

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. inw.

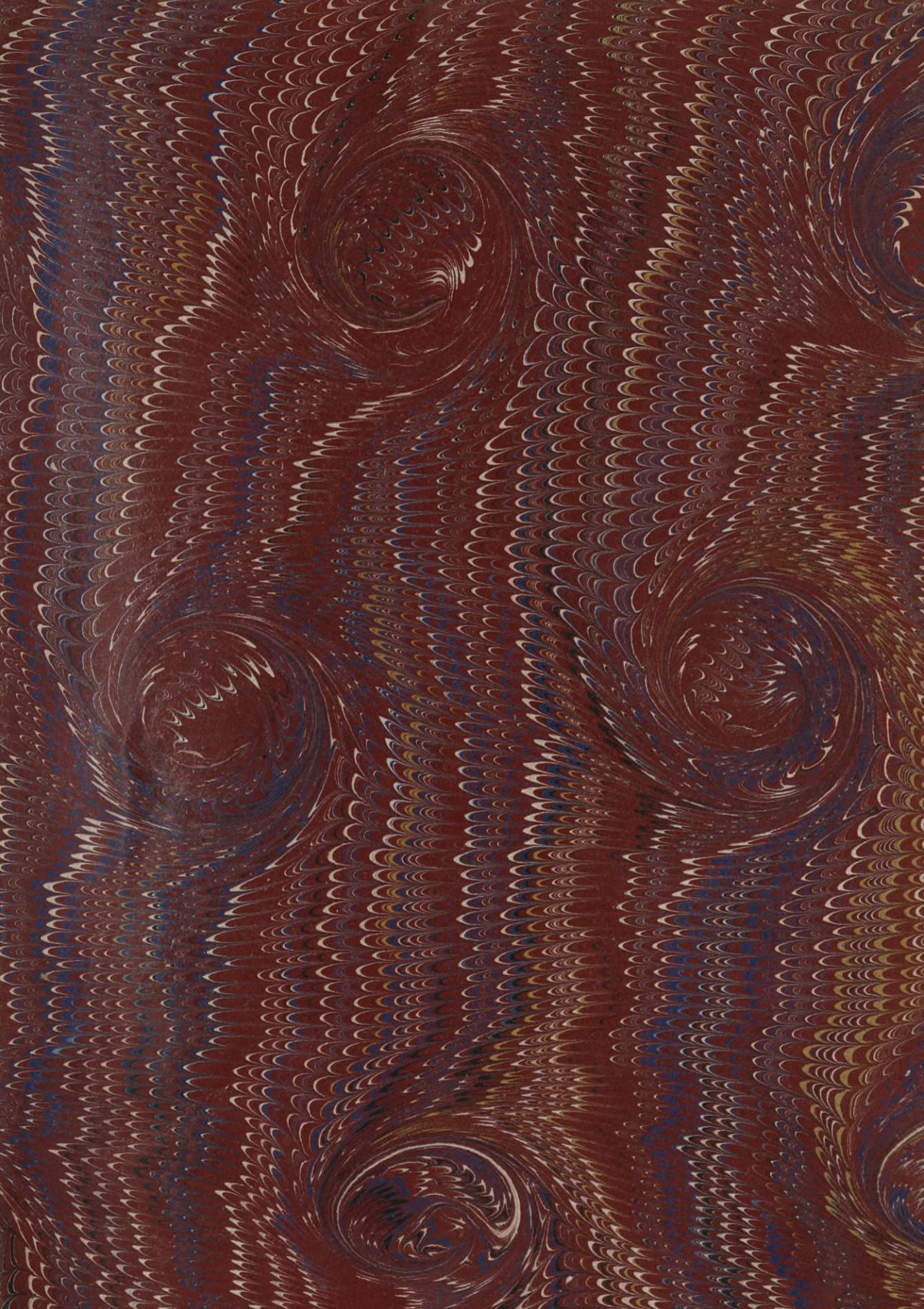
15146



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000301529



Gesamtanordnung und Gliederung des „Handbuches der Architektur“ (zugleich Verzeichnis der bereits erschienenen Bände, bezw. Hefte) sind am Schlusse des vorliegenden Heftes zu finden.

Jeder Band, bezw. Halbband und jedes Heft des „Handbuches der Architektur“ bildet auch ein für sich abgeschlossenes Buch und ist einzeln käuflich.

HANDBUCH
DER
ARCHITEKTUR.

Dritter Teil:

DIE HOCHBAUKONSTRUKTIONEN.

5. Band, Heft 1:

Einrichtungen für
Koch- und Wärmzwecke, für Warmwasserbereitung
und für Heizung vom Küchenherd aus.

DRITTE AUFLAGE.



ALFRED KRÖNER VERLAG IN STUTTGART.
1907.

DIE
HOCHBAUKONSTRUKTIONEN.

DES
HANDBUCHES DER ARCHITEKTUR
DRITTER TEIL.

5. Band, Heft 1:

**Einrichtungen für
Koch- und Wärmzwecke, für Warmwasserbereitung
und für Heizung vom Küchenherd aus.**

Von

F. Rudolf Vogel,
Architekt B. D. A. in Hannover.

DRITTE AUFLAGE.

Mit 389 in den Text eingedruckten Abbildungen.

STUTT GART
ALFRED KRÖNER VERLAG.
1907.



III - 306450

Redaktion:

Geheimer Baurat Profellor Dr. phil. und Dr.-Ing. EDUARD SCHMITT
in Darmstadt.

Das Recht der Überetzung in fremde Sprachen bleibt vorbehalten.

**BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW**

III ~~15146~~

Druck von BÄR & HERMANN in Leipzig.

Akc. Nr.

~~2288~~ / 49

PPK - 212/2017

Handbuch der Architektur.

III. Teil.

Hochbaukonstruktionen.

5. Band, Heft 1.

(Dritte Auflage.)

INHALTSVERZEICHNIS.

Konstruktionen des inneren Ausbaues.

5. Abschnitt.

Koch-, Entwässerungs- und Reinigungsanlagen.

	Seite
Vorbemerkungen	1
A. Einrichtungen für Koch- und Wärmzwecke, für Warmwasserbereitung und für Heizung vom Küchenherd aus	3
1. Kap. Kocheinrichtungen	3
a) Allgemeines	3
b) Kochherde für feste Brennstoffe	9
1) Arten der Kochherde für feste Brennstoffe	11
α) Arten nach dem äußeren Material der Kochherde	11
β) Arten nach der Bauart der Herde	12
γ) Arten nach der inneren Einrichtung der Herde	22
a) Haushaltungsherde	23
b) Herde für Gasthofs- und Anstaltszwecke	28
c) Herde nur für Sonderzwecke	35
2) Aufbau und Einrichtung der Herde	35
α) Anordnung und Konstruktion	35
β) Befondere Einrichtungen	44
γ) Zubehörteile	48
δ) Äußerer Aufbau und Schmuck	49
c) Herde mit sonstigem Brennstoff	56
1) Kocheinrichtungen für von einer Zentralfstelle zugeführte Gasarten	58
α) Gaskochherde	58
β) Befondere Gaskocheinrichtungen	75
2) Kocheinrichtungen für flüssige, vor der Verbrennung in Gas übergeführte Brennstoffe	77
α) Gafolin- und Petroleum-Kochherde	78
β) Spiritusgas-Kochherde	84
γ) Elektrische Kocheinrichtungen	84
d) Kesselherde und Maffenkocheinrichtungen	87
1) Allgemeines	87
α) Arten der Kesselherde und ihre Wertschätzung	90
β) Aufbau und Einrichtung der Kesselherde	92

	Seite
2) Kesselherde mit unmittelbarer Feuerung	102
α) Kochherde mit offenen Kesseln	102
β) Kochherde mit geschlossenen Kesseln	104
3) Dampfkocheinrichtungen	106
α) Kesseleinrichtungen mit Kochdampf	107
β) Kesseleinrichtungen mit Heizdampf	109
a) Arten und allgemeines	109
b) Heizdampf-Kocheinrichtungen	117
γ) Kesseleinrichtungen für mittelbare Heizung mit sekundärem Dampf	120
4) Wasserbad- und Wasserbad- Dampf- oder Dampfwasser-Kocheinrichtungen	122
α) Wasserbad-Kocheinrichtungen	123
β) Vereinigte Dampf- und Wasserbad-Kocheinrichtungen oder Niederdruck-Dampfvorrichtungen	126
Literatur über Kochherde im allgemeinen	135
2. Kap. Sonstige Koch- und Wärmeinrichtungen	136
a) Koch-, Brat-, Back- und ähnliche Einrichtungen für besondere Zwecke	136
1) Öfen nur zum Backen und Braten	136
2) Sonderkocheinrichtungen	145
3) Wärmeinrichtungen	150
α) <i>Bain-marie</i> -Einrichtungen	151
β) Wärmestellen für Speisen und für Geschirr	152
b) Koch-, Wärm- und Trockeneinrichtungen für Wäschezwecke	158
1) Wäscheherde	158
2) Einrichtungen zum Plätten der Wäsche	161
c) Einrichtungen zum Erwärmen von Wasser	164
1) Erwärmen des Wassers im allgemeinen	166
2) Erwärmen des Wassers im Küchenherd	183
α) Kesselartige Heizbehälter für das Erwärmen kleiner Wassermengen	184
β) Erwärmen des Wassers mittels Durchlaufleitung	186
3) Erwärmen des Wassers von der Sammelheizung aus	193
4) Erwärmen des Wassers in einem besonderen Warmwassererzeuger	195
α) Zylinder und Gliederkessel	195
β) Selbsttätige Warmwassererzeuger	197
5) Erwärmen des Wassers durch Dampf aus besonders hierfür angelegter Dampfquelle	201
α) Unmittelbares Erwärmen des Wassers durch Dampf	202
β) Erwärmen in einem Sammelbehälter	202
γ) Mischen von Dampf und Wasser in der Leitung	204
6) Erwärmen des Wassers für Einzelverbrauchsstellen und für Badezwecke	209
α) Schnellgaskocher	209
β) Erwärmen des Wassers für Badezwecke	211
A) Erwärmen des im Badegefäß befindlichen kalten Wassers	213
B) Erwärmen des Wassers durch Badeöfen	218
a) Eigentliche Badeöfen.	
b) Durchlauföfen (Schnellgaskocher)	230
Literatur über „Einrichtungen zum Erwärmen von Wasser“	235
d) Vereinigte Koch- und Heizeinrichtungen	235
1) Einrichtungen für größere Verhältnisse	238
2) Einrichtungen für kleinere Anlagen	244
Anhang: Zweckentsprechende einheitliche Lieferungsbedingungen und Anweisungen zur Beurteilung der Angebote von Anfalls- Kocheinrichtungen	249
Berichtigungen und Nachträge.	252

III. Teil, 4. Abteilung:

KONSTRUKTIONEN DES INNEREN AUSBAUES.

