriften. Die mehr oder weniger eleganten Knöpfe von Kry stall oder Metall sitzen entweder auf der ebenen Platte oder vertieft in Metallschalen.

Fig. 151.



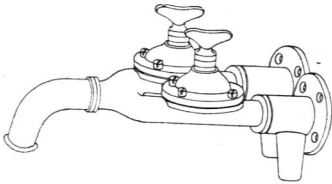
Badehahn-Garnitur mit Metallknöpfen.

Fig. 152.



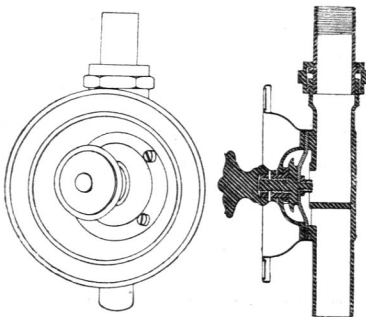
Badehahn-Garnitur mit Krytallknöpfen in Schalen.

Fig. 153.



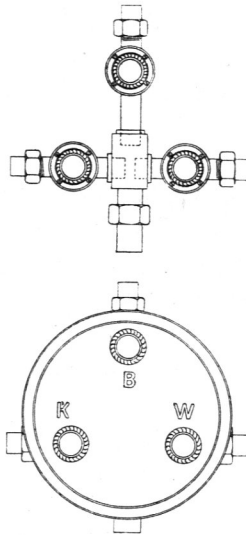
Doppelter Badehahn.

Fig. 155.



Badehahn in Messingschale.

Fig. 154.



Badehahn-Garnitur mit Kreuzstück aus Messing.

Die gewöhnlichen Auslaufhähne (Zapfhähne) bedürfen hier keiner besonderen Vorführung; dagegen ist in Fig. 153 ein doppelter Badehahn mit Auslauf dargestellt, welcher eine Mischung von warmem und kaltem Wasser gestattet.

Fig. 151 zeigt die Anordnung von drei Durchgangsventilen auf ebener Platte, Fig. 152 diejenige von drei dergleichen mit vertieft in Schalen sitzenden Krytallknöpfen. Fig. 155 giebt ein einzelnes der letzteren Ventile in der Ansicht und im Querschnitt; der hier zur Darstellung gekommene Gummi-Niedererschraubhahn ist, wie schon angeführt, nur für den Durchlaß von kaltem Wasser anzuwenden; für warmes Wasser wäre ein Ventilhahn zu benutzen.

Fig. 154 zeigt ein Kreuzstück mit drei Durchgangsventilen und Metallknöpfen, so wie die zugehörige kreisförmige Platte, welche die Ventile verdeckt und nur die Knöpfe sichtbar läßt. Diese Anordnung ist nur bei Uebersteiger-Badeöfen verwendbar, während die in

Fig. 151, 152, 153 u. 155 dargestellten auch für Warmwasserleitung benutzt werden können. Alle lassen eine Mischung von warmem und kaltem Wasser in einem gemeinschaftlichen Wannen-Zuflußrohr zu⁸⁴⁾.

Die unter einer Abdeckungsplatte des Wannenrandes angebrachten Ventile werden durch ähnliche Mechanismen bewegt, wie im entsprechenden Falle bei den Wasch-Toiletten (siehe Art. 92, S. 69).

Bei Anordnung einer Douche kann es wünschenswerth erscheinen, diese sowohl mit kaltem, als mit gemischtem Wasser zu versorgen. Für Warmwasserleitungen würde zu diesem Zweck ein Dreiweghahn an der Verbindungsstelle der Rohre für kaltes und warmes Wasser und für die Douche ausreichen, wenn nicht Wasserföse zu befürchten wären. Um diese zu mildern, müßte man in geeigneter Weise Windkessel hinzufügen.

Eine derartige Anordnung ist die von R. Noske in Hamburg-Ottenfen (Fig. 156⁸⁵⁾).

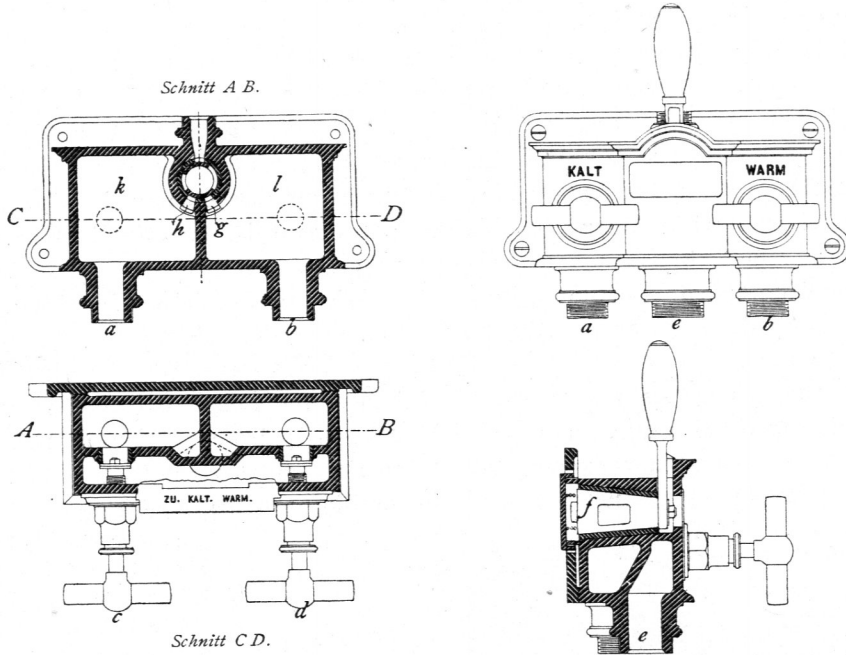
116.
Ventil-
Anordnung
für warme
Douchen.

⁸⁴⁾ Fig. 151 bis 155: Anordnungen der »Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft« in Frankfurt a. M.

⁸⁵⁾ D. R.-P. Nr. 17307.

a ist das Kaltwasser-, b das Warmwasser-Zuflussrohr; c und d sind die zugehörigen Abchlussventile zum Füllen der Wanne mittels des Rohres e . f ist der durch einen Handgriff stellbare Dreiweghahn für die Douche mit den bezüglichen Zuflussöffnungen g und h für warmes und kaltes Wasser und der Ausströmungsöffnung zur Douche. Die Kammern k und l dienen als Windkeffel.

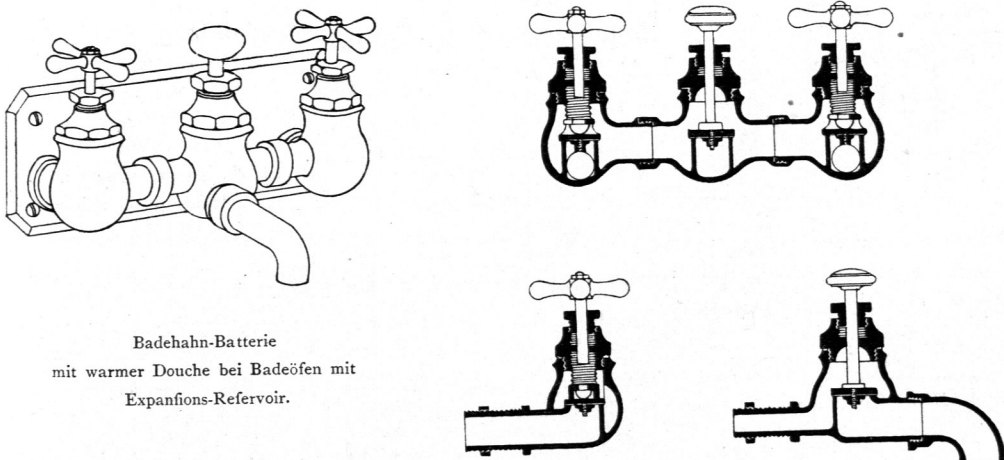
Fig. 156.



Ventil-Anordnung für eine Bade-Einrichtung mit warmer Douche von R. Noske in Hamburg-Ottenfen⁸⁵⁾.

Bei Uebersteiger-Badeöfen mit Expansions-Reservoir sind Wasserstöfse nicht zu befürchten. Eine Anordnung von Windkeffeln für die Ventile ist daher bei ihnen nicht notwendig und die in Fig. 157 dargestellte Badehahn-Batterie zum Zweck der Mischung von kaltem und warmem Wasser für die Douche anwendbar.

Fig. 157.



