

der einen Feuerung befindet sich ein Schlangensystem, welches mit einem Reservoir in Verbindung steht und heisses Wasser für die Abpülküchen liefert. — Die Maschine genügt, um ein feines Diner für 1000 bis 1500 Personen darauf zu bereiten.

Meistens stellt man den Restaurationsherd mitten in die Küche, leitet die in einem bestimmten Raume des Herdes zusammenströmenden Gase durch eine im Boden des Herdes befindliche Oeffnung in einen gemauerten Canal, der in den Schornstein mündet.

17.
Noth-
herd.

Oft bringt man an der dem Wärmespinde entgegengesetzten Seite noch eine besondere zweite Lochplatte an, deren Feuergase sich mit denen der Hauptmaschine vereinigen, oder man hat auch noch statt des Wärmespinde eine besondere Feuerung, so das der Herd drei Plattenfeuerungen hat (Fig. 11 u. 12). Es wird diese Einrichtung wohl öfter getroffen, ist aber als nicht praktisch zu bezeichnen. Der Name für solche kleine Feuerungen ist Frühstücks- oder Nothherd; er soll den Zweck haben, vermeiden zu können, das man den grossen Herd bei kleinem Bedarf, wenn nicht gebraten werden soll, in Thätigkeit zu setzen braucht. Es ist jedoch eine irrige Ansicht zu glauben, das man weniger Brennmaterial in der Hauptfeuerung, als in der Nebenfeuerung verbraucht. Frankreich, England, Schweiz und Amerika lassen diese Nebenfeuerungen stets fort.

b) Kesselherde.

18.
Wesen.

Es ist bereits in Art. 5, S. 4 gesagt worden, das in öffentlichen Speiseanstalten, Cafernen, Gefängnissen etc. und in anderen Fällen, in denen es nicht darauf ankommt, vielerlei Speisen bereiten, sondern einige wenige Speisegattungen in grosser Menge erzeugen zu können, sog. Kesselherde in Anwendung kommen, d. h. Herdeinrichtungen, bei denen an die Stelle der mit Kochgefässen zu besetzenden Kochplatte ein, zwei oder drei grössere Kessel treten, die in den Herdkörper und dessen Feuerung in geeigneter Weise eingebaut werden.

Die älteren Einrichtungen von Kesselherden bestanden in einfachen eingemauerten Kesseln. Bei denselben machte sich namentlich die Wrafenverbreitung in unangenehmer Weise geltend; verschiedene dagegen angewandte Mittel hatten, insbesondere wegen des häufig erforderlichen Rührens der Speisen, wenig Erfolg. Auch war der Brennmaterialienverbrauch ein sehr grosser.

Diesen Constructionen mit offenen Kesseln gegenüber erweisen sich die Herde mit hermetisch geschlossenen Kesseln, die nach ihren Erfindern auch *Damcke'sche* und *Senking'sche* Herde genannt werden, als ein grosser Fortschritt. Der Kochraum lässt sich bei gut construirten Herden dieser Art ganz wrafenfrei erhalten, und die Ersparniss an Brennstoff beträgt den älteren Einrichtungen gegenüber bis zu 50, selbst bis zu 60 Procent.

1) Herde mit offenen Kesseln.

19.
Kessel
und
Feuerung.

Die Kessel, welche früher aus Kupfer hergestellt wurden, gegenwärtig aber vielfach aus innen verzinnem Eisenblech erzeugt werden, haben meist eine cylindrische oder schwach conische Gestalt mit einem nach einer Kugel-Calotte geformten Boden; seltener kommen mehr sphärisch gestaltete Kessel vor.

Der Herdkörper, in den der Kessel gesetzt wird, ist meist gemauert. Die Feuerstelle wird durch eine Rostfeuerung gebildet; der Feuerraum wird nach oben zu durch den Kesselboden abgeschlossen. Die Rauchgase werden unter letzterem hinweg in

auffeigender Richtung geführt, und zwar soll dies in folcher Weise geschehen, daß sie die Kesselwandungen in ausreichendem Maße bestreichen. Bei ganz einfachen Einrichtungen hat man wohl auch nur den Kessel völlig frei über das Feuer eingesetzt. Zwar wird hierbei keine Fläche des Kessels durch Mauerwerk verdeckt; allein es wird dadurch zunächst nur der Kesselboden erhitzt, und die heißen Rauchgase strömen direct dem Schornstein zu; der Heizwerth des angewendeten Brennstoffes wird sonach in ungünstiger Weise ausgenutzt. Das Gleiche ist der Fall bei solchen älteren Kesseleinmauerungen, bei denen nur der Kesselboden vom Feuer erwärmt wird. Solche Anordnungen sollten deshalb nur bei ganz kleinen Kesseln, bei solchen, die in Folge ihrer geringen Höhe die Ausführung von ca. 15 cm hohen Feuerzügen nicht gestatten, in Anwendung kommen.