5. Abschnitt.

Koch-, Entwässerungs- und Reinigungsanlagen.

Von F. RUDOLF VÖGEL¹⁾.

Die großen Fortschritte auf allen Gebieten der Technik in den letzten Jahrzehnten treten auch auf demjenigen des Herdbaues hervor; sie haben um so weitgehendere Umgestaltungen im Gefolge gehabt, als die Einführung und Vervollkommnung neuer Kochverfahren solche bedingten. Ähnliches gilt von dem weiten Gebiete der Hausentwässerung in bezug auf Reinigung des menschlichen Körpers und des ganzen Haushaltes, sowie bezüglich der Abführung der Abgänge und der Auswurfstoffe. Hierdurch wurde eine vollständige Umarbeitung der letzten Auflage des vorliegenden Bandes erforderlich, die auch in vieler Beziehung eine Umstellung des Stoffes nötig machte. Um den Band nicht über Gebühr anschwellen zu lassen, mußten viele früher eingehender behandelte, heute veraltete Einrichtungen ganz übergangen werden, da sie jetzt nur noch von geschichtlichem Interesse sind; in dieser Beziehung sei daher nur auf die 1. und 2. Auflage dieses Bandes hingewiesen. Der Text und die Abbildungen haben eine wesentliche Vervollständigung durch ausländische Konstruktionen und Anlagen erhalten, da es sich der Verfasser angelegen sein ließ, eine möglichst vollständige Darstellung der einzelnen Gebiete zu geben und besonders auch die neuesten Fortschritte anderer Länder vorzuführen. Hierdurch wird sowohl der Architekt, als auch der Fabrikant in den Stand gesetzt, bei seinen Bauten das Vollkommenste und Beste anzuwenden oder auf den Markt zu bringen.

1.
Vor-
bemerkungen.

Die im vorliegenden Abschnitt zu besprechenden Koch-, Entwässerungs- und Reinigungsanlagen gehören wohl in örtlicher Hinsicht für die Bewirtschaftung des Hauses und für das Wohlbefinden seiner Bewohner, nicht aber ihrem Wesen nach zusammen. Die Reinigungsanlagen, soweit sie sich auf das Küchengerät beziehen, stehen im unmittelbaren örtlichen und Gebrauchszusammenhange mit den Koch-einrichtungen und der Küche. Die Erweiterung der letzten bilden die Spülküche und Anrichte. Zu ihnen tritt die Waschküche für das Reinigen der Wäsche hinzu, während die Einrichtungen zur Reinigung des menschlichen Körpers — Waschtisch- und Badeeinrichtungen — ihrem inneren Wesen nach mehr zu den Abort-

¹⁾ In 1. und 2. Aufl. bearbeitet von Privatdozent und Stadtbaupinspektor a. D. M. KNAUFF in Berlin, Geh. Baurat Prof. † E. MARX in Darmstadt und Geh. Baurat Professor Dr. E. SCHMITT in Darmstadt.

anlagen und zur gesamten Hausentwässerung gehören. Letztere sind im gewissen Sinne auch Reinigungsanlagen, indem sie für alle sonstigen Unreinlichkeiten und Abgänge des ganzen Gebäudes, wie seiner Umgebung die Abführung bilden.

Diese Erwägung und das ohnehin starke Anschwellen des Stoffes haben es daher als wünschenswert erscheinen lassen, den vorliegenden Band in 2 Hefte zu teilen.

Ihrem inneren Wesen nach trennen sich obige Anlagen in die nachstehenden drei Gebiete: 1) die Kochanlagen im weitesten Sinne, 2) die Entwässerungsanlagen und 3) die letzteren dienenden Gebrauchseinrichtungen. 2 und 3 stehen in unmittelbarem und engstem Zusammenhang und bilden die Lehre von der Hausentwässerung und Kanalisation. Somit werden in Heft 1 die Koch-, in Heft 2 die Entwässerungs- und Reinigungsanlagen der Gebäude besprochen.

Obwohl es sich im vorliegenden Bande des „Handbuches der Architektur“ um rein praktische Einrichtungen handelt, hat Verf. geglaubt, auch den ästhetischen Gesichtspunkt möglichst betonen zu müssen und keine Gelegenheit vorübergehen zu lassen, um sowohl den Architekten, wie den Fabrikanten darauf hinzuweisen, daß auch Form und Schmuck des Herdes, wie der übrigen zu besprechenden Einrichtungen zur Verschönerung eines Gebäudes wesentlich beitragen, wenn man sich nur bemüht, nach schöner Ausgestaltung zu suchen, auch ohne dadurch die Kosten über Gebühr hinaufzuschrauben.

A. Einrichtungen für Koch- und Wärmzwecke, für Warmwasserbereitung und für Heizung vom Küchenherd aus.

1. Kapitel.

Kocheinrichtungen.

a) Allgemeines.

Die Gesundheit hängt mit von der Güte der Nahrung ab, gute Nahrung vom guten Kochen, gutes Kochen wesentlich vom guten Kochherd. Demnach ist der Kochherd für die Einrichtung des Hauses von größter Wichtigkeit; denn er bedingt mit unsere Gesundheit.

Unter Kochherden, wie sie im Nachstehenden besprochen werden sollen, sind Kocheinrichtungen zu verstehen, in denen die Speisen mittels Feuer oder anderer Wärmequellen für den Genuß hergerichtet und Wasser erwärmt oder zum Kochen gebracht werden kann. Sie sind vom einfachen Herd bis zur großen Kochmaschine für Anstaltszwecke im Gebrauch. Die im Anschluß hieran zu besprechenden Wärmeinrichtungen, wie sie meist mit jenen vereinigt vorkommen, dienen dem Zwecke der Warmhaltung von Speisen und Wasser und kommen in Kap. 2 zur Besprechung.

Neben den eigentlichen Kochherden, die mehr Haushaltungszwecken dienen, werden für Massenbereitung von Speisen meist Kesselherde oder Massenkoch-einrichtungen angewendet. Bei ihnen fehlt die Kochplatte, und das Kochgefäß selbst bildet die Kochvorrichtung, indem mit einer Feuerung oder mit Dampf (Dampfkocheinrichtungen) oder im Wasserbad (Wasserbad-Kocheinrichtungen) gekocht wird.

Für untergeordnete Zwecke kommen ferner noch sog. Grudenherde (Glimmherde oder Glühöfen) zur Anwendung für Kohlenruß oder ähnliches Material.

Da die Art der Wärmequelle sowohl die Konstruktion der Kochherde, als auch ihre Anordnung beeinflusst, so unterscheidet man:

- 1) Kochherde, bei denen der Brennstoff von einem festen Körper gebildet wird, wie Holz, Torf, Braun-, Stein- und Holzkohlen und Koks usw.;
- 2) solche, bei denen der Brennstoff flüchtig oder gasförmig ist oder in letztere Form übergeführt wird: Gas (Steinkohlen- oder Petroleumgas [Gasolin]), Acetylen, Petroleum, Spiritus, Benzin oder ähnliche flüchtige Brennstoffe, und
- 3) Herde, bei denen die Erwärmung durch Wärmeträger erreicht wird: elektrische Kocheinrichtungen und Dampfkochvorrichtungen.

Die unter 1 angeführten Kochvorrichtungen sind die ältesten, auch am meisten verbreiteten und nach Art des örtlichen Brennstoffes verschieden. Neuerdings sind wegen ihrer Bequemlichkeit und Reinlichkeit die unter 2 genannten mehr in Aufnahme gekommen und finden sich häufig mit ersteren vereinigt.

2.
Wesen und
Brennstoff.

Diejenigen unter 3 kommen seltener oder nur für Sonderzwecke vor, einerseits als kleine Vorrichtungen oder andererseits als Großanlagen, wo sich durch Vorhandensein von Dampfanlagen ihre Anwendung günstig stellt.

Die an einen guten Kochherd zu stellenden Anforderungen sind: daß er die von ihm geforderten Zwecke voll und ganz erfüllt und eine Anordnung und Konstruktion zeigt, die unter Zugrundelegung eines bestimmten Feuerungstoffes

die Handhabung und das Kochen möglichst leicht und in jeder Beziehung ökonomisch macht, d. h. Ersparnis an Brennstoff und Platz bedingt. Er soll günstigste Ausnutzung des Feuerungstoffes bei geringster Wärmeabgabe an den Raum in der Weise gestatten, daß jegliche Wärmeinheit, die dem nutzlosen Abgehen in den Schornstein abgespargt wird, für den Kochzweck oder (wenn nicht im Back- oder Bratofen nötig) zur Erwärmung von Wasser oder Wärmestellen aufgebraucht wird.

Dabei ist die vollkommene Regelbarkeit der Wärme ein wesentliches Haupterfordernis. Der Herd soll so kompakt wie möglich sein, also so wenig wie tunlich Fußbodenraum einnehmen und den beanspruchten Raum gut ausnutzen, daher möglichst wenig unnötigen oder unbrauchbaren Hohlraum in oder unter dem Herdkörper enthalten.

Als weitere Erfordernisse sind zu verlangen: leichte Reinhaltung, größte Dauerhaftigkeit und ein gefälliges, ja womöglich schönes Aussehen, so daß der Kochherd ein Schmuckstück der Küche bildet. Wie man diese Anforderungen erreicht, werden wir im nachfolgenden sehen.

Der Kochherd kann im Kochraum völlig frei stehen oder mit einer oder zwei Seiten an den Umfassungswänden des letzteren liegen. Für seine Leistungsfähigkeit ist dies von keinerlei Bedeutung; nur seine mehr oder weniger bequeme Bedienung und die leichtere oder schwerere Handhabung der Kochgeschirre werden davon beeinflusst.

Der Kochherd in fachgemäß ausgebildeter Form ist neueren Datums.