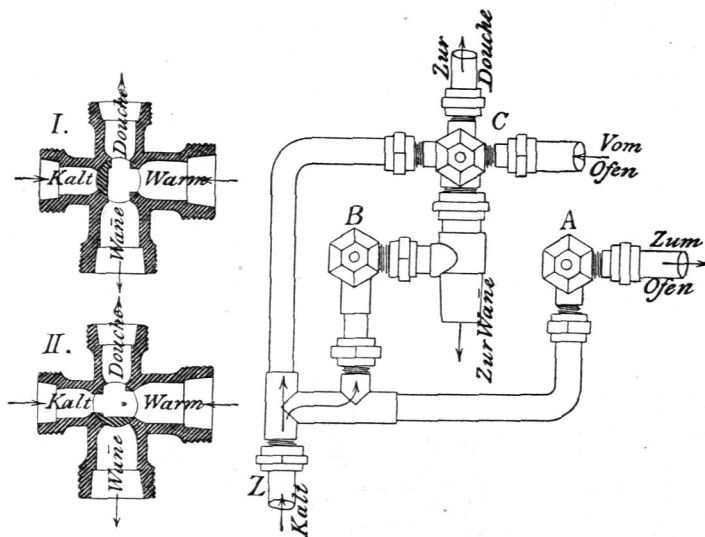
Badehahn-Batterie
mit warmer Douche bei Badeöfen mit
Expansions-Reservoir.

Der Ausfluss zur Wanne erfolgt nach Stellung eines oder beider feiltlichen Ventilhähne durch eine gemeinschaftliche Oeffnung, entweder durch ein horizontales (wie in Fig. 157) oder durch ein verticales Auslaufrohr, nach Aufziehen oder Aufdrehen des mittleren Ventiles. Oeffnet man die feiltlichen Ventile, läßt aber das mittlere geschlossen, so steigt das zuflrömende Wasser in dem Rohr zur Douche empor. Es wird in demselben auch aufsteigen, wenn das mittlere Ventil geöffnet ist, aber nicht so hoch, daß eine unbeabsichtigte Wirkung der Douche eintreten könnte. Dies würde nur bei sehr starkem Wasserdruck der Fall sein. Ein geringeres Aufsteigen im Douche-Rohr ist indeffen nur von Vortheil für die Herbeiführung einer gleichmäßigen Ausströmung in die Wanne.

Bei Verwendung von Uebersteiger-Badeöfen ohne Expansions-Reservoir ist die Herstellung von gemischtem Wasser für die Douche in so fern schwierig, als in die Warmwasserleitung vom Ofen zur Wanne ein Ventil eingeschaltet werden muß, um bei Benutzung der Douche den Zufluss zur Wanne abzuschneiden. Damit sind aber, wie schon in Art. 107 ausgeführt, Gefahren für den Ofen verbunden. Diese werden noch vermehrt, wenn die Douche mit einem besonderen Ventil versehen ist, um das lästige Abtropfen von derselben zu verhindern, welches durch den sich in ihr condensirenden Wasserdampf erzeugt wird. Eine solche Einrichtung setzt demnach mindestens genaueste Kenntniß von Seiten des Dienstpersonals und des Badenden voraus.

Um nun gemischtes Wasser zum Douchen unter Befeitigung der erwähnten Uebelstände auch bei Verwendung von Uebersteiger-Badeöfen benutzen zu können, sind mancherlei Ventil-Anordnungen und Rohrverbindungen erfunden worden. Eine geschickte Einrichtung für diesen Fall ist die in Fig. 158 dargestellte.

Fig. 158.



Ventil-Anordnung für warme Douche bei Uebersteigeröfen.

A und *B* sind Ventil- oder Gummi-Niedererschraubhähne; *C* ist ein Conushahn mit Stopfbüchse und mit vier Aus-, bzw. Einströmungen (siehe die Stellungen *I* und *II* dieses Hahnes). Durch das Zufuhrrohr *Z* wird beim Oeffnen des Ventiles *A* kaltes Wasser in den Ofen geleitet und aus diesem warmes Wasser herausgedrückt und bei der Stellung *I* des Hahnes *C* nach der Wanne geführt. Es ist dies die gewöhnliche Stellung dieses Hahnes. Bringt man ihn in die Stellung *II*, so giebt die Douche kaltes Wasser; öffnet man dazu noch das Ventil *A*, so giebt sie gemischtes Wasser. Douchen mit heißem Wasser ist ausge-

geschlossen, und der Ofen kommt bei dieser Anordnung nicht unter Druck.

Eine andere derartige Einrichtung, die zugleich auch einen stoßfreien Wassereintritt zur Brause anstrebt, ist die von *Buschbeck & Hebenstreit* in Dresden (Fig. 159⁸⁶).

Der Apparat besteht aus zwei Zufuhrrohren für kaltes Wasser *a* und *b*, einem eigenthümlich construirten Niedererschraubhahn *c*, einem gewöhnlichen Niedererschraubhahn *d*, einem Kegelhahn *e*, welcher

⁸⁶) D. R.-P. Nr. 18586.

Fig. 159.

mittels des Rohres *f* in Verbindung mit dem Hahn *c* gebracht werden kann. Ein Rohr *g* dient zum Abflufs des kalten Wassers nach dem mit warmem Wasser gefüllten Badeofen; *h* ist das Abflufsrohr für warmes Wasser aus dem Badeofen, während Rohr *i* kaltes und warmes Wasser nach der Brause leitet. Rohr *k* speist die Badewanne mit kaltem oder warmem Wasser. Der Apparat wirkt in folgender Weise.

Soll warm gebraust werden, so öffnet man den Hahn *c*; es dringt kaltes Wasser durch Oeffnung *l* des Hahnes *c* in die Oeffnung *m* und durch das Rohr *g* nach dem Ofen, drückt daher aus diesem durch das Rohr *h* warmes Wasser in den Raum *n*. Gleichzeitig tritt aber auch durch die Oeffnung *o* des Hahnes *c* kaltes Wasser in das Rohr *f* und durch den Kegelhahn *e* in den Raum *n*, mischt sich mit dem dort befindlichen warmen Wasser und wird durch *i* zur Brause getrieben.

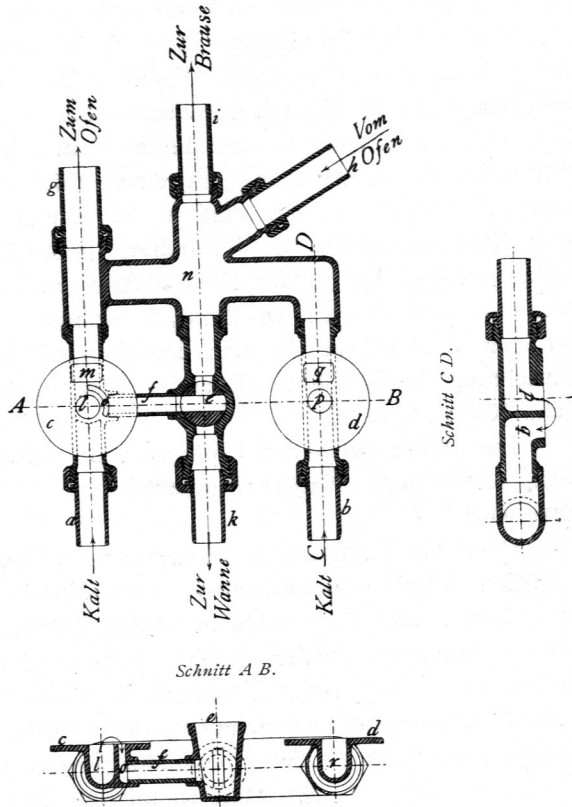
Soll kalt gebraust werden, so bleibt Hahn *c* geschlossen, und Hahn *d* wird geöffnet. Es tritt kaltes Wasser durch die Oeffnung *p* des Hahnes *d* und *q* nach dem Raum *n* und von hier durch Rohr *i* zur Brause.

Zur Speifung der Wanne mit kaltem oder warmem Wasser wird durch Drehung des Kegelhahnes *e* um 90 Grad Rohr *f* abgeschlossen und *n* mit Wannenrohr *k* verbunden. Soll warmes Wasser zufließen, so öffnet man Hahn *c*; für Speifung mit kaltem Wasser dagegen bleibt *c* geschlossen, und Hahn *d* wird geöffnet.

Schliesslich sei noch der recht finnreichen, aber auch complicirten Einrichtung von *Friedrich Klee* in Eisenach⁸⁷⁾ erwähnt. Bei derselben ist man im Stande, Badewasser und Douche-Wasser auf beliebige Temperaturen zu reguliren und dieselben an einem eingeschalteten Thermometer abzulesen.

d) Ableitung des Wassers aus der Wanne.

Der Abflufs des gebrauchten Badewassers mufs möglichst rasch erfolgen, um die Badewanne nöthigen Falles bald wieder in Gebrauch nehmen und um die verhältnismäfsig grossen abzuführenden Wassermassen zur Spülung der Hausentwässerungs-Leitung ausnutzen zu können. Dieser letztere Vortheil wird nicht erreicht, wenn man, wie allerdings oft geschieht, das Ableitungsrohr nur so weit macht, dafs in der Minute blofs 20 bis 25^l abfliefsen können, wobei zur Entleerung der Wanne je nach der Gröfse derselben und der Höhe des Wasserstandes 6 bis 15 Minuten erforderlich sind. Eine Entleerung innerhalb 2 Minuten und in Folge dessen eine wirkfame Spülung der Leitung findet jedoch statt, wenn man das



Ventil-Anordnung für warme Douche
von *Buschbeck & Hebenstreit* in Dresden.