Betreff der Einrichtung der Feuerstelle ist auch hier auf den vorhergehenden Band dieses »Handbuches« (Art. 244, S. 203 und Art. 247 bis 251, S. 205 bis 208) zu verweisen. Dem Roß gibt man im Mittel bei Steinkohlenfeuerung den vierten Theil des horizontalen Querschnittes des unmittelbar zu erhitzenden Raumes (die um den Kessel ziehenden Feueranäle werden hierbei nicht mit gerechnet); nach einer anderen Angabe soll der Roß für jede in einer Secunde zu verbrennende 50 kg Steinkohlen 1 qm Fläche erhalten, wobei angenommen ist, daß die für den Luftzutritt dienenden Zwischenräume $\frac{1}{3}$ der Roßfläche betragen. Bei Holzfeuerung reicht es hin, dem Roß $\frac{1}{4}$ von der für Steinkohlenfeuerung erforderlichen Fläche zu geben.

Den Abstand a des Kesselbodens vom Roß kann man für Steinkohlenfeuerung annähernd nach der Formel

$$a = 0,24 + 0,017 d \text{ Meter}$$

berechnen, wenn d den Kesseldurchmesser (in Metern) bezeichnet. Für Holzfeuerung vergrößere man a um 0,06 bis 0,08, für Torffeuerung um etwa 0,04 m. Wenn die Kessel nicht eine außergewöhnliche Größe erhalten, so übersteigt der fragliche Abstand bei Steinkohlenfeuer nicht leicht das Maß von 40 cm.

Wie schon gesagt, schließt der Boden des Kessels den eigentlichen Feuerraum ab und läßt in der Regel nur an einer bestimmten (dem Schürloch meist gegenüber liegenden) Stelle eine Oeffnung, den sog. Feuerrachen, durch den die Rauchgase, nachdem sie den Kesselboden erwärmt haben, in die Feuerzüge oder das sog. Lauffeuer eintreten, um nun auch die Seitenwandungen des Kessels zu bestreichen und dann erst in den Schornstein zu entweichen.

Fig. 14.