Die wilden und unkultivierten Völker alter Zeiten benutzten zu Kochzwecken Anlagen, die den Namen Kochherd überhaupt nicht verdienen. Sie bestanden entweder darin, daß man auf einem Holzfeuer Steine zum Glühen brachte und auf diesen die Speisen gar machte, oder man unterhielt unter zusammengestellten Steinen oder in Erdgräben ein Feuer, über dem die zu bereitenden Speisen aufgestellt oder aufgehängt wurden (wie z. B. bei den Kochgräben im Bivak der Soldaten). Wohl könnte man die auf die Erde gebettete Herdfeuerstelle, über der man das

Fig. 1.



Altrömischer Herd.

Fig. 2.

Altrömische bewegliche Koch-einrichtung aus gebranntem Ton²⁾.

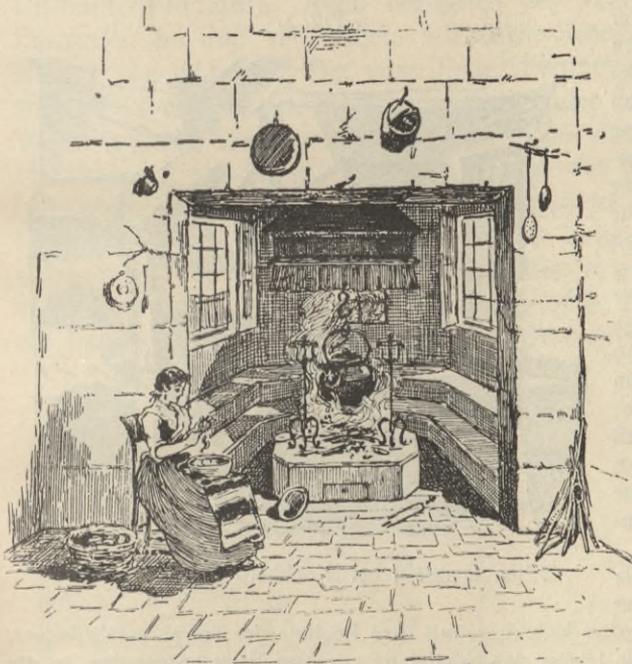
Gefäß mit dem zuzubereitenden Mahle aufhängt (Fig. 3), als Kochherd bezeichnen, wie sie noch heute in einfachen Jagdhütten oder sonst ursprünglichen Verhältnissen im Gebrauche ist. Aber schon das Altertum kannte den Kochherd mit der alleinigen Bestimmung für diesen Zweck. Es war ein gemauerter Herd mit einem Feuerraum für Holz- oder Holzkohlenfeuerung auf ebener Erde und hochkantigen Schlitzfenstern auf dem Gewölbe als Backsteinroste. Auf diesem erhielten die zu bereiten Speisen von unten her die Strahlhitze, während Rauchzüge im Mauermaffiv des Herdes zu Bratzwecken und zur Warmhaltung ausgenutzt wurden (Fig. 1).

Den Römern war auch der gemauerte oder metallene Rauchfang über dem Herde bekannt. Diese Herde waren stets offen und dienten zum Kochen, Braten, Backen, Röstfen und für alle feineren Küchenzwecke. Aber auch geschlossene tönerne Kochvorrichtungen mit bronzenen Kesseln haben die Römer schon benutzt (Fig. 2). Ihre Heiztechnik stand überhaupt auf verhältnismäßig hoher Stufe. Dies dürfen wir auch aus ihren herrlich eingerichteten und mit raffiniertem Luxus ausgestatteten Bädern mit Warmwasserbereitung und Schwitzeinrichtung usw., sowie aus den Luftheizungen ihrer Villen schließen.

Mit dem Rückschritt der Kultur nach dem Untergang des weströmischen Reiches ging auch

die römische Heiz- und Kochtechnik verloren. Im Mittelalter behalt man sich bis in die spätesten Zeiten hinein mit ursprünglichsten Einrichtungen. Der einfache Feuerherd, eine Steinplatte auf gemauerten Füßen mit dem Holzstapel darunter und dem Rauchfang darüber (in den Küchen der Burgen und Klöster oft von großen Abmessungen), oder der Kamin mit über das Feuer gehängtem Kessel dienten zum Garmachen der Speisen. Solche Einrichtungen sind vielfach erhalten (z. B. die Küche im Schlosse zu Heidelberg). Der am Spieße bei Volksfesten auf offenem Marktplatze geröstete Ochse zeigt am besten den tiefen Stand der Herdtechnik des Mittelalters, für die das reichlich vorhandene Holz den einzigen Brennstoff bildete. Das Kochen mit Holzkohle, das zur Römerzeit meist im Gebrauch war, gehörte zu den Seltenheiten oder den Vorrechten der Großen des Reiches und der Kirche. Da damals der Kamin meist gleichzeitig als Kochvorrichtung diente, so war selbst in Burgen oft keine eigentliche Küche vorhanden;

Fig. 3.



Italienische Kaminküche.

die große Kaminstelle der Dienerchaftshalle diene als solche. Ein Überbleibsel aus jener Zeit ist die heute noch in Italien gebräuchliche geräumige Kaminnische, als Anhängsel zum Wohnraum (Fig. 3). In der Klosterküche kommt aber bereits während des Mittelalters der gemauerte Kochherd nach alter römischer Bauweise wieder in Anwendung.

Der erste Umschwung in der Herstellung von Kochherden trat mit dem Geringerwerden der Waldbestände und mit der daraus folgenden Verteuerung des Brennholzes ein, die ihrerseits eine Verbesserung in der Erzeugung von Holzkohle und die Anwendung der Steinkohle zur Folge hatte.

Wenn Steinkohlen auch bereits seit etwa 800 Jahren bekannt waren, wurden sie doch im gewöhnlichen Leben nur wenig angewandt und zunächst wohl nur für besondere (meist technische) Zwecke benutzt; so jedenfalls noch im XIV. Jahrhundert. Folgender Wortlaut eines Pergaments im Zwickauer Stadtarchiv von 1348 verbietet einem Teil der Schmiede die Anwendung von Steinkohlen: „Daz sullet ir wizen, daz alle smide di niderthalb der mur sitzen, mit nichte fullen smiden mit steinkoln.“

Befonders der vermehrte Verbrauch von Holz zu Schiffsbauzwecken, der den Holzpreis ungemein steigerte, wie auch die Erkenntnis des größeren Heizwertes der Kohle verallgemeinerten die Anwendung der letzteren auch für Kochzwecke. Dieser Umstand führte, da die Steinkohle schwer verbrennlich ist, also einen geschlossenen Feuerraum erfordert, zu einer Bauart der Herde aus dünnen Stein- und Schieferplatten mit Feuerzügen aus hochkantig gestellten Mauersteinen. Den ersten größeren Fortschritt brachte aber erst die vermehrte Anwendung des Gußeisens. Die gußeiserne Herdplatte auf einem Mauerkörper bildete den ersten sog. Sparherd, der meist geschlossen war.

Das Grundätzliche der offenen Feuer war in der ersten Zeit jedoch auch hierbei noch maßgebend. Der Steinkörper war meistens quadratisch oder rechteckig, auf etwa 23 bis oft etwa 26 cm massiv, 87 bis 90 cm hoch aufgemauert. Später fiel die innere Mauerung fort, und es blieb nur ein mehrere Stein starker Rand stehen. Dieser hatte oben, um Festigkeit zu erhalten, einen eisernen Rahmen. An einer Seite des Herdes befand sich eine mit einer Tür versehene Öffnung, um Feuerungsstoff in das gewöhnlich sehr große Feuerungsloch legen zu können. Auf dem Kasten, bezw. auf dem Mauerkranze lag die gußeiserne Herdplatte, gewöhnlich in einer Entfernung von etwa 25 cm vom oberen Rande des Feuerkastens oder der Oberfläche der massiven Mauerung. Roste konnte man zu dieser Zeit noch nicht; die Flamme ging an dem der Feuerung entgegengesetzten Ende des Feuerkanals hinaus. Eine ähnliche Anlage läßt die Genuesische Küche in Fig. 4 erkennen. Von einer auch nur einigermaßen günstigen Ausnutzung der Feuergase war keine Rede. In der Kochplatte waren Öffnungen ohne Ringe gelassen. Man war allerdings schon so weit vorgeschritten, daß man nicht jedem Loche einen besonderen Feuerkasten gab; man feuerte nur das eine Loch und ließ die Flamme durch das zweite, das mit dem über dem Feuerkasten liegenden Loche die gleiche Richtung hatte, in den Schornstein gehen.

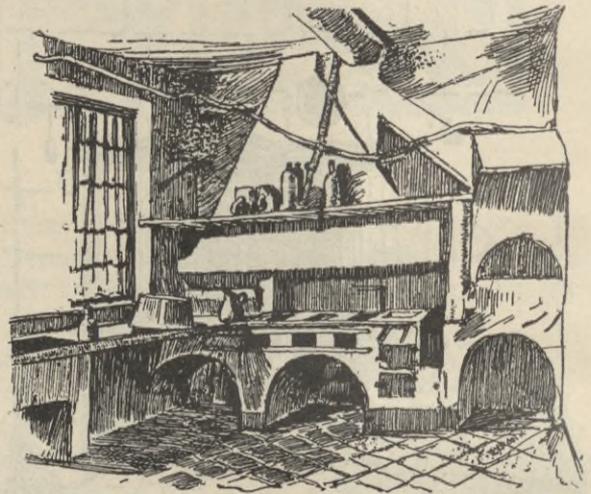
Als man aufhörte, nur mit Holz oder Holzkohle zu feuern, war man zur Anwendung eines Rostes gezwungen. Später kam man, mit dem Beginne der Tonwarenfabrikation, auf den Gedanken der Plattenringe. Die Löcher der Kochplatte erhielten Falze angegossen, in die Ringe, ebenfalls mit Falzen versehen, hineinpaßten. Man war damit in der Lage, beim Kochen usw. Töpfe von verschiedener Größe anzuwenden.

Gleichzeitig mit der Einführung des Rostes kam auch der Bratofen auf. Er bestand aus einem viereckigen, schmiedeeisernen oder gußeisernen Kasten und lag gemeinhin auf der Vorderseite des gemauerten Herdes (Fig. 5).

Der Bratofen *b* war so angebracht, daß seine obere Fläche die frühere massive Mauerung ersetzte, damit die Flamme, die die Herdplatte *p* erhitzte, gleichzeitig auch die obere Bratofenseite erwärme. Unter dem Bratofen befand sich eine besondere Feuerung *f* mit oder ohne Rost, je nach dem Brennstoffe, weil die Oberhitze allein nicht ausreichte. Diese Feuerung umspülte den Bratofen an drei Seiten, vereinigte sich oben mit den Plattenfeuergasen und ging in den Schornstein. Später wurde der Bratofen in der Verlängerung des direkten Zuges erhöht angebracht (Aufsatzherd in Fig. 11, 12 u. 13).