⁸⁷⁾ D. R.-P. Nr. 19104.

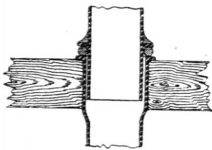
Ableitungsrohr 50 mm weit macht, weshalb man nicht unter dieses Maß herabgehen sollte. Es reicht dasselbe auch noch für zwei Badewannen aus, während man für mehrere mindestens 65 mm Weite annehmen muß. Da durch das Rohr große Mengen von warmem Wasser rasch abfließen, so dürfen die Wandungen desselben nicht zu schwach gewählt werden.

Das Abflußrohr ist dicht hinter dem Abflußventil der Wanne mit einem Geruchverschluss zu versehen. In einen solchen sollte es auch am unteren Ende offen ausmünden. Auch darf es nie direct mit dem Fallstrang eines Abortes oder Küchenausgusses in Verbindung gebracht werden. Nach oben ist es der Lüftung wegen bis in das Freie fortzusetzen. Als Geruchverschluss wird für die Wanne gewöhnlich ein *s*-förmiger Siphon (siehe Kap. 12) verwendet. Zur besonderen Vorsicht verzieht man denselben mit einem Lüftungsrohr, wenn die Bade-Einrichtung in bewohnten Räumen oder in der Nähe von solchen sich befindet (siehe Kap. 11, unter c).

Die Reinhaltung des Siphons wird schwieriger, wenn derselbe gleichzeitig noch für andere Wasserverbrauchsstellen, z. B. Wasch-Toiletten etc. mit benutzt wird.

Dient ein Fallstrang für mehrere Bade-Einrichtungen, so wird derselbe bei der möglicher Weise vorkommenden unmittelbaren Aufeinanderfolge der Entleerung eines kalten und eines warmen Bades beträchtlichen Temperaturdifferenzen und damit zusammenhängender, rascher Zusammenziehung und Wiederausdehnung ausgesetzt sein. Auf diesen Umstand ist in der Befestigungsweise langer verticaler Fallstränge Rücksicht zu nehmen; denn bei zu strammer Befestigung der Rohre könnte, namentlich an den Einmündungsstellen von Zweigleitungen, ein Abbrechen der letzteren mit der Zeit eintreten. *Hellyer* schlägt für diese Fälle die in Fig. 160 dargestellte Verbindung vor.

Fig. 160.



Die Rohre sollen in Entfernungen von 1,8 m (= 6 Fuß engl.) an Holzklötzen befestigt sein und nicht Flansch-, sondern Muffenverbindung haben. Am unteren Ende des oberen Rohres ist ein Flansch angelöthet und die Dichtung durch einen Kautschukring bewirkt. Die Zweigrohre sollen unmittelbar über solchen Verbindungsstellen ansetzen und nicht zu kurz sein, um eine Bewegung zuzulassen. Ein Undichtwerden der Verbindung hat wenig auf sich. Ist das Abflußrohr an der Außenseite des Gebäudes angebracht, so soll

eine besondere Dichtung gar nicht nöthig sein, sondern nur eine Muffenverbindung.

Damit keine Ueberfluthungen des Baderaumes bei unbeaufsichtigtem Wasserzulauf zur Wanne eintreten können und um einen Maximalwasserstand in derselben zu fixiren, ist die Anordnung eines Ueberlaufes nothwendig.

In einfachster Weise wird derselbe durch eine in geeigneter Höhe angebrachte Durchbrechung der Wannenwand gebildet, von welcher aus das Ueberlaufrohr entweder in das Wannen-Abflußrohr (Fig. 161) oder in den Siphon (Fig. 163) oder in die etwa vorhandene Sicherheitspfanne (Fig. 165) geführt wird. Die Einführung in das Abflußrohr muß immer zwischen Wanne und Geruchverschluss erfolgen.

Der Ueberlauf kann auch in der Weise hergestellt werden, daß man auf das Ablaufrohr ein verticales Rohr von einer dem Maximalwasserstand entsprechenden Höhe aufsetzt, welches durch die nur mit einem Sieb verschlossene Bodenöffnung der Wanne mit dem Inhalt derselben communicirt. Das Ueberlaufwasser fließt dann nach einem geeigneten Orte ab (Fig. 164), oder es wird durch das als Rohr ausgebildete Abflußventil abgeführt (Fig. 167).

Derlei Einrichtungen haben den Nachtheil, dafs in das Ueberlaufrohr das Schmutzwasser der Wanne tritt und daher das Rohr eigentlich nach jedem Bade der Reinigung bedarf, einer solchen aber mehr oder weniger unzugänglich ist.

Dasselbe gilt, wenn auch in geringerem Grade, von den gewöhnlichen Ueberlaufrohren, weil dieselben nach längerem Gebrauch wegen der Fäulnifs der in ihnen nach und nach haften gebliebenen organischen Substanzen (Dejectionen der Haut etc.) üblen Geruch verbreiten. Da dieselben schwer zu reinigen sind, so mufs man in sie von Zeit zu Zeit Desinfectionsflüssigkeit (Karbolsäure etc.) einbringen (einspritzen) können und zu diesem Zweck die Ueberlaufrohre oben mit einem abnehmbaren Deckel versehen oder einfach offen lassen.

Als Ueberlaufeinrichtungen für Badewannen kann auch das bei den Spül-Einrichtungen (Art. 72, S. 54) besprochene Ventilrohr Anwendung finden. Dasselbe föhrt indefs bei der Benutzung der Badewanne.

Die Weite des Ueberlaufrohres und der zugehörigen Oeffnung mufs selbstverständlich der Stärke des Zulaufes entsprechend; und zwar beträchtlich gröfser als die des letzteren, bemessen werden, damit es seinen Zweck erfülle.

Bei der Besprechung der Abflafsventile wird noch auf die Ueberlaufrohre zurückgekommen werden.

Die Anordnung einer Sicherheitspfanne (engl. *safe*) unter der Wanne ist immer zweckmäfsig, wenn man den Gefahren eines unbemerkten Leckwerdens der Wanne und der Benäffung des Fufsbodens durch Spritz- oder Ueberlaufwasser enthoben sein will. (Siehe hierüber auch Art. 99, S. 84). Dieselbe ist eigentlich nur eine Zink- oder Bleiplatte mit mehr oder weniger hoch aufgebogenem Rande von etwas gröfserer Länge und Breite, als die Wanne selbst. Sie erhält entweder eine besondere Ableitung nach ausfen (Fig. 165), oder sie wird mit der Wannens-Ableitung in Verbindung gebracht (Fig. 163).

119.
Sicherheits-
pfanne.

Befindet sich das Bad über einem Raum mit kostbarer Deckendecoration, so empfiehlt sich als weitere Sicherheit die Anordnung eines Ueberlaufrohres an der Sicherheitspfanne, welches direct nach der Ausfenseite des Gebäudes geführt werden kann und dort mit einer kupfernen Hängeklappe zu schliessen ist.

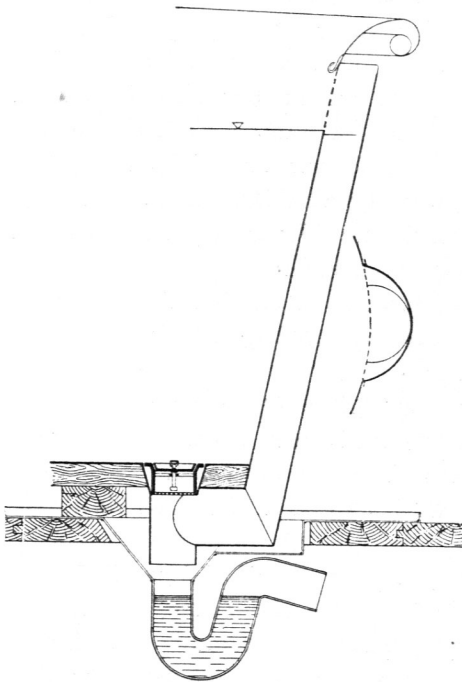
Die Sicherheitspfanne wird durch einen vorgeschobenen Tritt (Fig. 128, S. 85) oder durch die Holzverkleidung der Wanne verdeckt (Fig. 165).