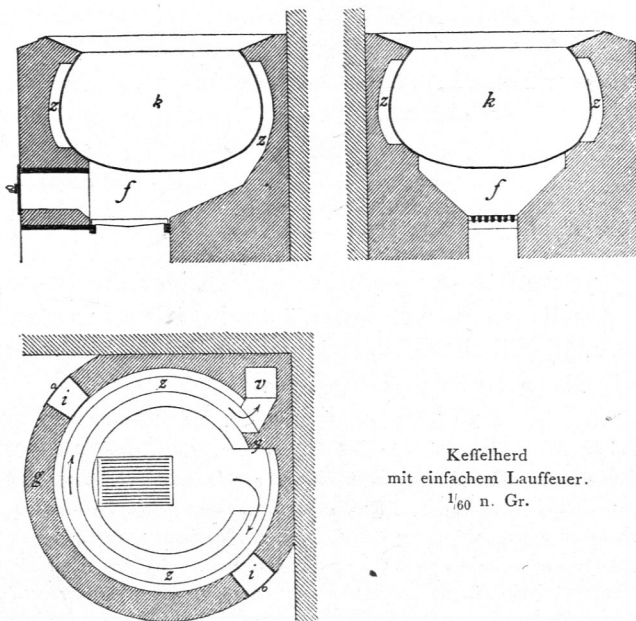
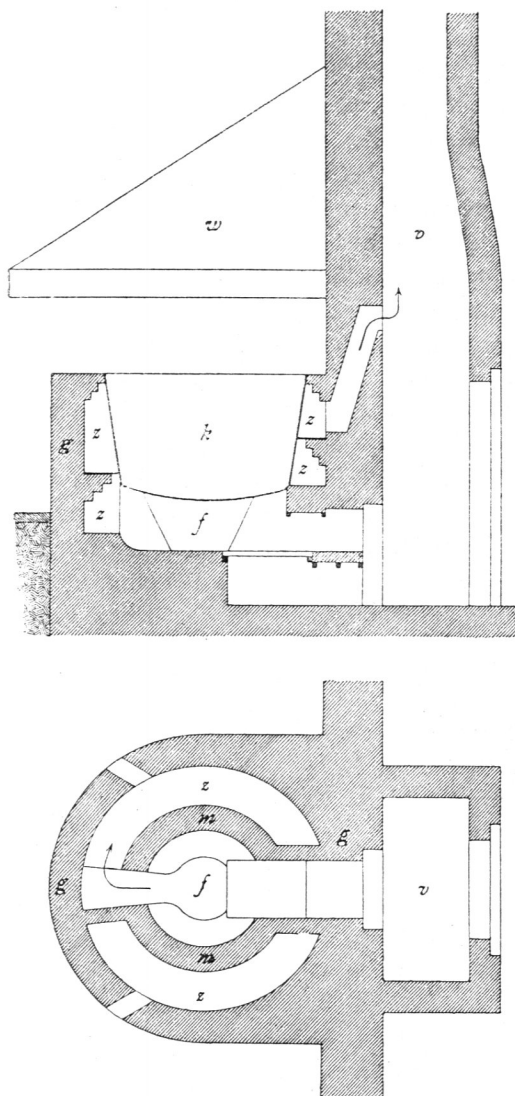
20.
FeuerzügeKesselherd
mit einfachem Lauffeuer.
1/60 n. Gr.

Fig. 15.



Kesselherd mit einfachem Schneckenzug.
1/100 n. Gr.

γ) Anstatt der horizontalen Scheidewand kann auch ein schraubenförmig gestalteter Boden in den Feuerzügen hergestellt werden, so daß alsdann die Rauchgase continuirlich ansteigend um den Kessel herumgeführt werden — Kessel mit einfachen Schneckenzügen.

In Fig. 15 beschreibt der Feuerzug z , vom Brennraum f ausgehend, $1\frac{1}{2}$ Windungen; der Rauch entweicht schliesslich bei o in den Schornstein. Der ringförmige Mauerkörper m bildet das Auflager des Kessels k , der Mauerkörper g das ihn umschliessende Gehäuse. Der erstere läßt zwischen sich den nach unten conisch verjüngten Brennraum frei; der schneckenförmige Zug ist gemauert und nach oben durch Dachziegel, besser durch Eisenplatten abgedeckt; im Gehäuse g sind hier, so wie in Fig. 14 (bei i) Oeffnungen zum Reinigen des Zuges angeordnet. Bei der Anordnung in Fig. 15 geschieht die Feuerung von aussen, von einem Vorgelege v aus; doch kann selbstredend die Feuerung auch von innen eingerichtet werden.

Die Züge oder Lauffeuer werden verschieden angeordnet, was zum Theile von der Höhe des Kessels und vom verwendeten Brennstoff abhängt.

α) Die einfachste Einrichtung besteht darin, daß man nach Fig. 14 einen ungetrennten Feuercanal z bildet, so daß die Verbrennungsgase, wenn sie den Raum unter dem Kessel k verlassen haben, durch eine zur Seite der Austrittsöffnung errichtete Zunge y genöthigt werden, diesen Canal nach einer Richtung und in voller Höhe zu durchziehen, um an der anderen Seite der Zunge bei o in den Schornstein v zu entweichen — Kessel mit einfachem Lauffeuer.

β) Gestattet es die Höhe der Kesselwandungen, den Feuerzug durch eine horizontale Scheidewand in zwei Canäle (event. durch mehrere Wände in eine noch gröfsere Anzahl von Canälen) zu zerlegen, so kann man hierdurch den Rauchgasen einen längeren Weg schaffen, wodurch sie an die Kesselwandungen noch mehr Wärme abgeben können; die Rauchgase durchziehen, eben so wie in Fig. 14, den unteren Canal nach einer Richtung, treten durch eine in der horizontalen Scheidewand angebrachte Oeffnung in den oberen Canal, durchstreichen diesen in der gleichen oder in der entgegengesetzten Richtung und entweichen endlich in den Schornstein — Kessel mit doppeltem ungefaltetem Lauffeuer.