Vor etwa 70 Jahren wurden zuerst in Frankreich derart eingerichtete Herde gebaut, daß mit einer Feuerung allein zugleich Kochplatte und Bratofen geheizt werden konnten (Fig. 6). Die Flamme ging nicht mehr an der der Feuerung entgegengesetzten Seite in den Schornstein, sondern wurde zwischen der Unterwand

Fig. 4.

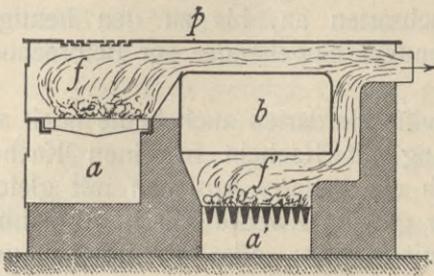


Alter Genuesischer Kochherd mit Backofen.

5.
Herde mit
Doppel-
feuerung.

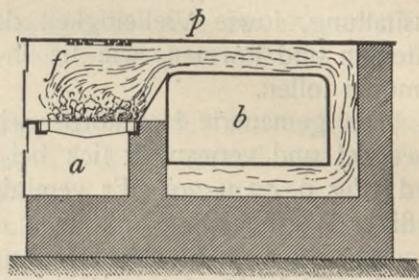
6.
Einfuerungs-
herde.

Fig. 5.



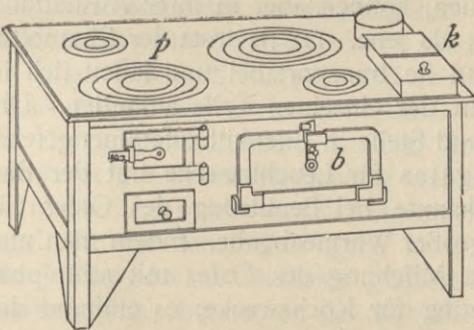
1/10 w. Gr.

Fig. 6.



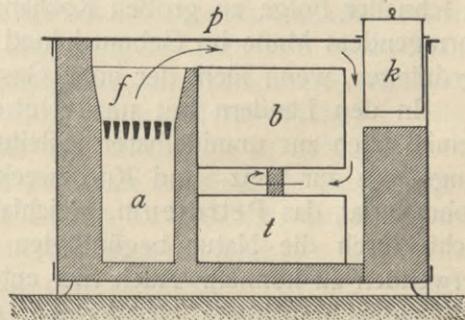
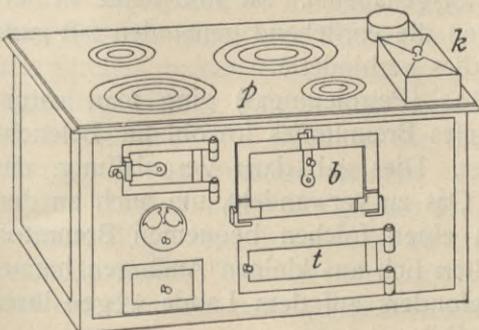
des Bratofens und dem Herdboden durchgezogen und entwich zwischen Feuer-
raum und Hinterwand. Diese rationellere Ausnutzung des Brennstoffes durch
eine Art Sturzflammenbildung wurde auch in Deutschland nachgeahmt, und es
begannen die ersten Anfänge einer kleinen, wenn auch etwas handwerksmäßigen
Plattenherd-Industrie. Auch bezüglich des Materials lehnte man sich zuerst den
Franzosen an und verwendete wie diese Schmiede- oder Gußeisen zum ganzen
Körper des Herdes. Die vom Feuer berührten Stellen wurden durch doppelt
angebrachtes Eisen, bezw. Ausmauerung oder Steinvorlage geschützt. Auf solche
Weise wurden die Herde verletzbar. Von dieser Zeit an entwickelte sich der
Herdbau erst allmählich, dann rascher, als die Fabrikation von einigen größeren
Industriellen in die Hand genommen und mehr wissenschaftlich und fachmännisch
betrieben wurde. Zum Bratofen kamen zunächst der Wärmeschrank oder das
Wärmespind, die „Röhre“, zum Warmhalten der Speisen oder des Geschirres dien-
end (*t* in Fig. 7); später ein Wasserkessel (*k* in Fig. 7 u. 8), sowie manche andere,
die Bequemlichkeit unterstützende Einrichtungen.

Fig. 7.



Haushaltungsherde.

Fig. 8.



In rascher Folge reihten sich dann die Verbesserungen der Konstruktion und Ausstattung, sowie Vielseitigkeit der Gebrauchsarten an, bis zu den heutigen Systemen und Formen, wie sie in nachstehendem eingehender zur Besprechung kommen sollen.

7.
Neuere
Herdkonstruk-
tionen.

Der gemauerte Herdkörper wird für gewisse Herdarten auch heute noch angewendet und verwandelt sich bei Verkleidung mit Kacheln in einen Kachelherd (Fig. 9, 12 u. 30). Er vereinigt dadurch ein besseres Aussehen mit gleichmäßiger Wärmehaltung und kam deshalb für gewisse Zwecke sehr in Aufnahme. Er wird aber auch in eleganter Ausstattung mit Marmor- oder Granitplatten ummantelt. Diese Herde werden von Töpfern gesetzt, die heute noch an ihrem alten Grundsatze, dem der Doppelfeuerung, hängen. (Vergl. auch Art. 10.)

Der eiserne Herd ist transportabel und wird heute meist fertig angeliefert und aufgestellt. Er bildet derart ein bewegliches Hausgerät, daß er in manchen Gegenden nicht mit zum Haufe gehört, sondern beim Wohnungswechsel mitgenommen wird. Die gedachten Töpferherde hat er derart in den Hintergrund gedrängt, daß ihre Anwendung heute zu den Ausnahmen gehört und der eigentliche Platten- oder Tafelherd fast ausschließlich im Gebrauch ist, da er wenig Raum einnimmt und durch elegante Beschlagteile oder Emaillierung eine auch den verwöhntesten Ansprüchen genügende Außersicherehaltung erhalten kann. Er beruht auf einem Einfeuerungsverfahren und wird in Guß- oder Schmiedeeisen von Sonderfirmen fabrikmäßig hergestellt. Der Unterschied, ob Guß- oder Schmiedeeisen, kommt, da er von geringem Einfluß für die Bauart ist, wenig in Betracht.

Neuerdings werden in Deutschland und auch in Amerika zwar die schmiedeeisernen Herde mehr bevorzugt. Sie erhalten innen eine Chamottefeinausfütterung, um das schnelle Durchbrennen des Schmiedeeisens zu verhindern. Ihre Teile lassen sich ebensogut in den Fugen dichten wie diejenigen der gußeisernen Herde. Sie nehmen etwas weniger Raum in Anspruch, können aber in ihrer Ausstattung auch weniger ornamental hergestellt werden als jene. Da sie trotz der Chamotteausfütterung leichter als gußeiserne sind, sind sie transportabel und lassen sich in einem Stück nach dem Zusammenschrauben der einzelnen Teile aufstellen. Die größeren gußeisernen werden meist an Ort und Stelle in Eisenkitt zusammengesetzt.

8.
Herde für
flüssige und
luftförmige
Brennstoffe,
sowie für
sonstige Wärme-
träger.

Mit der Herstellung des Steinkohlengases für Leuchtzwecke trat der Bau von Kochanlagen in neue Wege. Man erkannte bei Benutzung des Gases für reine Leuchtzwecke bald den Übelstand zu großer Wärmeabgabe. Indem man nun die Wärmeerzeugung der Gasflamme durch Mischung des Gases mit atmosphärischer Luft steigerte, ergab sich die Benutzung für Kochzwecke; es entstand der Gasherd. Zunächst baute man kleine transportable Kochvorrichtungen, die sich in schneller Folge zu großen Kochanlagen ausgestalteten. Sie sind heute in hervorragendem Maße im Gebrauch und würden die vorstehend genannten fast ganz verdrängen, wenn nicht der hohe Gaspreis dies verhinderte.

In den Ländern mit natürlichem Gas (Petroleumgas) ging man naturgemäß auch zur unmittelbaren Zuleitung dieses Brennstoffes sowohl für Beleuchtungs-, als für Heiz- und Kochzwecke über. Dies gab dazu Veranlassung, das Rohmaterial, das Petroleum, gleichfalls in Gas zu verwandeln, um auch an den nicht durch die Natur begünstigten Orten einen solchen bequemen Brennstoff verwenden zu können. Auch hier entwickelten sich aus kleinen Anfängen heraus vollständig brauchbare Herdformen, die besonders auf dem Lande wegen ihrer Reinlichkeit und Bequemlichkeit eine große Zukunft haben.

Die Versuche, beim Bau von Kochzwecken dienenden Vorrichtungen die Elektrizität als Wärmeträger auszunutzen, haben wegen des noch zu hohen Preises einerseits und der verhältnismäßig unrationellen Ausnutzung der Wärme andererseits bis jetzt noch geringe Erfolge gehabt.

Sehr viel näher liegend war die Anwendung von Dampf zu Kochzwecken, wie er für große Anlagen vielfach im Gebrauche ist. Er ist überall da von Vorteil, wo Dampf für maschinelle oder ähnliche Zwecke bereits vorhanden und als Kochdampf oder bei überhitztem Dampf als Siedeeinrichtung oder in Verbindung mit dem Warmwasserbad ausgenutzt werden kann. Da es sich hierbei stets um Kessel- und Massenkocheinrichtungen handelt, werden diese Anlagen unter den Kesselherden (siehe unter d) besprochen werden.

Endlich bedient man sich für untergeordnete Kochzwecke, die keine große Hitze erfordern, der sog. Grudenherde, auch Glimmherde oder Glühöfen geheißen, die infolge des eigentümlichen bei ihnen zur Verwendung kommenden pulverförmigen Brennstoffes eine besondere Einrichtung erhalten und beim Gebrauche auch eine eigenartige Behandlung erfordern; die Anwendung eines nur glimmenden Brennstoffes, also eines Glühfeuers ohne Rauchentwicklung, ist für sie charakteristisch (vergl. Art. 26).