Die Abflafsventile müssen eine der Weite der Ableitungsrohre entsprechende Gröfse und eine einer raschen Entleerung der Wanne günstige Construction erhalten. Sie werden entweder direct im Boden der Wanne, gewöhnlich am Fufsende derselben, angebracht oder an einem Abflafsrohr, welches etwa von der Mitte des Wannensbodens ausgeht, dort beckenartig erweitert ist und durch ein Sieb mit einer genügend grofsen Zahl von Löchern gedeckt wird. Dieses Rohr wird unter der Wanne frei bis zum Ventil fortgeführt und dann nach unten fortgesetzt. Es durchdringt den Boden einer etwa vorhandenen Sicherheitspfanne oder mündet in eine an derselben angebrachte Oeffnung über dem Siphon. Die letzteren Anordnungen sind im Allgemeinen complicirter, als die ersteren und bedürfen einer Holzverkleidung der Wanne. Diese mufs in der Nähe des Ventiles leicht zu öffnen sein.

120.
Abflafsventil.

Die im Wannensboden angebrachten Ventile sind einfache Kegelventile von Messing oder in neuerer Zeit auch von Kautschuk und entsprechen den gewöhnlich bei Spül- und Toilette-Einrichtungen angewendeten. Sie hängen an einem Kettchen und sind ohne oder mit Führungstange und Sieb ausgestattet. Sie

Fig. 161.



1/10 n. Gr.

setzen sich in einen den Wannensboden durchdringenden, oben etwas conisch erweiterten Rohrstutzen. Dieser hat gewöhnlich oben einen Flansch, aufsen ein Schraubengewinde und wird durch eine Stellmutter fest angezogen. Aenderungen dieser Anordnung ergeben sich durch die häufig angewendete Verbindung dieses Stutzens mit dem Ueberlaufrohr.

Eine recht zweckmäfsige Anordnung ist die in Fig. 161 dargestellte.

Der Stutzen mündet offen in den oben trichterförmig erweiterten Siphon, der auf diese Weise auch zur Entwässerung der Sicherheitspfanne dient.

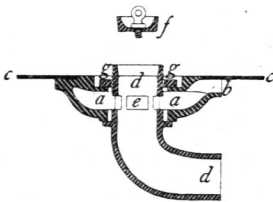
Eine andere Einrichtung, allerdings von ziemlich kleinen Dimensionen, zeigt Fig. 162.

a ist ein Gehäuse von Zink, in welches das Ueberlaufrohr bei *b* einmündet; *cc* ist der Wannensboden, *d* das Ablaufrohr mit 4 Oeffnungen *e* für das Ueberlaufwasser, *gg* die Stellmutter, *f* das eingeschliffene conische Ventil.

Die bei den Wasch-Toiletten (Art. 93, S. 73) erwähnten Unannehmlichkeiten der Kettchen, an welchen die besprochenen Ventile hängen, gelten auch bei den Bade-

Einrichtungen. Sie können auch bei diesen durch Anordnungen nach *Weaver's* Ablaßventil (siehe Art. 93, S. 73), bei welchem mittels Hebelmechanismus der Ventilkörper von unten her bewegt wird, vermieden werden.

Fig. 162.



1/5 n. Gr.

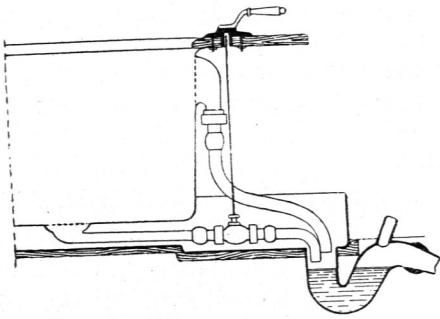
Sie werden ebenfalls beseitigt durch die Anordnungen, bei denen die Ventile im Abflußrohr angebracht sind. Diese werden entweder durch Drehung einer mit Handgriff versehenen Stange oder durch Hebung mittels einer solchen oder einer Kette geöffnet. Im letzteren Fall befindet sich das Ventil häufig in einem mit dem horizontalen Abflußrohr verbundenen verticalen Rohr, welches dann öfters mit als Ueberlaufrohr Verwendung findet. Die Handgriffe oder Zugknöpfe sitzen auf der Abdeckungsplatte der Holzverkleidung der Wanne am Kopf- oder Fußende derselben, gewöhnlich neben den für die Wasser-Zuführung bestimmten (siehe Art. 114, S. 104).

Eine Einrichtung ersterer Art zeigt Fig. 163. Als Ventile empfehlen sich die Kegelhähne, weil diese durch eine Vierteldrehung schon ganz geöffnet werden, während Niederschraubhähne viele Umdrehungen erfordern und einen verwickelten Wasserweg bieten, daher für rasche Entleerung nicht geeignet sind. Die Stellung des Handgriffes muß genau mit der des Ventiles übereinstimmen; besser ist es, dieselbe durch die Bezeichnungen: »Auf«, »Zu« oder in ähnlicher Weise zu markiren.

Einige Einrichtungen der zweiten Art werden in Fig 164 bis 167 mitgetheilt.

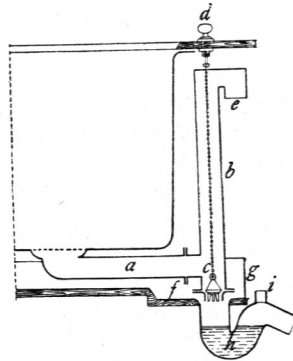
Fig. 164 zeigt schematisch eine von *Hellyer* angegebene Anordnung. *a* ist das unter der Wanne liegende, 50 mm weite Ablaufrohr, welches mit einem feitlichen Stutzen des verticalen Rohres *b* verbunden

Fig. 163.



Ablaufeinrichtung einer Badewanne mit Kegelhahn.

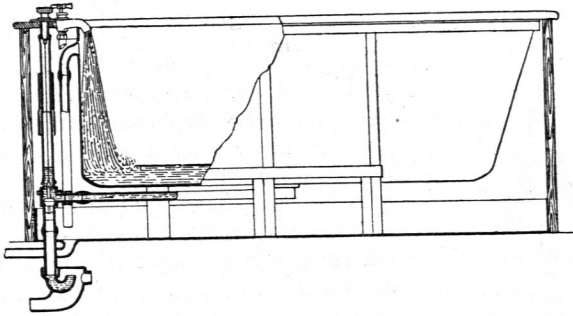
Fig. 164.



Ablaufeinrichtung einer Badewanne nach Hellyer.

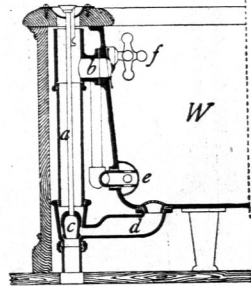
ist. Am unteren Ende desselben sitzt das Ventil *c*, welches an einem Kettchen hängt und durch den Knopf *d* emporgezogen werden kann. Im verticalen Rohr *b* von 75 mm Weite steigt auch das Ueberlaufwasser in die Höhe und fließt bei *e* durch ein besonderes Rohr entweder durch die Wand oder nach

Fig. 165.



Badewanne von J. Tylor & Sons in London.

Fig. 166.



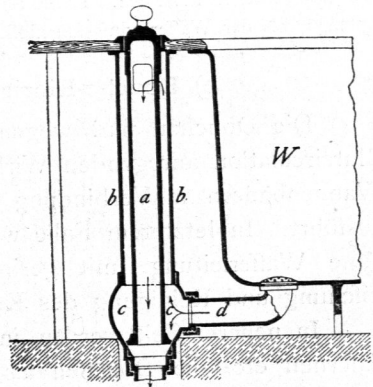
Ablaufeinrichtung von Mc Farland.

der Mündung des Siphons *h* im Boden der Sicherheitspfanne ab. wird bei *g* fichtbar. Die Sicherheitspfanne erhält in der Gegend des Apparats Platz zu schaffen und um zu verhindern, daß etwa Wasser aus demselben herausspritzt. Sie wird durch den Siphon mit entwässert. *i* ist das Lüftungsrohr des letzteren.

Eine Ablaufvorrichtung von *George Jennings* in London ist in Fig. 167⁸⁸⁾ dargestellt; sie entspricht der bei den Spül-Einrichtungen (Art. 73, S. 54) mitgetheilten. Das Abflavsventil wird durch einen Ventilring gebildet, welcher sich am unteren Ende eines verticalen Rohres *a* befindet; dasselbe kann mittels eines Knopfes in einem zweiten, weiteren Rohr *b* in die Höhe gezogen und so geöffnet werden. Dieses ist über dem Ventilring erweitert (bei *c*) und nimmt dort das an die Wanne *W* anschließende Ablaufrohr *d* auf. Bei geschlossenem Ventil fließt das Ueberlaufwasser durch das Rohr *a* ab.

Die beiden in Fig. 164 u. 167 dargestellten, so wie die nach ähnlichen Principien construirten Einrichtungen haben die bei Besprechung des Ueberlaufes (Art. 118) erwähnten Nachteile. Den selben Nachtheil hat die in Fig. 165 dargestellte

Fig. 167.