δ) Man kann auch einen fog. doppelten oder gefpaltenen Schneckenzug einrichten, wenn man am rückwärtigen Ende des Brennraumes eine Theilung mittels einer Zunge vornimmt und die Züge nun nach rechts und links um die Kesselwandungen herumführt, sie an der gegenüber liegenden Seite wieder zusammenführt und nach dem Schornstein leitet.

ε) Anstatt der einfachen und doppelten Lauffeuer, bezw. der Schneckenzüge hat man wohl auch radial gestellte Feueranäle angeordnet. Hierbei ruht der Kessel auf 6 bis 8 radial gestellten Mauerkörpern oder Stegen nach Art der Fig. 16.

Diese Mauerkörper m , lassen zwischen sich die Züge z frei; der Roßt r liegt zwischen zwei solchen Stegen m und reicht bis unter die Mitte des Kesselbodens, so daß die Flamme den ganzen Kessel k befeuchten kann. Die Rauchgase entweichen bei o in den Schornstein; zu diesem Ende sind die beiden daselbst gelegenen Stege entsprechend hoch geführt. —

Sämmtliche beschriebenen Anordnungen haben indess den Nachtheil, daß die Mauerung der Züge einen zu großen Theil der Heizfläche des Kessels fortnimmt und daß man die directe Gluth, welche auf dem Roßte vorhanden ist, in ihrer Wirksamkeit fört; die Wirkung der letzteren auf den Boden und auf den Rumpf des Kessels ist werthvoller, als jene der Flamme selbst. Man ordnet deshalb in neuerer Zeit vielfach einen ganz einfachen Zug in der Weise an, daß man in einem Abstände von etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ (der Kesselhöhe) vom Kesselrande eine Zunge anbringt, welche ihren Mittelpunkt im Centrum des Ausströmungsröhres der Feuergase hat und etwa $\frac{1}{3}$ um den Kessel herumreicht; auch diese Zunge wird am besten nicht gemauert, sondern aus Eisen hergestellt.

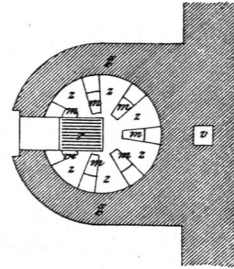
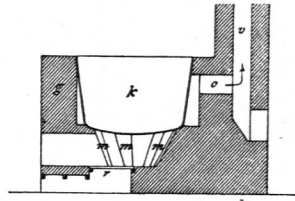
Um den beim Kochen sich entwickelnden Dunst oder Wrafen aus der Küche abzuführen, bringt man nicht selten nach Art der Fig. 15 einen fog. Dunst- oder Wrafenfang w an, der aus Blech angefertigt wird, über den ganzen Herd hinwegragen muß und den Dampf in ein besonderes Abzugsrohr ableitet.

Nicht unerwähnt mag schließlich bleiben, daß in den hier besprochenen Herdconstructionen das fog. Anbrennen der Speisen nur durch häufiges Umrühren verhütet werden kann.

2) Herde mit geschlossenen Kesseln.

Die Anwendung von nach Art der *Papin'schen* Kochtöpfe hermetisch verschlossenen Kochkesseln gewährt in erster Reihe den Vortheil der rationelleren Ausnutzung des verwendeten Brennstoffes. Allein bei Construction von Kesselherden für Massenbereitung von Speisen ist neben der Dauerhaftigkeit, leichter Handhabung und geringem Brennmaterialverbrauch vor Allem auch eine rationelle Zubereitung der Speisen im Auge zu behalten. Dies ist die Ursache, weshalb sich das *Papin'sche* Princip des Kochens mit gespanntem Dampf im vorliegenden Falle ganz besonders empfiehlt, und es sind deshalb die hiernach ausgeführten Kesselherde selbst den später noch zu besprechenden Dampfeinrichtungen vorzuziehen.

Fig. 16.



Kesselherd mit Radialzügen.
1/60 n. Gr.

21.
Dunstoffänge.

22.
Princip.

Derartig eingerichtete Kesselherde ließen sich die Etablissements von *Emil Rudolph Damcke* in Berlin-Charlottenburg und *Senking* in Hildesheim fast gleichzeitig (1880) patentiren, und es ist bereits eine große Zahl derselben im Gebrauch. Solche Herde werden eben so in runder, wie in prismatischer Form hergestellt.