9.
Grudenherde.

b) Kochherde für feste Brennstoffe.

Der Kochherd für feste Brennstoffe besteht aus dem Herdkörper oder Rumpf von würfelförmiger Gestalt und aus der Herdplatte. Letztere enthält die Kochstellen; im ersteren liegen der Feuerraum und die sonstigen der Speisebereitung dienenden Abteilungen.

10.
Überficht.

Außer der genügend großen, 70 bis 85 cm über dem Fußboden liegenden, zum Kochen dienenden Herdplatte muß ein besserer Herd (eine Kochmaschine) eine Bratröhre, eine Wärmröhre und einen Behälter für warmes Wasser (Wasserschiff) enthalten. Am zweckmäßigsten werden bei bürgerlichen Verhältnissen diese Einrichtungen sämtlich von einem Feuer aus bedient, das im fallenden Zuge um Brat- und Wärmröhren geht und schließlich, an den Wasserbehälter seine letzte Wärme abgebend, in den Schornstein entweicht. Durch eine eingelegte Klappe oder einen Schieber kann die Brat- und Wärmröhre beliebig außer Betrieb gesetzt werden, was die Bedienung wesentlich erleichtert. Der Wasserbehälter wird aus Kupfer, vielleicht innen verzinkt, (weniger gut aus emailliertem Gußeisen) hergestellt und am besten ganz in den Herd verfenkt, so daß nötigenfalls auf seinen Klappdeckel Geschirr geschoben werden kann. Ein Zapfhahn bringt Schwierigkeiten hervor, da der Behälter zum Ausheben eingerichtet sein muß, um ihn zeitweise gründlich säubern und ausbessern zu können.

Die Herdplatte ist in einen walzeisernen, oft auch kupfernen Rahmen und in Falzen liegende gußeiserne Füllungen zerlegt, die häufig aus schmalen, auswechselbaren Streifen bestehen, oder aus größeren Teilen, die mit Topflöchern versehene Ringplatten bilden. Kocht man bei ersterer Anordnung auf der Platte, so läßt man bei letzterer die Töpfe in die Ringlöcher ein, so daß sie in ihrem unteren Teile vom Feuer umspült werden. Durch Hindernisse muß die Feuerluft gezwungen werden, unter der ganzen Herdplatte entlang zu streichen, um nicht auf kürzestem Wege zum Schornstein zu eilen. Hierbei wird die Pressung gegen die Herdplatte durch Einlassen der Luft zwischen den Herdplatten erhöht. Daher bleibt die Feuertür meist geschlossen und wird als Füllschacht ausgebildet, wobei die Aschenfalltür mit verstellbaren Luftlöchern versehen ist.

Es sind feststehende und verletzbare (transportable) Herde zu unterscheiden. Zu den ersteren rechnet man heute eigentlich nur noch die gemauerten. Auch diese kommen immer mehr außer Gebrauch. Bei den gemauerten Herden sind nicht nur die Herdplatte und gewisse Einbauten aus Eisen, sondern auch Teile des Rumpfes mit den Türen für Feuerraum und Bratofen meist der Bequemlichkeit des Verletzens und der Haltbarkeit halber in einer Einlatzplatte zusammengefügt, so daß selbst ganze Eisenfronten entstehen, wie z. B. in Fig. 12; ja, diese Eisenfronten können so große Abmessungen erhalten wie in Fig. 27. Als feststehende Herde sind auch die vielfach in Schweden üblichen zu bezeichnen, die aus einem in sich geschlossenen eisernen Oberbau bestehen und statt hoher eiserner Füße einen gemauerten Unterbau haben.

Das Aufbauen des Herdes aus Backsteinen oder Kacheln geht wie bei den Öfen vor sich. Während bei diesen aber erstrebt wird, daß die Wärme die Umfassung möglichst durchdringt, soll sie beim Herd gerade nicht nutzlos entweichen, was die kochende Person belästigen würde. Das Innere ist deshalb mit Backsteinen in Lehmörtel auszufütten, und die Feuerungswandungen sind aus Chamotteplatten zu bilden, womit auch die eiserne Bratröhre bedeckt wird. Die Böden der Röhren bestehen aus Eisenblechen, die in Falzen verschiebbar sind, so daß der Ruß unter ihnen herausgenommen werden kann, nachdem er aus den anderen Zügen dorthin gekehrt ist.

Die Bauart der verletzbaren Herde weicht von derjenigen der gemauerten nur bezüglich der Außenwände ab, die bei diesen aus Guß- oder Schmiedeeisen, bezw. Eisenblech mit Chamottefutter bestehen und daher bedeutend schwächer sind. Das Gußeisen kann in reichsten Formen gegossen und das Eisenblech mit vorzüglichem Email in verschiedenster Farbgebung überzogen werden; selbst Fliesen und Marmorbekleidungen können angebracht sein.

Ein Mittelding zwischen verletzbaren und feststehenden Herden ist der eingebaute Herd, der teilweise fertig zusammengestellt in einen gemauerten Körper von Zügen eingesetzt wird und häufig behufs besserer Wärmeausnutzung eine hohe Form erhält, wie die meisten englischen Herde (siehe Fig. 24 bis 26), bei denen die Wärmeröhren und ähnliche Teile über dem Herd in einer Mauernische angeordnet werden und dort die gemauerten Züge umgeben.

Bezüglich des Materials für die Herde gilt heute, im Gegensatz zu den Kesselherden, daß, wenn für letztere schweres, dauerhaftes Material den Vorzug verdient, dieses doch für Haushaltungsherde wenig Zweck hat, da der Herd meist sehr geschont und gut gehalten wird. Daher sind die leicht gebauten aus dem einfachen Grunde vorzuziehen, weil bei dem häufigen Wechsel des Wohnortes oder des den Herd Gebrauchenden an einem Ort (Wechsel der Wohnung), teils durch Gewohnheit der Handhabung, teils durch Verschiedenheit des Brennstoffes, und bei dem raschen Fortschreiten der Entwicklung der Herdkonstruktion eine raschere Erneuerung der betreffenden Vorrichtungen wünschenswert erscheint. Es kommt also auf ihre Dauerhaftigkeit, die den Preis ungebührlich erhöht, heute weniger an wie früher.

Anders liegen die Verhältnisse bei Massenkocheinrichtungen. Hier ist der Verschleiß ein wesentlich größerer, und daher muß eine solche Anlage dauerhafter sein als im Haushaltungsbetriebe.

Der Brennstoff bedingt bei den in Rede stehenden Kochherden viel mehr als bei den unter c vorzuführenden den Bau des Herdes, da er je nach seiner Verschiedenheit im Verhältnis zu seinem Rauminhalt bei der Verbrennung ver-

schiedene Mengen Wärmeeinheiten erzeugt. Danach ist die Größe des Feuer- raumes wie der Roßfläche zu bemessen. Aber auch die Art des Brennstoffes in seinem Verhalten beim Brennen selbst, rasche Entwicklung und rasches Entweichen der Feuergase, leichtes Zusammenlinken (log. „backende Kohle“) und ähnliche Eigenschaften bedingen die Konstruktion des Feuerraumes, des Roßtes oder auch wohl des Querschnittes der Feuerzüge. Es ist daher von Wichtigkeit, daß beim Bau des Herdes auf diese Umstände gebührend Rücklicht genommen wird. Der Herd sollte für einen bestimmten Brennstoff gebaut sein; nur dann kann man die höchsten Anforderungen an ihn stellen.

Die Einrichtung des Herdes für einen ganz bestimmten Brennstoff ist nur in denjenigen Ländern durchzuführen, wo ein solcher besonders vorherrscht. In Deutschland gibt man dagegen derjenigen Konstruktion den Vorzug, die für einen gewissen Durchschnittsbrennstoff brauchbar ist.

Für die Herdkonstruktion kommen an Brennstoffen in Frage:

- 1) harte Kohle, Anthrazit, Koks;
- 2) weiche Kohle: log. Flammkohle, Stückbraunkohle und harte Briketts aus Braunkohlen;
- 3) leichte Braunkohle, und
- 4) Holz- oder Harttorf.

1 ist bei uns weniger gebräuchlich; 3 und 4 haben nur örtliche Anwendungsgebiete oder finden für besondere Küchenzwecke Verwendung.

Holz, die bequemste und einfachste Feuerung, ist für den heutigen Bedarf zu teuer geworden, obgleich man es in der Küche nicht ganz entbehren kann. Man braucht es nicht nur zum Anmachen des Feuers, sondern auch bei Bereitung mancher Speisen, die eine helle, scharfe Flamme verlangen. Die meiste Heizkraft besitzt Buchenholz. Der Billigkeit wegen wird in der Küche meistens Kiefernholz gebrannt. Das Hauptmaterial jedoch ist die Steinkohle; Torf und Braunkohle kommen nur für manche Gegenden in Betracht. In einem Herde mit guter Zugkraft bildet auch Koks eine angenehme Feuerung. Koks hat vor der Steinkohle den Vorzug der Billigkeit und vor allem die Annehmlichkeit, fast gar keinen Ruß zu bilden. Um eine langsam brennende, mäßige Glut zu erzielen, verwendet man Briketts (Preßkohlen) oder Torf.

1) Arten der Kochherde für feste Brennstoffe.

Man trennt die Kochherde nach der Art des äußeren Materials, nach der Konstruktion und nach der inneren Einrichtung dem Gebrauchszwecke entsprechend.

α) Arten nach dem äußeren Material der Kochherde.

Das Material spielt für den äußeren Aufbau oder für den Zweck nur eine geringe Rolle; vielmehr hängt seine Wahl vom örtlichen Gebrauche ab. Dieser wird in der Hauptsache durch Besonderheiten bestimmter Fabriken bedingt, die gewisse Gebiete beherrschen. Die Materialfrage ist also in der Hauptsache eine örtliche. So finden wir z. B. in Westfalen die gußeisernen, in der westlichen Tiefebene Norddeutschlands die schmiedeeisernen, in Sachsen und in der Mark die Kachelherde bevorzugt, die dort von den hervorragenden Kachelofenfabriken mit gebaut werden. Eleganz der Ausstattung und Dauerhaftigkeit erfordern jeweils billigere oder teure Materialien und bedingen damit natürlich den Preis.