Ablaufeinrichtung einer Badewanne von G. Jennings in London⁸⁸⁾.

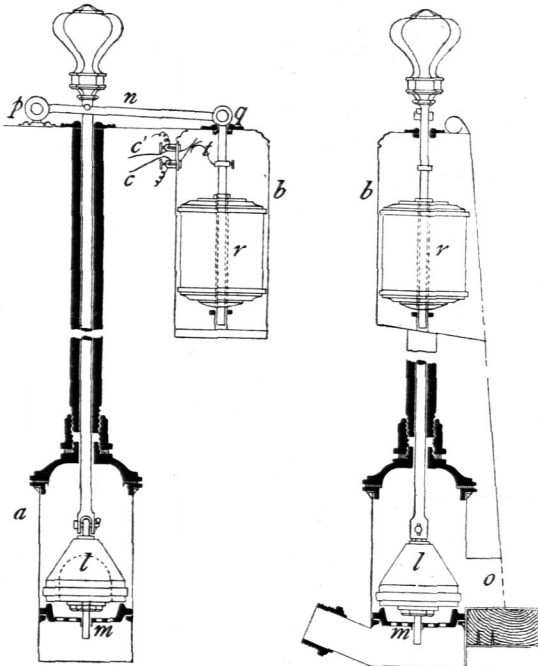
⁸⁸⁾ D. R.-P. Nr. 3275.

Einrichtung von *J. Tylor & Sons* in London, obgleich bei derselben ein besonderes Ueberlaufrohr angeordnet ist. Es kann nämlich das Badewasser im Standrohr über dem Ventil in die Höhe steigen.

Eine sehr gute Anordnung ist die von *Mc Farland*, in Fig. 166 abgebildet. Bei dieser tritt das Ueberlaufwasser durch *b* in das Standrohr *a* und fließt durch Oeffnungen des hohlen Ventiles *c* ab, durch dessen Hebung das Ablaufrohr *d* geöffnet wird. Eigenthümlich ist die Bildung der Zulauföffnung zur Verforgung der Wanne *W*⁸⁹⁾ mit warmem und kaltem Wasser bei *e*; durch dieselbe wird offenbar eine recht ruhige Zuflutung des Wassers während des Badens ermöglicht. Die Regulirung des Zulaufes erfolgt durch Handgriffe *f*.

Bei unbeaufsichtigter Füllung der Wanne geht durch das Ueberlaufen Wasser verloren. Dieser Uebelstand soll durch den von *J. M. Bofshard* in Düffeldorf erfindenen selbstthätigen Ueberlauf mit Signalvorrichtung⁹⁰⁾ vermieden werden. Derselbe ist in Fig. 168 dargestellt.

Fig. 168.



Selbstthätiger Ueberlauf mit Signalvorrichtung von *J. M. Bofshard* in Düffeldorf⁹⁰⁾.

In einem Zinkgefäße *a* befindet sich ein Ventil *l* von Messing oder Zink, welches am unteren Ende mit einer Dichtung von Leder, Gummi oder Metall auf dem Rand des Auslaßfließes *m* aufsitzt und letzteres durch seine eigene Schwere schließt. Die Zugstange hat am oberen Ende einen Stift, welcher auf dem Hebel *n* liegt. Zum Ventilgehäuse führt ein mit Sieb versehenes Rohr *o* dicht über dem Boden der Wanne. Das eine Ende des Hebels ist in *p*, das andere an der Führungsstange des Schwimmers *r* in *q* charnierartig befestigt. Der Schwimmer befindet sich in einem mit dem oberen Theil der Wanne in Verbindung gesetzten Zinkgehäuse *b*. Steigt das Wasser in der Wanne übermäßig, so wird der Schwimmer mitgehoben und hebt vermittelst des Hebels das Ventil *l* etwas, so daß Wasser ablaufen kann. Die Führungsstange des Schwimmers hat einen Anschlag mit Stellschraube, woran eine Feder *t* sitzt, welche beim Steigen des Schwimmers die beiden Pole einer elektrischen Leitung *c* und *c'* in Berührung und dadurch eine Signalglocke zum Tönen bringt. Mit dem Sinken des Schwimmers hört dies wieder auf

und das Ventil schließt sich. Dieses Spiel wiederholt sich in kurzen Zwischenräumen, und das Signal ertönt so lange, bis der Wasserzufluß abgestellt wird.

e) Douche-Einrichtungen und fontige Bade-Apparate.

Die Douchen sind wegen ihrer hautreizenden, nervenerfütternden und die Blutcirculation anregenden Wirkung sehr beliebt, weshalb man sie entweder mit Wannensäubern in Verbindung bringt oder sie als besondere Douche-Einrichtungen ausführt. In letzterem Falle werden vielfach transportable Apparate verwendet, die ohne Wasserleitung, mit geringem Bedarf an Wasser und an Raum, eine Erfrischung und Reinigung des Körpers ermöglichen.

In neuerer Zeit werden in manchen öffentlichen Anstalten, wie Volksbädern, Cafernen etc. die Douchen als Ersatz für die Wannensäubern, als sog. Reinigungs-

⁸⁹⁾ Diese Wannen werden von den *J. L. Mott Iron Works* in New-York hergestellt.

⁹⁰⁾ D. R.-P. Nr. 12269.

bäder, angewendet; im IV. Theile dieses »Handbuches« wird von den Besonderheiten solcher Einrichtungen bei Besprechung der betreffenden Gebäudearten noch die Rede sein.

Die Douchen können als Regen-Douchen oder Brausen und als Strahl-Douchen unterschieden werden; beide unterscheiden sich nur durch die Ausbildung der Ausströmungsöffnung für das Wasser. Am häufigsten kommt die erstere Art von Douchen zur Anwendung; die Strahl-Douchen eignen sich ihrer gewaltfameren Wirkung wegen mehr für Heilzwecke.

Die Mundstücke der Douchen können an die Wasserleitungsrohre direct angeschraubt oder angesteckt werden, und zwar in lothrechter, wagrechter und schräger Richtung, um den Körper sowohl von oben (Kopf-Douche), als auch von unten (Unterleibs-Douche) und von der Seite (Rücken-Douche und Vorder-Douche) abdouchen zu können.

Bei den Rücken-Douchen ist dies meistens der Fall; doch kann das Mundstück derselben auch mittels eines Kugelgelenkes in verschiedenen Richtungen stellbar eingerichtet werden. Bisweilen werden die Mundstücke durch gelochte, in horizontalem Sinne gebogene Wasserrohre ersetzt. Die Unterleibs-Douchen stehen häufig erst durch einen Schlauch mit dem Rohrstutzen der Wasserleitung in Verbindung. Die Kopf-Douchen sind entweder an einem horizontalen Arm der Wasserleitung befestigt, oder sie sitzen an einem mit Wasser gespeisten Reservoir; sie werden in verschiedener Höhe angeordnet; viele Menschen vertragen keine grössere Höhe, als 2 bis 2,5 m über dem Fußboden des Baderaumes.

Sind alle genannten Arten von Douchen in einem Apparat vereinigt, so können sie entweder gleichzeitig durch Oeffnen eines gemeinschaftlichen Ventiles in Thätigkeit gesetzt werden, oder sie erhalten, was wohl die Regel ist, einzelne Absperrventile. Alsdann werden die sehr häufig für sich benutzten Kopf-Douchen entweder durch Bewegung eines am Rohr befindlichen Ventiles geöffnet, oder es ist hierzu noch ein am Mundstück angebrachtes Ventil vorhanden, welches durch einen in bequemer Höhe zu handhabenden Zug geöffnet werden kann.

Die Mundstücke der Douchen werden in der Regel aus Messing hergestellt; sie können auch vernickelt oder versilbert werden.

Das Douche-Wasser läßt sich, wenn eine Warmwasserleitung vorhanden ist, leicht temperiren; bei Verwendung von Uebersteigeröfen ohne Expansions-Reservoir ist dies, wie schon in Art. 116 besprochen wurde, schwieriger.

Das von den Douche-Mundstücken abfließende Wasser sammelt sich entweder in einer darunter befindlichen Badewanne oder in einem besonderen, flachen Blechgefäß, worin der die Douche Benutzende auf einem Lattenrost steht, oder es gelangt auf den gleichfalls mit Lattenrost belegten Fußboden, der (in der in Art. 101 besprochenen Weise) wasserdicht herzustellen ist.

Für die Construction von Kopf-Douchen, welche unmittelbar mit der Hauswasserleitung in Verbindung gesetzt sind, geben Fig. 169 u. 171 die nöthigen Anhaltspunkte; die dargestellten Einrichtungen unterscheiden sich eben so in der Gesamtanordnung, wie in der Ausbildung der Mundstücke von einander; überdies werden auch die an den Wänden befestigten Rohrarme oft mehr oder weniger reich mit Ornament ausgestattet.