23.
Kochgefäße.

Den ersten Haupttheil solcher Herde bilden die Kochgefäße oder Kessel. Dieselben sind nach *Papin'schem* System dampfdicht mittels Schrauben verschlossen, so daß das Kochen unter einem bestimmten Drucke vor sich geht. In Folge dieses hohen Druckes und der hohen Temperatur werden die Speisen in ihre Bestandtheile, d. h. der Kleber und das Stärkemehl der Pflanzen, das Eiweiß und die anderen Substanzen der thierischen Stoffe aufgelöst und zersetzt, auch stark kalkhaltige Hülsenfrüchte weich und genießbar gemacht.

Fig. 17.

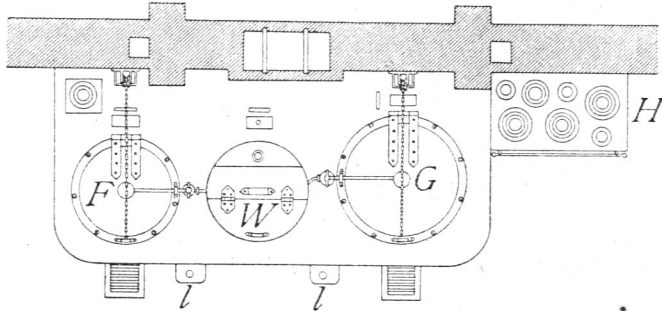


Fig. 18.

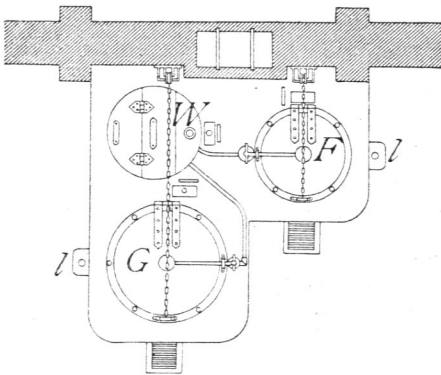


Fig. 19.

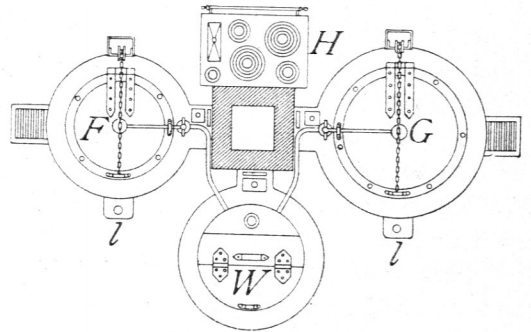
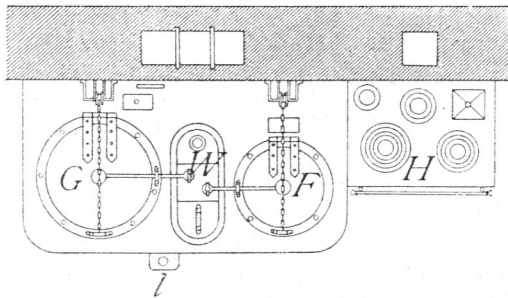


Fig. 20.

Kochherde
geschlossen
von *Damcke*



mit
Kesseln
in *Berlin*.

1/100 n. Gr.

Die Kessel werden am besten aus 10 mm starkem, gewalztem und innen verzinnem Schmiedeeisen gefertigt; vom Kupfer ist man des Grünspan-Ansatzes wegen in neuerer Zeit ganz abgegangen. Der Kesseldeckel bewegt sich in einem Charnier und hat am Rande einen Falz, der zur Aufnahme von Gummidichtungen dient. An einem Eckeisenringe, welcher dem Kessel zur Stütze, bezw. als Auflager dient, sind Charnierschrauben befestigt, welche in Einschnitte am Kesseldeckel passen und so ein festes Anziehen des Deckels auf den Kessel zulassen.

Die Deckel sind, um sie leicht öffnen zu können, durch Gegengewichte ausbalancirt.