Nach dem Material haben wir zu unterscheiden:

13.
Herde aus
gebrannten
und natürlichen
Steinen.

a) Kochherde aus gebrannten Steinen. Hierher gehören die aus einfachen Backsteinen, ein- oder mehrfarbigen Verblendern oder aus Kacheln aufgeführten Herde mit gemauertem Rumpf von würfelförmiger Form, der auf dem Fußboden steht. Nur die Platte und die Türen, bei einigen auch die ganze Front, bestehen aus Eisen. Sie dienen meist untergeordneten Zwecken und werden im ganzen nicht fabrikmäßig hergestellt. Von ihnen sind die Kachelherde am meisten in Anwendung. Sie haben stets am Sockel einen 5^{cm} hohen und tiefen Rücksprung, um dicht an den Herd herantreten zu können. Die Kachelherde umschließt man wohl mit einem eisernen oder Messingring, um das Auseinanderdrücken durch die Hitze zu verhindern. Infolge ihrer Ausmauerung erfordern sie mehr Brennstoff als Herde mit freiliegender Platte.

b) Herde aus natürlichen Steinen. Für elegantere Ausstattung kommen polierter Marmor und belgischer Granit, geschliffene oder polierte Schieferplatten, Serpentinplatten und Solnhofener Steine, auch wohl gefärbte Glasplatten, Spiegelscheiben usw. zur Anwendung. Die vorgenannten Materialien sind meistens bei gemauerten Kochherden als äußere Ummantelung in Anwendung, finden sich aber auch bei eisernen Herden als dünnere Plattenverkleidung.

14.
Eiserne Herde.

c) Eiserne Herde. Gußeiserne, in Falzen zusammengesetzte Herde werden mit oder ohne Vernickelung, Emaillierung oder Anstrich ausgeführt; schmiedeeiserner neus Eisenblechwandung mit Flacheisen-Verstärkungsrippen, lackiert, gemalt, emailliert oder auch mit glasierten Majolika- und unglasierten Tonfliesen, ja selbst glasierten Kacheln verkleidet. Das Email kann entweder unmittelbar auf das Eisenblech aufgetragen werden, oder besondere Emailfliesen werden vor die Eisenblechwandung vorgelegt. Die Majolikafliesen befestigt man mit einem besonderen Kitt oder mittels Schrauben mit verzierten Köpfen. Sehr häufig erhalten die Verstärkungsrippen Vernickelung oder eine von den Wandungsflächen abweichende Färbung. Die schmiedeeisernen Herde müssen eine Ausmauerung aus gebrannten Steinen, Chamottesteinen oder Chamotte-Fassonstücken in Chamottemörtel erhalten, da sie sonst leicht durchbrennen; hierdurch wird die Strahlenwirkung der Hitze nach den Seiten herabgemindert. Die Fassonstücke erhalten neuerdings so große Abmessungen, daß Fugen gänzlich vermieden werden.

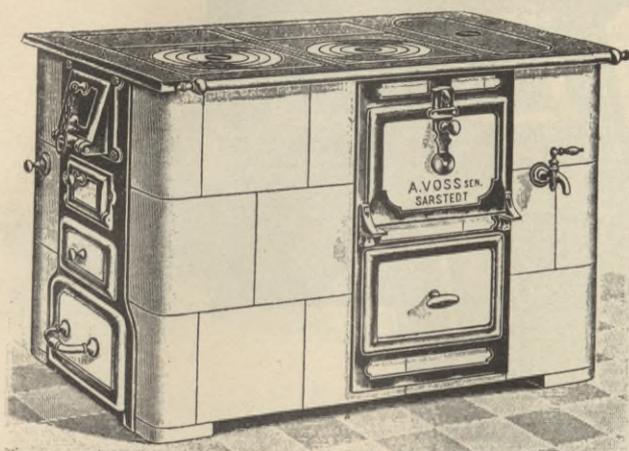
β) Arten nach der Bauart der Herde.

15.
Systeme.

Man sollte wohl annehmen, daß ein so lange eingebürgertes Gerät wie der Küchenherd bei allen Kulturvölkern, wenigstens Europas und Amerikas, die gleiche Einrichtung und Form haben müßte, da doch das Kochen, Braten und Backen auf dieselbe Weise erfolgt und besonders durch die feine französische Kochweise überall und immer beeinflußt worden ist. Trotzdem haben sich in der Einrichtung der Herde nationale Verschiedenheiten herausgebildet. Die Herde der Völker des europäischen Festlandes haben eine abweichende Form von den englischen dadurch erhalten, daß auch die Heizöfen des kälteren Kontinents gegenüber denjenigen des milderer englischen Klimas eine ergiebigerer Ausnutzung des Feuerungstoffes und damit schon frühzeitig die geschlossene Ofen-, bezw. Herdform forderten.

Die verschiedenen Herdkonstruktionen, deren es eine große Anzahl gibt, haben weniger eine Einwirkung auf die Form, als daß das Unterbringen des Warmwasserbehälters und sonstiger Zutaten und Anhängsel auf diese von Einfluß ist.

Fig. 9.



Kachelherd mit Stirnfeuerung.

haben wir solche zu verstehen, die dem doppelten Zweck der Heizung und des Kochens dienen. Es sind die „Armeleute“-Herde, die wir in Kap. 2 (unter d, 2) näher kennen lernen werden.

Der Sparherd ist meist ein gemauerter oder mit Kacheln verkleideter Herd, dessen Mauerwerk die Hitze gut hält. Er dient daher gleichzeitig Heizzwecken, weshalb er den Namen „Sparherd“ führt. Diese Bezeichnung wird aber auch wohl für Plattenherde überhaupt angewandt, deren Form sie meistens haben. Daher sollen sie unter den nachstehenden mit besprochen werden.

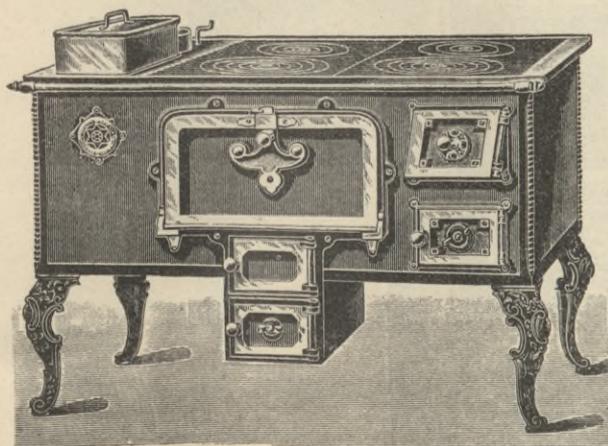
Der Plattenherd (auch Tafel-, Sprung- oder Auffatzherd genannt) ist die in Mitteleuropa am meisten angewandte Kocheinrichtung. Er kommt in allen unter α genannten Materialien und Ausstattungen vor. Sein Rumpf steht auf dem Fußboden oder bei Schmiede- und gußeisernen Herden, die am meisten in Gebrauch sind, auf höheren oder niedrigeren Füßen.

Infolge der tafelförmigen Platte, die für die bequeme Bedienung ein Höhenmaß von 80 bis 85 cm besitzt, haben diese Herde bei uns in Deutschland den Namen „Plattenherde“ erhalten, der sich sogar in der Bezeichnung „Platte“ statt „Herd“ vielfach eingebürgert hat.

Die üblichen Formen für Kochherde sind in Fig. 7 bis 12 dargestellt.

Fig. 8 gibt die schematische Zeichnung eines Schmiedeeisenherdes, auf dem Fußbodenauffehend, mit seitlicher Feuerstelle, Backofen, Wärmestelle und Wasserschiff; Fig. 9: Kachelherd mit Stirnfeuerung, Backofen, Wärmestelle, Warmwasserschiff mit Zapfhahn von *A. Voss sen.* in Sarstedt; Fig. 10: gußeiserner Herd auf hohen Füßen der Vereinigten *Eischebach'schen* Werke, A.-G. in Radeberg mit Warmwasserblase und doppelter Feuerung, deren eine

Fig. 10.



Gußeiserner Herd mit Doppelfeuerung.

Obwohl die konstruktiven Verschiedenheiten nur geringfügig, auch ihre Nomenclatur ziemlich willkürlich und ohne besondere Beziehung sind (wie z. B. die Bezeichnungen: Sparherde, Sprungherde, Auffatz- oder Etagenherde, Regulierherde, Hamburger Herde, Wiener Herde usw. zeigen), so können wir doch nachfolgende Unterschiede eintreten lassen: a) Ofenherde, b) Sparherde, c) Plattenherde, d) *Ranges*, e) *Kitchners*, f) Kesselherde.