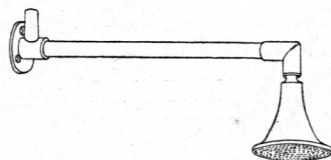
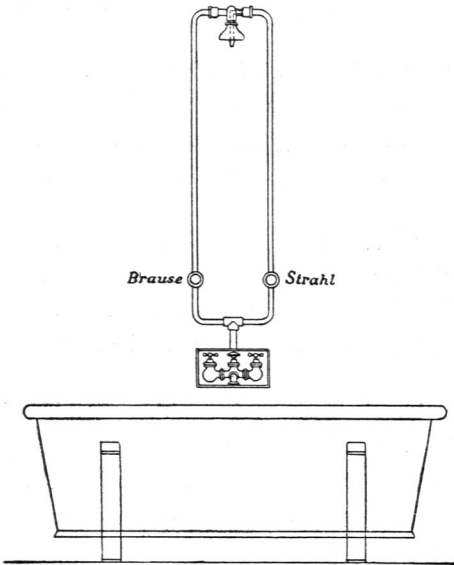


Fig. 169.

123.
Kopf-
Douchen an
Wasser-
leitungen.

Fig. 170.

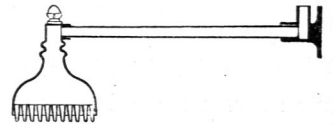


Combination von Brause und Strahl-Douche.

stellt, welche zwischen Brause und Strahl-Douche die Mitte hält und wohl auch Spitz- oder Nadelbrause genannt wird.

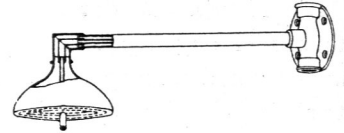
Eine Vereinigung von Brause und Strahl-Douche ist aus Fig. 172 zu ersehen; für letztere ist

Fig. 171.



Spitz- oder Nadelbrause.

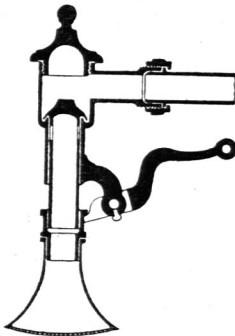
Fig. 172.



Combination von Brause und Strahl-Douche.

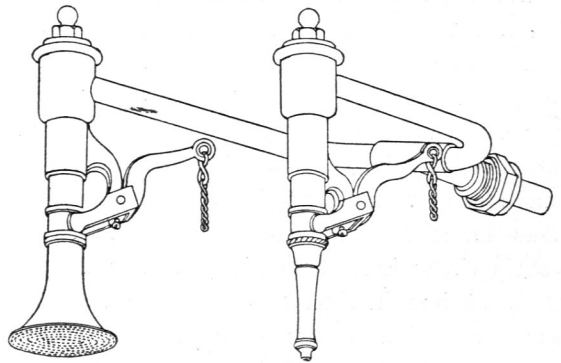
Fig. 169 zeigt einen gewöhnlichen schmiedeeisernen Arm mit Deckfläche und angeschraubter Brause; diese unterscheidet sich von der Strahl-Douche dadurch, dass in dem runden Boden eine große Zahl von feinen Löchern angebracht ist, während bei letzterer das Mundstück eine einzige Öffnung hat. In Fig. 171 ist eine Construction dargestellt,

Fig. 173.



Brause mit beweglichem Mundstück.

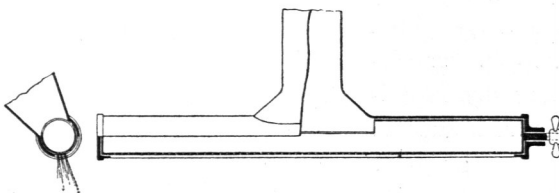
Fig. 174.



Combination von Brause und Strahl-Douche.

in das Rohr der ersteren ein besonderes zweites Rohr eingelegt; Wasser-Zuleitung und Ventile müssen selbstredend in doppelter Zahl vorhanden sein, etwa in der Anordnung nach Fig. 170.

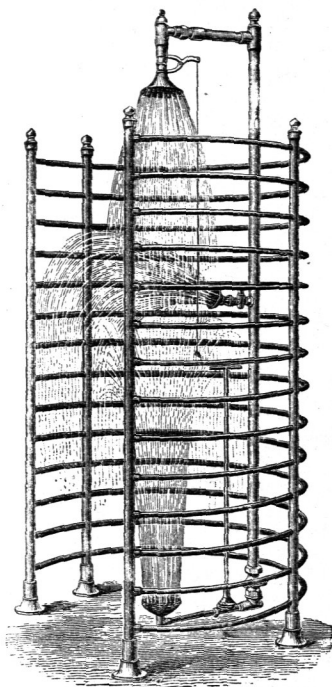
Fig. 175.



Brause von Lüders in Görlitz 91).

Fig. 173 giebt eine anderweitige Brause und Fig. 174 eine weitere Vereinigung von Brause mit Strahl-Douche; beide Einrichtungen werden dadurch in Thätigkeit gesetzt, dass nach Stellung des Hauptventiles ein Hebel niedergedrückt wird; hierdurch wird das mit feiltlichen Öffnungen versehene Rohrstück, woran das Mundstück sitzt, in die Höhe geschoben und dadurch das Öffnen bewirkt.

Fig. 176.



Bei der von *Lüders* in Görlitz construirten Brausevorrichtung⁹¹⁾ in Fig. 175 ist ein horizontales Rohr an der Unterseite mit einem Schlitz versehen; in dasselbe ist ein zweites, mittels eines Griffes drehbares Rohr eingefhoben, welches mehrere Reihen feiner Löcher und diesen gegenüber eine Oeffnung besitzt; durch letztere kann Wasser aus dem Zuleitungsrohr eintreten. Dreht man am Griff, so kann man die Brause ganz oder zum Theile öffnen.

Soll mit der Kopf-Douche auch noch eine Unterleibs-Douche vereinigt sein, so kann die Anordnung in einfacher Weise nach Fig. 177 getroffen werden.

An dem nach der Kopf-Douche führenden Rohr ist in geeigneter Höhe ein Rohrstutzen mit Ventil angebracht; darauf ist ein Kautschukschlauch mit Brausen-Mundstück geschoben. Unterhalb der Brausen befindet sich das in Art. 122 bereits erwähnte, aus Zinkblech angefertigte Auffangegefäß für das Douchewasser, auf dessen Boden ein hölzerner Lattenrost sitzt.

Die Erzeugung feintlichen Sprühregens wird durch die Einrichtung in Fig. 176 ermöglicht.

Wo es nöthig ist, müssen die Douche-Apparate mit Vorhängen aus wasserdichtem Zeug, die an einfachen Holz- oder Eisengerüsten befestigt sind, umgeben werden.

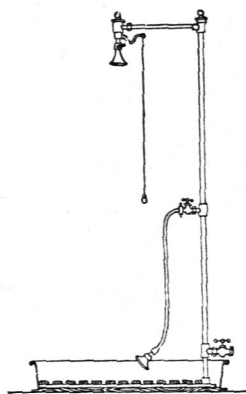
Die am Boden von mit Wasser gefüllten Reservoirn angebrachten Kopf-Douchen werden durch Heben eines Ventils geöffnet. Letzteres geschieht gewöhnlich mittels eines doppelarmigen Hebels, an dessen einem Ende das Ventil, an dessen anderem Ende eine Zugkette oder -Leine hängt; diese reicht bis etwa in Handhöhe herab und kann mit der Hand niedergezogen werden. Eine solche Einrichtung ist durch Fig. 178 veranschaulicht; der am unteren Rande des Reservoirn angebrachte Reifen dient zur Befestigung eines verschiebbaren wasserdichten Vorhanges.

Es ist oft erwünscht, die Douche in verschiedener Stärke einzustellen zu können. Es kann dies u. A. durch die von *Riemann* in Berlin angegebene und in Fig. 179 dargestellte Construction⁹²⁾ geschehen.

Das im Reservoirboden eingefetzte Ventil *v* verschließt den zum Anschrauben des Brausenmundstückes dienenden Rohrstutzen *a*. Das Ventil hängt an dem einen Ende des doppelarmigen Hebels *h*, an dessen anderem Ende die drehbare Stange *s* befestigt ist; diese ist am oberen Ende mit einem Schraubengange versehen, so daß sie in der mit einem Führungstift ausgerüsteten Büchse *b* auf- und niedergeschraubt werden kann. Letzteres geschieht mittels eines Handgriffes *g*; durch ein Rohr *r* ist der Stellmechanismus abgedichtet.

Das Reservoir wird am besten aus einer Hauswasserleitung gefüllt. Ist eine solche nicht verfügbar, so empfiehlt es sich, nach Art der Fig. 180 einen aufzieh-

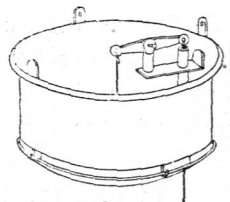
Fig. 177.