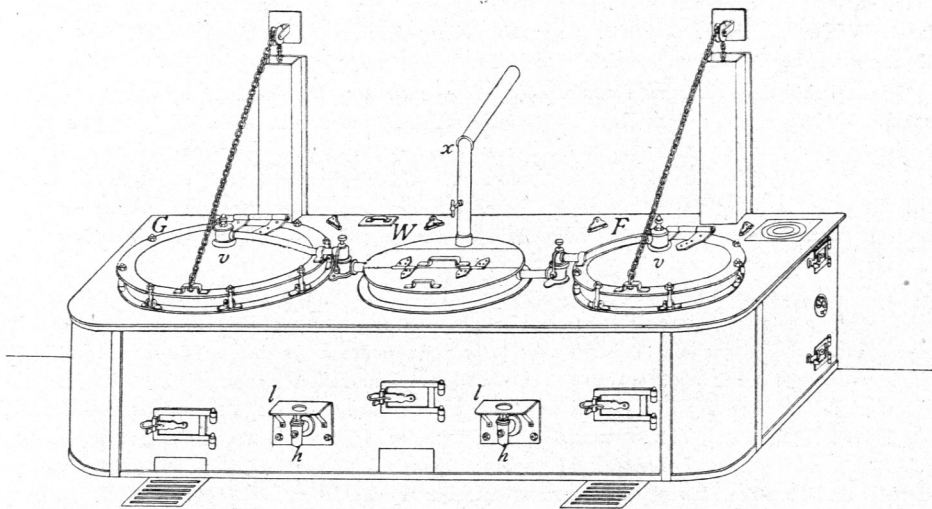
Für die meisten öffentlichen Anstalten, die hier in Frage kommen, benötigt man Herde mit drei Kesseln: Gemüse-, Fleisch- und Wasserkessel. Ihre Größe bemisst man derart, daß man pro Kopf der zu Speisenden 1,2¹ Gemüse rechnet²⁾.

In Fig. 17 ist ein *Damcke'scher* Herd dargestellt, der mit der einen Langseite an der Küchenwand placirt ist; links befindet sich der Fleischkessel, rechts der Gemüsekessel und in der Mitte der Wasserkessel; daneben ist ein kleiner Plattenherd aufgestellt (der in Mannschafsküchen für die Unterofficiere bestimmt ist). Fig. 18 zeigt einen Kesselherd in eckiger Form, bei dem der Wasserkessel hinter Gemüse- und Fleischkessel gelegen ist. Bei dem Herd in Fig. 20 fehlt der Wasserkessel; statt dessen ist ein Reservoir vorhanden, welches, wie sonst der Wasserkessel, zur Condensation gebraucht wird. In Fig. 19 endlich ist für jeden Kessel ein besonderer Herd mit rundem Gehäuse aufgestellt; die Rauchgase gehen in einen Fuchs, wohin auch der rückwärts gelegene Plattenherd einmündet.

Der Gemüsekessel *G* (Fig. 21) und der Fleischkessel *F* sind hermetisch geschlossen; der Wasserkessel *W* ist mit losem, getheiltem Charnier-Deckel versehen. Der Gemüse-, event. auch der Fleischkessel haben behufs Entleerung 40 mm weite Abflussrohre, welche derart angebracht sind, daß bei einer nothwendig werdenden Reparatur der Kessel herausgenommen werden kann, ohne eine Beschädigung des Mauerwerkes hervorzurufen. Ueber den leicht zu reinigenden Abflusshähnen *h*, deren Einrichtung aus dem Verticalschnitt in Fig. 22 zu ersehen ist, befindet sich ein Trittblech *l*, um dieselben beim Besteigen des Herdes zu schützen.

Um in den geschlossenen Kesseln den Kochgrad erkennen zu können und das

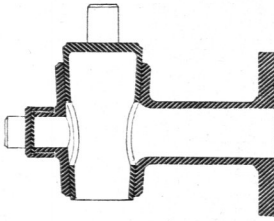
Fig. 21.



Kochherd mit geschlossenen Kesseln von *Emil Rudolph Damcke* in Berlin.

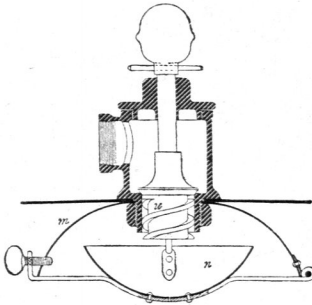
²⁾ Hiernach würde man für 500 Menage-Theilnehmer einen Gemüsekessel von 610^l, einen Fleischkessel von 305^l und einen Wasserkessel von 400^l brauchen.