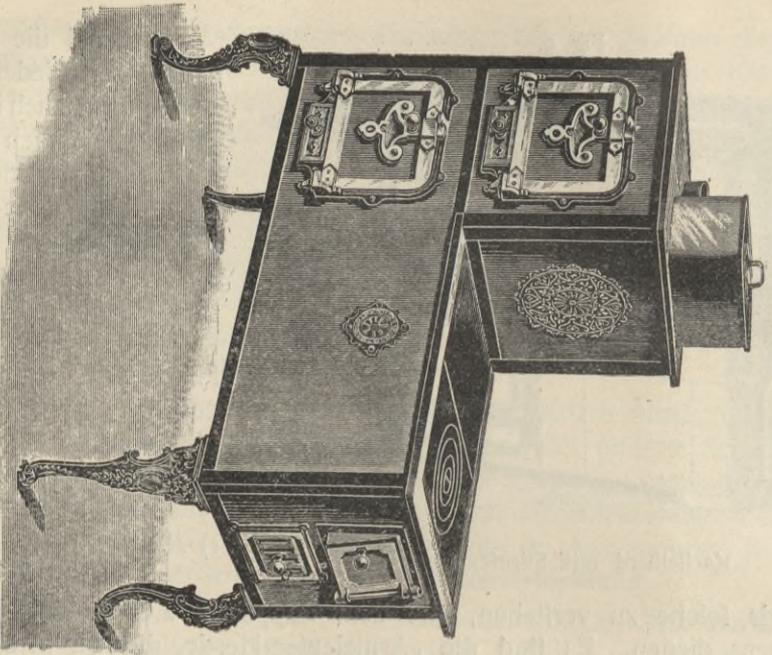
Unter Ofenherden

15.
Ofenherde.

17.
Sparherde.

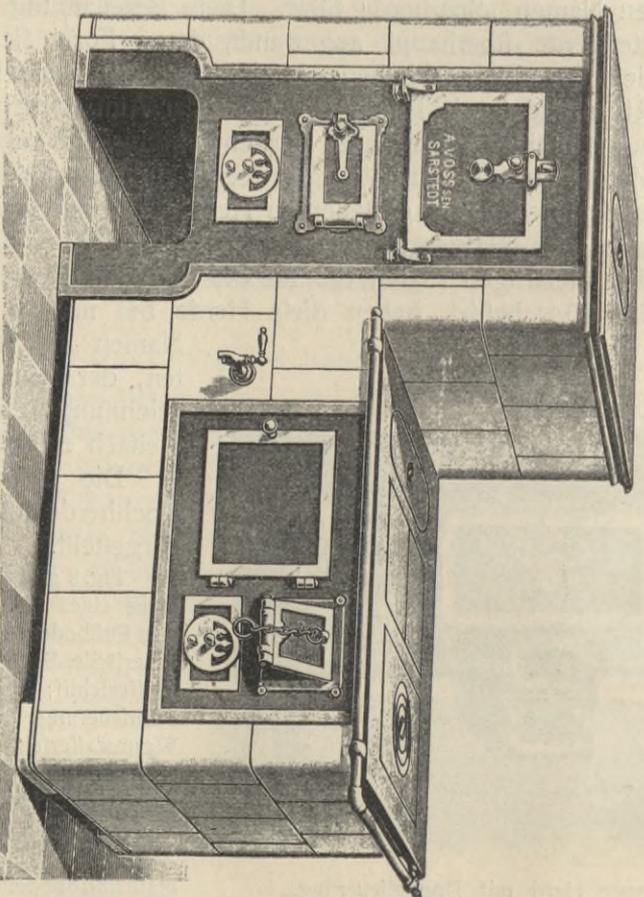
18.
Plattenherde.

Fig. 11



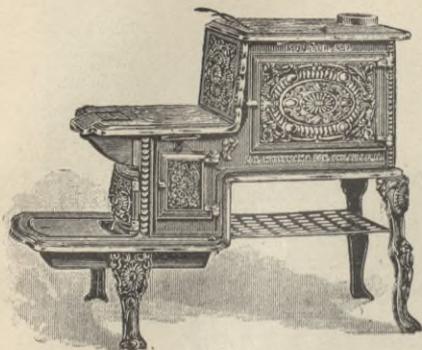
Schmiedeeiserner Aufsatzherd mit Stirnfeuerung.

Fig. 12.



Kachelaufsatzherd mit Doppelfeuerung.

Fig. 13.

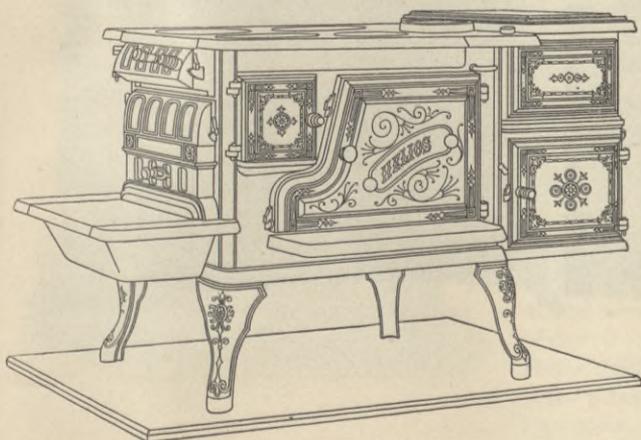


Kleiner amerikanischer Aufsatzerd.

Armeleutcherdes (von kaum 30^{cm} Breite und 60^{cm} Länge; Fig. 29) bis zu den großen freistehenden Gasthofs- und Anstaltsherden (bis 9^m Länge und entsprechender Breite) alle möglichen Abmessungen. Bei gewöhnlichen, an der Wand stehenden Haushaltsherden geht man ungern über 80^{cm} Breite hinaus, um die Handhabung an ihnen nicht zu erschweren, während man bei freistehenden gewöhnlich 1,25^m annimmt.

Abweichend von den eben beschriebenen haben die amerikanischen Herde, *Ranges* genannt, eine vielgestaltige Form. Es kommt der kleine zylindrische Kochofen (*Cooking stove* des kleinen Mannes; siehe Kap. 2, unter d, 2), der Plattenherd der gewöhnlichen Haushaltung auf Füßen (Fig. 67 u. 68), der auf dem Fußboden aufstehende mit hohem Aufbau (Fig. 15 bis 17, 39, 53 u. 59) und der zwischen die Schornsteine eingebaute Herd (Fig. 18, 63, 70 u. 71) vor. Wenn auch die Haupttrumpfgestalt die würfelförmige bleibt, so verändern die vielfachen Auf- und Vorbauten aller Art und für alle möglichen Zwecke die Gesamterscheinung doch sehr. Diese Herde werden nur in Eisen, meist Gußeisen, neuerdings, und besonders für größere Abmessungen, auch in Schmiedeeisen, bzw. Stahlblechmantel, ausgeführt.

Fig. 14.

Helios-Sparkochherd von *Grimme, Natalis & Co.*
zu Braunschweig.

mit ihrem Aschenkasten unter dem Bratofen hervorgehängt.

Etwas abgeänderte Herdformen stellen Fig. 11 bis 13 dar, die sog. Aufsatz- oder Sesselherde; erstere beiden deutliches, letztere amerikanisches Modell.

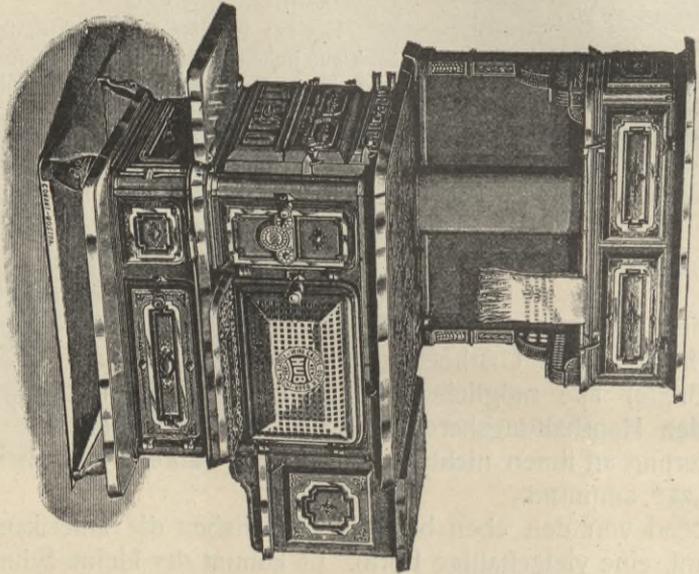
Fig. 11: Schmiedeeiserner Aufsatzherd von *Eschebach* auf hohen Füßen mit Stirnfeuerung, einem Kochring, Back-, bzw. Bratofen, Wärmeröhre und Wasserschiff über dem Aufsatz; Fig. 12: Kachelaufsatzherd von *A. Voß sen.* in Sarstedt mit seitlicher Feuerung und Bratofen im Unterteile, fowie einem Backofen mit besonderer Feuerung im Aufsatzteil, darüber Wärmeschiff, darunter Platz für Kohlenkasten, bzw. Holz.

Der Plattenherd durchläuft nach Größe und Einrichtung vom kleinsten Viereck des

19.
Amerikanische
Kochherde.

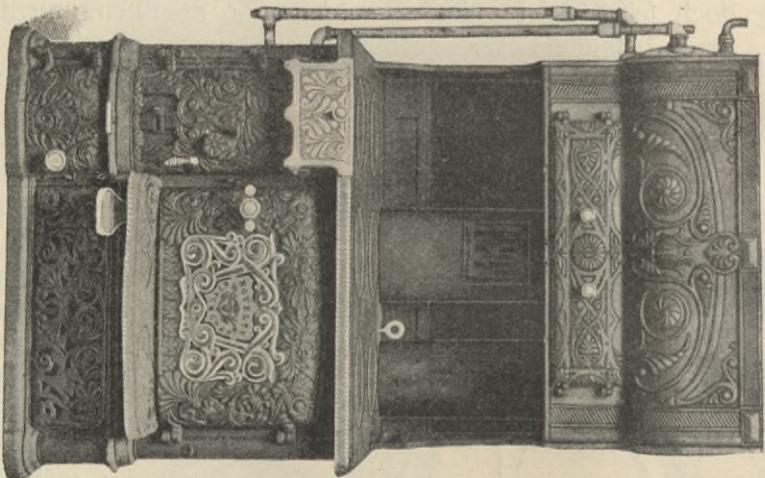
Bei den *Ranges* kommen, wie bei den deutschen Herden, Mittel- und seitliche Feuerungen vor; doch bilden letztere für den Haushaltsherden die Regel. Für solche Herde ist die Anlage zweier Feuerüren charakteristisch, von denen die hauptsächlichliche an der Stirnseite liegt (also Stirnfeuerung); während die an der Langseite eigentlich nur den Zweck der Befuerung mit langen Buchenholzcheiten hat, die für gewisse Küchenezwecke, die große Hitze erfordern, üblich sind.

Fig. 15.



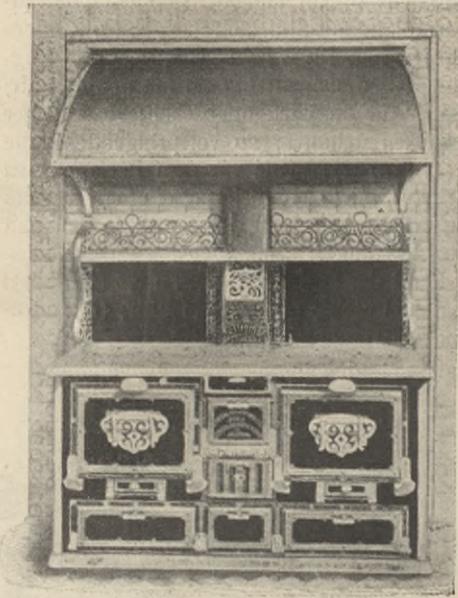
Amerikanischer Kochherd mit Warmwasserteufel
und Wärmehaubeaufbau.

Fig. 16.



Amerikanischer Kochherd: hohe Form
mit darübergelagertem *Boiler*.

Fig. 17.