124.
Sonstige
Douchen an
Wasser-
leitungen.

125.
Kopf-
Douchen an
Reservoirn.

Fig. 178.

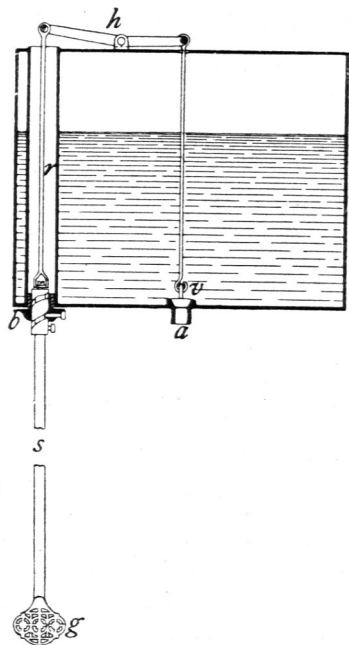


Douche-Reservoir.

⁹¹⁾ D. R.-P. Nr. 10355.

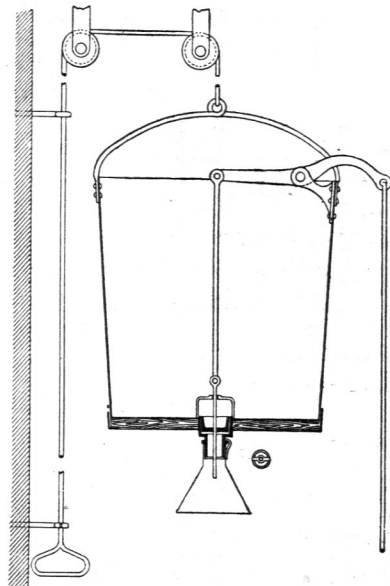
⁹²⁾ D. R.-P. Nr. 18273.

Fig. 179.



Regulirbare Douche
von Riemann in Berlin⁹²⁾.

Fig. 180.



Braufe
an einem beweglichen Reservoir.

baren Wassereimer zu verwenden; hierdurch wird nicht nur die Hebung des Wassers erleichtert, sondern noch der weitere Vortheil erzielt, dass man die Douche in verschiedener Höhe einstellen kann. Bei oben stehender Einrichtung ist auf eine angemessene Führung des Ventiles Rücksicht genommen.

126.
Douchen
an
Badewannen.

Es ist im Vorhergehenden schon mehrfach auf die Vereinigung von Douche-Einrichtungen mit Badewannen hingewiesen worden, so dass an dieser Stelle nur Weniges hinzuzufügen ist. Meist ist es eine Kopf-Douche, und zwar eine Braufe, die in etwa 2 bis 2,2^m Höhe über dem Wannenboden, das Mundstück in der Längsaxe der Wanne gelegen, angebracht wird; die axiale Lage der Braufe verhindert zum großen Theile das Umherspritzen des Wassers über die Wanne hinaus, zum völligen Schutz der Umgebung ist indess die Anordnung eines wasserdichten Vorhanges geboten.

In Fig. 170 ist das Arrangement einer Badewanne, über der eine mit Strahl-Douche vereinigte Braufe angeordnet ist, mit den zugehörigen Rohrleitungen und Ventilen dargestellt.

Für den Gebrauch warmer Douchen hat Lüders in Görlitz einen Misch-Douche-Apparat⁹³⁾ construirt, dessen zugehörige Badewanne mittels einer in deren doppelten Boden gelegenen Heizschlange (mit Gasfeuerung) heizbar ist. Am Kopfende der Wanne ist ein aufrechtes Steigrohr angeordnet, in welches von unten kaltes Wasser eintritt; letzteres reißt das durch Schlitzte eintretende warme Wasser der Wanne mit sich nach oben und mischt sich mit demselben; die Braufe selbst ist nach Fig. 175 construirt. Das nach letzterer führende Steigrohr macht das Sitzen in der Wanne unbequem; auch ist noch der Mischstand hervorzuheben, dass zum Mischen des Douche-Wassers das Badewasser der Wanne verwendet wird.

Man kann mit Badewannen nicht nur Kopf-Douchen, sondern auch Seiten-

⁹³⁾ D. R.-P. Nr. 10355.

Douchenvereinigungen, wie die in Fig. 181 dargestellte Einrichtung von *J. Tylor & Sons* in London zeigt.

Ueber dem Kopfe der Wanne erhebt sich ein nach deren Fufsende zu geöffnetes Gehäuse, worin die Douchen angebracht sind. Die Seiten-Douche besteht aus einem System von fein gelochten Röhren, denen ein feiner Sprühregen entfrömt; dieser sowohl, als auch die Kopf-Douche, können kalt und warm genommen werden.

Für den Privatgebrauch werden vielfach transportable Douche-Apparate verwendet. Solche Einrichtungen gehören mehr in das Bereich der Hausgeräte, als der Bauconstructions, weshalb nur die folgenden, wenigen Notizen hier Aufnahme finden sollen.

Ein solcher Apparat hat unten ein Gefäß aus Zinkblech, in welches das frische Wasser gegossen wird und in das auch das gebrauchte Wasser abfließt; das frische Wasser wird in der Regel herbeigetragen, das gebrauchte Wasser in gleicher Weise fortgeschafft. Ueber dem Gefäß erhebt sich ein leichtes Gestell, das den wasserdichten Vorhang trägt.

Die sonstige Construction stimmt entweder mit den in Art. 125 beschriebenen Douchen an Reservoirs überein, oder es ist zum Douchen der Gebrauch einer Pumpvorrichtung notwendig. Beim Reservoirsystem wird der oben am Apparate angebrachte Behälter vor der Benutzung der Douche (durch Pumpen etc.) mit Wasser gefüllt; das Oeffnen des Ventiles erfolgt in der früher angegebenen Weise. Beim Pumpsystem pumpt man mittels der von einem oben angebrachten Hebel herabhängenden Zugstange das Wasser im Steigrohr in die Höhe, welches sofort, nach Oeffnen eines Hahnes, durch die Brause ausfließt; so lange man douchen will, muß auch gepumpt werden. Am Steigrohr können auch Rücken- und Unterbrausen angebracht werden. Nachtheile solcher Einrichtungen sind das lästige Pumpen während des Douchens (was man allerdings durch eine zweite Person besorgen lassen kann, sobald die erwähnte Zugstange ausserhalb des Vorhanges angebracht ist) und der Umstand, daß bei fortgesetztem Douchen das gebrauchte Wasser immer wieder zur Verwendung kommt; auch ist der Wasserstrahl kein so gleichmäßiger, wie beim Reservoirsystem.

Außer dem Pump- und Reservoirsystem kommt mitunter auch ein Luftdrucksystem zur Anwendung, das aber wegen der bei nicht ganz vorfichtiger und fachkundiger Behandlung häufig nothwendig werdenden Reparaturen nicht empfehlenswerth sein soll.

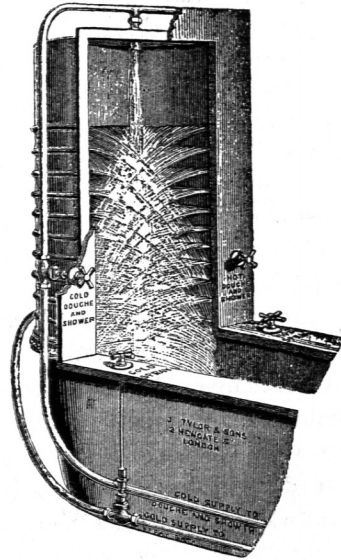
Dem Badegefäß ist wohl auch eine Gestalt gegeben worden, welche sich der Körperform des auf einem Stuhle sitzenden Menschen möglichst anschließt; hierdurch entstehen die sog. Badestühle, die für ein Bad verhältnismäßig wenig Wasser erfordern. Das Badegefäß wird aus Blech angefertigt; das Ein- und Aussteigen geschieht mit Hilfe einer Fußbank oder eines Stuhles; eine Heizung des Gefäßes ist leicht zu bewerkstelligen.

Badestühle aus Zinkblech werden u. A. von *J. und A. Hoelcke* in Berlin construirt. Auf der Londoner Ausstellung des Jahres 1862 befand sich eine ähnliche Einrichtung von *Smith*, die aus emallirtem Gusseisen angefertigt war und ägyptisches Bad genannt wurde; der Zufluß von kaltem und heißem Wasser erfolgte durch feine, an der ganzen Peripherie des Badegefäßes angebrachte Löcher; der Apparat konnte auch als Dampfbad benutzt werden.