Fig. 22.



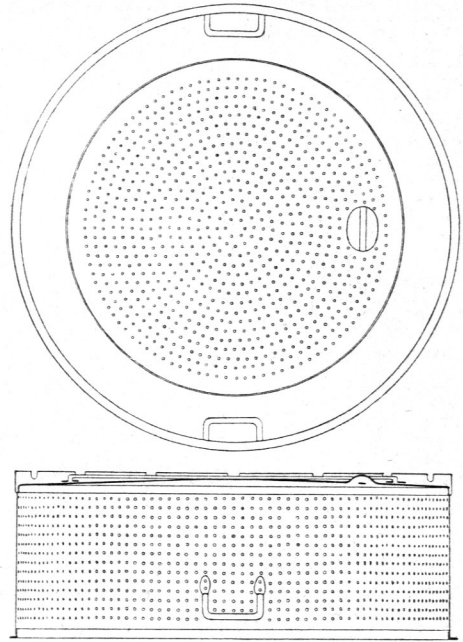
Abflusshahn.

Fig. 23.



Sicherheitsventil.

Fig. 24.



Kocheinatz für den Gemüsekeffel.

Auskochen aus den Ventilen zu verhüten, sind auf den Keffeldeckeln die patentirten rotirenden Sicherheitsventile *v* angebracht.

Der Ventilkegel (Fig. 23) ist mit einer Dampfturbine oder einem Schraubengewinde *u* versehen, durch welches derselbe beim Kochen des Keffelinhaltes gehoben und in Rotation versetzt wird. Das schnellere Rotiren in Verbindung mit dem Steigen des Ventilkegelkopfes zeigt eine Zunahme des Kochgrades an und ermöglicht (durch Schließen eines Canalschiebers) die Regulirung desselben. Die Ventile sind mit den noch zu erwähnenden Wrafen-Verzehrungsapparaten verbunden, so daß der den Ventilen entweichende Wrafen unsichtbar abgeführt wird; ohne die beschriebene Einrichtung würde sonach der Grad des Kochens für die Bedienungsmannschaft in keiner Weise erkennbar sein.

Das bei höherem Kochgrade entstehende Entweichen von Flüssigkeiten neben dem Wrafen wird durch einen einfachen, unter dem Keffeldeckel angebrachten Apparat vermieden. Der letztere besteht aus zwei Schalen von ungleichem Durchmesser; der Boden der oberen und größeren Schale *m* ist mit den Stützen des Ventilgehäuses verbunden. Die untere und kleinere Schale *n* sitzt auf einem Charnier-Bügel und ist mittels einer Flügelmutter verstellbar. In Folge der einander zugekehrten Schalenöffnungen und durch einen richtig gewählten Abstand derselben wird ein Durchströmen der flüssigen Kochsubstanzen verhütet, während der Dampf ungehindert austreten kann.

In den Gemüsekeffeln kommen Kocheinätze (Fig. 24) aus verzinnem Eisenblech in Verwendung; hierdurch wird es möglich, jede Art von Gemüse (fogar Reis) bei hermetisch verschlossenen Keffeln ohne Umrühren fertig zu kochen; ein Ansetzen oder Anbrennen findet nicht statt. Boden und Mantel dieses Kocheinatzes sind durchlöchert, wodurch ein Circuliren des Wassers erzielt wird. Mit feinem wenig durchbrochenen Fuß steht der Einatz auf dem Boden des Keffels. Damit die mehligten Bestandtheile der Speisen den im Einatz befindlichen nach Fertigstellung der Speisen wieder beigemischt werden können, ohne daß man den ganzen Kocheinatz zu entfernen braucht, ist der Boden des letzteren so construiert, daß derselbe mittels eines Hakens leicht herausgenommen werden kann.

Für den Fleischkeffel wurde ein Einatz zum Warmhalten des portionirten Fleisches construiert³⁾.

³⁾ Die Kochzeiten sind für verschiedene Speisen folgende: Hülsenfrüchte, Graupen, Kohlrüben, Wurzeln und Rindfleisch 1½ bis 2 Stunden; Hammelfleisch 1¼ bis 1½ Stunden; Schweinefleisch, alle Kohlartern und Backobst 1 bis 1¼ Stunden; Reis und Nudeln ¾ Stunden.

Der beim Kochen sich bildende Wrafen wird mit Hilfe des patentirten Wrafen-Verzehrungsapparates entweder unter den Rost geführt oder behufs Condensation in den Wasserkessel übergeleitet (vergl. Fig. 21), von wo aus der geringe noch übrig bleibende, nicht zur Condensation kommende Theil durch ein verzinnertes Rohr x abgeführt wird. Im letzteren Falle wird gleichzeitig das Wasser im Wasserkessel erwärmt und kann dann als Spülwasser benutzt werden.

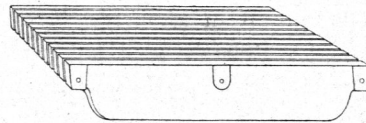
24.
Wrafen-
verzehrung.

Die Einmauerung der *Damcke'schen* Kessel geschieht in solcher Weise, daß dieselben durch das starke Herdgehäuse frei getragen werden und mit dem Mauerwerk nicht in Berührung kommen. An Stelle gemauerter Feuerzüge werden schmiedeeiserne Zungen angewendet, welche eine größere Kesselheizfläche ermöglichen. In den Rauchcanälen sind Schieber angebracht, die sich durch daran befindliche Splinte in verschiedenen Höhen reguliren lassen.

25
Herdkörper
und
Feuerung.

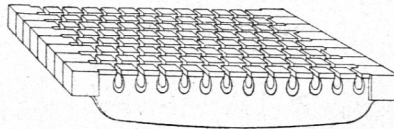
Für die Feuerstelle werden starke gusseiserne Feuerkasten und entweder schmiedeeiserne *Piedboeuf'sche* (Fig. 25) oder gusseiserne *Fletscher'sche* Roststäbe (Fig. 26) verwendet; hierdurch werden die sonst permanenten Reparaturen an diesen Herdtheilen auf ein Minimum beschränkt.

Fig. 25.



Piedboeuf'scher Rost.

Fig. 26.



Fletscher'scher Rost.

Da gewöhnliche Chamotte-Mauerung neben und über der Heizthür durch ungeschickte Handhabung von Störhaken etc. leicht beschädigt wird, werden bei den *Damcke'schen* Herden große Chamotte-Façonstücke von $65 \times 40 \times 23$ cm (bis zu 90 kg Gewicht) angewendet, welche der Form des Herdes und der Feuerung genau angepaßt sind.

Der *Damcke'sche* Kesselherd ist mit einem schmiedeeisernen Mantel umkleidet, woran die Heizthüren und sonstigen Armaturstücke befestigt sind und der durch Verankerung mit dem Mauerwerk ein stabiles und solides Ganze bildet. Hierdurch wird auch das Losbrennen der Heiz- und Reinigungsthüren, so wie das Entstehen schädlicher Fugen und Risse im Mauerwerk in Folge der großen Hitze vermieden.

c) Dampfkochherde.

Wie schon in Art. 6, S. 5 zum Theile angedeutet worden ist, werden beim Kochen der Speisen mittels Wasserdampf zwei Systeme befolgt, und zwar:

26.
Ver-
schiedenheit.

1) das ältere *Egestorff'sche* Verfahren, wobei der Dampf direct mit den zu kochenden Speisen in Berührung gebracht wird, dort sich condensirt, und wobei man auf diese Weise Fleisch und Suppe kocht, manche Gemüse etc. zubereitet, ohne das Condensationswasser abzuleiten, bei anderen Gemüsen jedoch das letztere abführt — Verfahren mittels Kochdampf;

2) ein System, wobei der Dampf zwischen den Wänden doppelwandiger Kochgefäße die in letzteren befindlichen Speisen zum Kochen bringt, und wobei man bei größerer Spannung des Dampfes braten und solche Speisen bereiten kann, die einer höheren Temperatur, als der des Wassers bedürfen — Verfahren mittels Heizdampf.

Das letztere Verfahren schließt sich den seither vorggeführten Kocheinrichtungen am meisten an, da im Wesentlichen nur die Art der Heizung eine andere ist; deshalb wird im Folgenden auch das in zweiter Reihe erwähnte Princip zuerst besprochen werden.