Die Sitzbäder bezwecken das Baden des Unterleibes, wobei die betreffende Person eine sitzende Stellung einnimmt. Das meist aus Zinkblech hergestellte Badegefäß (Fig. 182) von ca. 50 cm unterem und 70 cm oberem Durchmesser ist entweder unverrückbar aufgestellt oder transportabel. Im ersteren Falle kann es in der bei anderen Badegefäßen üblichen Weise mit Zu- und Ableitung für das

127.
Transportable
Douche-
Apparate.

Fig. 181.

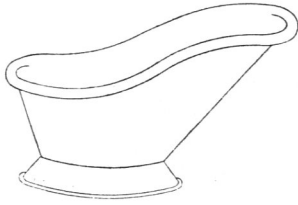


Badewanne mit Douche
von *J. Tylors & Sons* in London.

128.
Badestühle.

129.
Sitz-
und Fuß-
bäder.

Fig. 182.



Wasser verfehen werden; man kann aber auch das Wasser von der Seite und von unten in die Sitzbadewanne spritzen lassen. *Hoelcke's* patentirtes Sitzbad hat die Form eines Schaukelstuhles, eben so die Sitzbadewanne von *Paul Zöllner* in Leipzig ⁹⁴⁾.

Für Fußbäder benutzt man Badegefäße aus demselben Material, wie jenes der Vollbäder, nur von geringerer Größe; dieselben sind in der Regel transportabel. Sie können zu vollständigen Reinigungsbädern ausgebildet werden, wenn man über dem Badegefäß eine Brause anbringt, wie dies in manchen Bade-Anstalten (z. B. in Bremen) geschehen ist.

Bei der Fußbadewanne von *Alisch* in Berlin ⁹⁵⁾ ist durch einen siebartig durchlöchernten und herausnehmbaren Boden ein unterer, zu einem Heizraum ausgebildeter Theil abgechnitten, in den eine Petroleumlampe eingefchoben wird.

130.
Transportable
Dampf-
bäder.

Ein Dampfbad für den häuslichen Gebrauch läßt sich nach dem Princip der Kastenampfbäder leicht herstellen. Der Badende sitzt in einem hölzernen Kasten, aus dessen Deckel der Kopf hervorragt; ein an den Hals sich möglichst luftdicht anlegender Kautschukabschluss verhütet das Ausströmen von Wasserdampf gegen den Kopf. Der Dampf kann durch einen unter dem Sitz aufgestellten Heizapparat und Kessel erzeugt werden.

An Stelle des Kastens kann wohl auch ein aus geeignetem Stoff hergestellter Mantel dienen, der um den Hals gebunden wird und über ein an einem gewöhnlichen Stuhl befestigtes Drahtgestell fällt.

Complicirtere Einrichtungen dieser Art, die mit Douchen verfehen sind, wohl auch die Herstellung eines Heißluftbades gestatten etc., sind die Dampfbadefchränke von *Fleischer* in Cöln ⁹⁶⁾, von *A. A. Müller* in Dresden ⁹⁷⁾ etc.

Literatur

über »Bade-Einrichtungen« ⁹⁸⁾.

- SALBACH. Die Anlage von Badezimmern. *HAARMANN's* Zeitschr. f. Bauhdw. 1873, S. 121, 133.
Kitchen boilers and hot baths. Building news, Bd. 29, S. 83.
 Wasch- und Bade-Einrichtungen von G. JENNINGS. *Prakt. Masch.-Confr.* 1879, S. 101.
 TRAIN ET FORTIN — HERRMANN & CIE. *Bains et lavabos du collège Chaptal (Ville de Paris). Nouv. annales de la const.* 1879, S. 34.
 JOLY, CH. *Les bains dans les habitations privées. Nouv. annales de la const.* 1869, S. 62, 69, 77, 94.
 Heizbare Badewanne von F. BUTZKE in Berlin. *Baugwks.-Ztg.* 1880, S. 552.
 FRÖLICH, H. Die Badeanstalt im Garnifonslazareth Leipzig. *Deutsche Vierteljahrschr. f. öff. Gefundheitspl.* 1880, S. 601.
L'eau à volonté. Monit. des arch. 1880, S. 67.
 Neuheiten an Bade-Einrichtungen. *Deutsche Bauz.* 1881, S. 202.
 HARTWIG, R. Bade-Einrichtung. *Gefundh.-Ing.* 1881, S. 221.
 Neuerungen an Badeöfen und heizbaren Badewannen. *Polyt. Journ.* Bd. 241, S. 176.
 Patentirte Badewasser-Einrichtung von W. WALTER und K. STUMPF in Crefeld. *Baugwks.-Zeitg.* 1881, S. 200.
 Beschreibung einer Bade-Einrichtung für Militärinstitute, Schulen, Arbeitshäuser und dergleichen ähnliche öffentliche, sowie private Anstalten passend. *Baugwks.-Ztg.* 1881, S. 764.

⁹⁴⁾ D. R.-P. Nr. 17147.

⁹⁶⁾ D. R.-P. Nr. 11672.

⁹⁵⁾ D. R.-P. Nr. 5918.

⁹⁷⁾ D. R.-P. Nr. 8057.

⁹⁸⁾ Siehe auch die Literaturangaben über »Bade-Anstalten« in Theil IV, Halbbd. 5 dieses »Handbuchs«.

Hydraulischer Badeofen. Schweiz. Gwbl. 1881, S. 5.

New folding bath tub. *Scient. Americ.*, Bd. 44, S. 179.

Badeöfen in der Universitäts-Frauenklinik zu Berlin. *Centralbl. d. Bauverw.* 1882, S. 386.

STUMPF, G. Die Erwärmung des Wassers für Bäder und historische Entwicklung der dazu verwendeten Erwärmungs-Apparate. *Gefundh.-Ing.* 1882, S. 471, 503.

FICKETT's Schrank-Badewanne. *Gefundh.-Ing.* 1882, S. 123.

KELM, A. Die Einrichtung von Brauseanstalten. *HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw.* 1882, S. 6, 35, 45. *Portable combined bath tub and heater.* *Scient. Americ.*, Bd. 46, S. 18.

B. Entwässerung und Reinigung der Gebäude.

Der Zweck der Entwässerung und Reinigung eines Gebäudes ist ein mehrfacher, und zwar:

131.
Zweck.

1) Geregelte Fortschaffung aller flüssigen und festen Auswurfstoffe, so wie aller sonstigen Unreinigkeiten aus dem Gebäude in thunlichst rascher, der Gesundheit zuträglicher, den Anforderungen der Annehmlichkeit und des ästhetischen Gefühles entsprechender und möglichst wenig Kosten verurfachender Weise;

2) Verhütung von Uberschwemmungen der Hofräume, Gärten und der anderen zum Gebäude gehörigen Grundstücke in Folge der atmosphärischen Niederschläge;

3) Trockenhaltung, event. Trockenlegung des Bodens, auf und in welchem das Gebäude errichtet ist; thunlichste Fernhaltung allen Wassers vom Mauerwerk des Gebäudes, damit dasselbe nicht einer frühzeitigen Zerstörung zugeführt werde und damit die davon begrenzten Räume nicht feucht seien.

Es ist unzulässig, daß die Abwässer eines Gebäudes, die menschlichen und thierischen Excremente und alle sonstigen Abfallstoffe, so wie die atmosphärischen Niederschläge im Gebäude selbst, bezw. auf den dazu gehörigen Grundstücken (wie Höfen etc.) und deren Umgebung in unregelmäßiger Weise abgesetzt und angeammelt werden; vielmehr müssen sämtliche Effluvia und festen Auswurfstoffe in der schon angedeuteten Weise ohne gesundheitschädliche Verunreinigung von Boden, Luft und Wasser beseitigt werden⁹⁹).

132.
Fortschaffung
der
Auswurfstoffe.

In kleineren Ortschaften beschränkt man sich allerdings in der Regel darauf, nur die Fäkalien, die Küchenabfälle und die sonstigen festen Auswurfstoffe aus den Wohnungen zu entfernen. Dieses primitive Verfahren ist selbst für einfachere Verhältnisse nicht zu empfehlen; für städtische Gebäude, so wie für isolirte Gebäude und Gebäudecomplexe mit höheren Anforderungen an Hygiene und Annehmlichkeit ist das gedachte Verfahren ganz unzulässig.

Die wohlthätige Wirkung einer vollkommen ausreichenden Wasserversorgung (vergl. Theil III, Band 4, S. 273 dieses »Handbuches«) wird erst dann zur vollständigen Geltung gelangen können, wenn die Möglichkeit vorhanden ist, das ver-

⁹⁹) Die »normale Bauordnung« von BAUMEISTER (Wiesbaden 1881) enthält in §. 47 die Bestimmung: »Atmosphärische Niederschläge, Brauchwasser (Abfallwasser) aller Art, menschliche und thierische Excremente dürfen in Gebäuden und ihrer Umgebung nicht auf unregelmäßige Weise angeammelt oder abgesetzt, sondern müssen ohne gesundheitschädliche Verunreinigung von Boden, Luft und Wasser entfernt werden . . .«