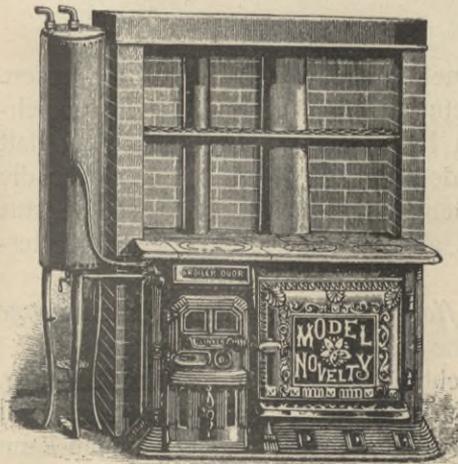


Amerikanischer schmiedeeiserner Kochherd mit Wärmegalerie und Wrafenfänger.

Feuerstelle, Backofen und Warmwasserblase, bzw. *Bain marie* hintereinandergeschaltet. Unter letzterem ist dann in Fig. 14 noch eine Wärmestelle angeordnet, die in Fig. 15 unter dem Backofen liegt. In letzterer Abbildung treten noch Wärmestellen über dem Herd hinzu. Der Herd in Fig. 15 ist von *Smith & Anthony* in Boston, jener in Fig. 14 von *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig gebaut.

Fig. 18 veranschaulicht eine in eine Nische zwischen zwei Schornsteine eingebaute Herdform aus Gußeisen mit seitlicher Feuerung, sehr großem Doppelbackofen mit ummanteltem Wrafenabzug, Warmwasserbereitung im Feuerraum und stehendem Warmwasser-Boiler; in der Nische befindet sich eine Wärmetagere.

Fig. 18.



Amerikanischer gußeiserner Kochherd mit gemauerter Wärmnische und Boiler auf Fußgestell.

Handbuch der Architektur, III, 5, a. (3. Aufl.)

Genauerer hierüber bei der nachfolgenden Besprechung.

Die Feuertür an der Stirnseite fällt dann meist weg, wenn an dieser Außenseite des Feuerraumes die Warmwasserfchlange als Teil der gußeisernen Front eingebettet ist, wie aus Fig. 16 u. 18 ersichtlich ist.

Der Aufbau des amerikanischen Herdes wird dadurch bedingt, ob er frei steht, in eine Nische eingebaut ist oder dicht gegen die Wand gerückt wird. Beispiele für freistehende Herde liefern Fig. 13 u. 14.

Fig. 13, ein kleiner Herd der *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia, erhält durch seine Anordnung der Kochstellen in zwei Stockwerken eine unfrem Auffatzherde ähnelnde Form; hier wird der Auftrieb der Wärme besonders günstig ausgenutzt. Die für gewöhnlich gebrauchte Kochstelle liegt im tieferen Teile; daran angehängt, höher liegend, der Backofen mit Kochstellenbenutzung darüber; die dritte, am tiefsten gelegene Abtreppung ist der ausziehbare Aschenfall.

Fig. 14 u. 15 haben in ihrer Anordnung und Form Ähnlichkeit. Bei Stirnheizung sind hier Feuerstelle, Backofen und Warmwasserblase, bzw. *Bain marie* hintereinandergeschaltet. Unter letzterem ist dann in Fig. 14 noch eine Wärmestelle angeordnet, die in Fig. 15 unter dem Backofen liegt. In letzterer Abbildung treten noch Wärmestellen über dem Herd hinzu. Der Herd in Fig. 15 ist von *Smith & Anthony* in Boston, jener in Fig. 14 von *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig gebaut.

Fig. 16 u. 17 stellen die mit Aufbau verfehene, gegen die Wand gestellte Herdform dar, wobei häufig, wie in Fig. 17, eine Wandverkleidung aus farbigen oder glasierten Verblendern oder Fliesen, sowie eine Umrahmung des Ganzen angebracht wird. (Vergl. auch Fig. 70.)

Fig. 16: der *Novelty kitchener* der *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia in Gußeisen mit seitlicher Feuerung hat eine besondere Entlüftung des Backofens und einen Wrafenabzug für die Herddünfte in der Ummantelung des Rauchrohres; über beiden ist ein geschlossenes Wärmepind mit dem Boiler darüber gelagert; er wird durch eine reich ornamentierte, herabklappbare Hülle verdeckt. (Vergl. Fig. 276.) Fig. 17 veranschaulicht eine schmiedeeiserne Herdform der gleichen Firma mit Mittelfeuer, Wärmegalerie, Wrafenfang und ummanteltem Rauchrohr mit Wrafenchieber.

Fig. 19 u. 20 zeigen die Einrichtung und Konstruktion der *Ranges*.

Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich, wo abweichend, auf Fig. 20: 1—7 (1—5) Herdplatte mit ihren Teilen und Einfäzen; 8—9 (23—24) Wärmplatte mit Stützkonsolen; 10 (6) Kohlentür; 11 (8) Zugregelungstür; Fig. 19: 12 Frontvertikalrost; Fig. 19: 13 Aschenfalltür mit Zugregelung; Fig. 19: 14 Frontteile des Duplexroftes; 15 Hinterteil deselben; Fig. 20 (28 u. 29): Rost; 16 (9) Frontfeuertür für Holzfeuerung; Fig. 19: 17 Auflager für die Chamottebacken; 18 Auflager für den Rost; 19 seitliche Feuerfront mit den Chamottebacken dahinter; 20 vorspringende Platte der Feuerung (11 u. 12) mit ausziehbarem Aschenkasten (14); 21 (17) Platte vor dem Backofen; 22 Front des Backofens; 23 (15) Bodenplatte auf Füßen 24 (16); 25 (22) gußeisernes durchbrochenes Backofen-Schubblech; 26, 29, 30 (19, 20, 25) Wandung des Backofens an den Seiten, unten und oben; 27 (18) Boden deselben mit 28 Reinigungsöffnung des Zuges; 31 Schieber zum Backofen mit Handgriff 32; 33 u. 34 übergreifender, gefchliffener Rand der Bodenplatte; 35 u. 36 (32 u. 33) Feuerzüge zum Backofen; 37 Rückwand; (7, 10 u. 21) Mantelstücke; (30) Backofentür; (13) Stirnwandung mit (26 u. 27) Antiklinker-Chamottewangen des Feuerraumes.

Fig. 19.

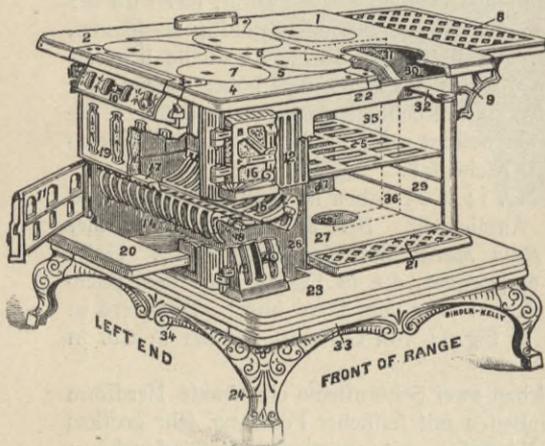
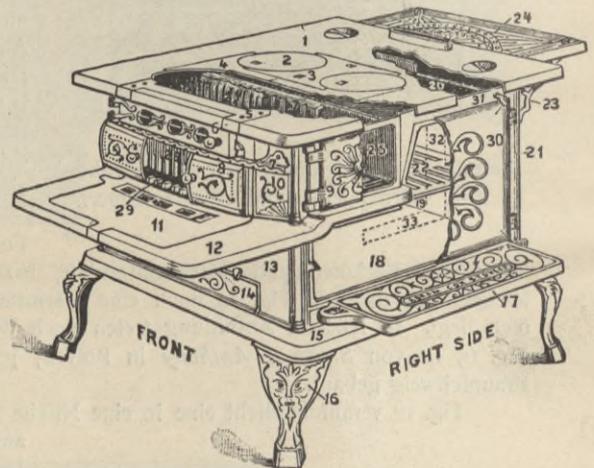


Fig. 20.



Konstruktionschnitte amerikanischer Kochherde.

Diese *Ranges* sind stets bei kleinen Abmessungen reicher verziert als unsere Herde und bei besserer Ausstattung mit allem Raffinement praktischer Einrichtungen versehen. Sie haben nur in selteneren Fällen eine Wasserblase, meist statt dieser Heizretorten (vergl. Art. 187), die mit dem *Boiler* (vergl. Art. 179) für die Warmwasserverforgung verbunden sind. Gemauerte Herde oder solche aus Kacheln kommen in Amerika nicht vor, wohl aber gemauerte Unter- und Hinterteile (Fig. 38).

20.
Englische
Kochherde.

Der englische Kochherd wird *Cooking stove*, *Kitchner* oder *Kitchen range* genannt.

Die Eigenart des englischen Herdes besteht in der offenen Korbrostfeuerung, die von der in England üblichen offenen Kaminheizung herübergenommen ist und sich unmittelbar der mittelalterlichen Kochweise anschließt. Zum Kochen kann der Korbrost meist durch eine Feuertür und wegnehmbaren Platteneinsatz geschlossen werden; diese Einrichtung gestattet, jeden Herd zu dem in England so beliebten Rösten von Fleisch und Toaft zu verwenden. Da der Engländer auch viel Wert auf gebackene Gerichte (*Pastry*) legt, so fehlt selbst beim kleinen Haushalts-

herde der Backofen selten. Ebenlowenig der große Warmwasserteufel zur Verforgung des Haushaltes mit warmem Wasser, der ganz vom Feuer umspült wird und meist eine Kochstelle über sich hat. So entsteht ganz von selbst der Herd mit Mittelfeuerung, flankiert von Backofen und Warmwassererzeuger. Ein Bratofen in unserem Sinne findet in England wenig Anwendung, da das Braten am offenen Feuer bevorzugt wird.

Fig. 21.

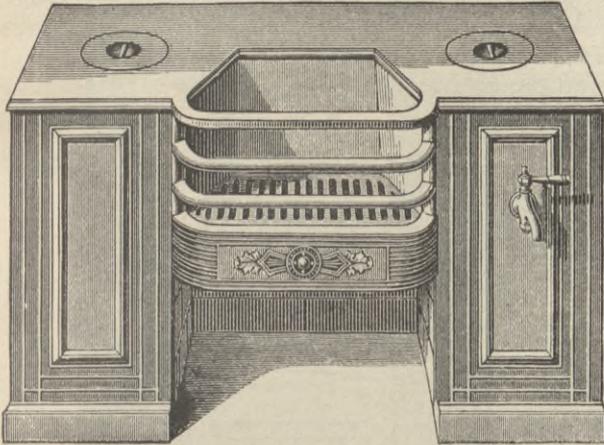
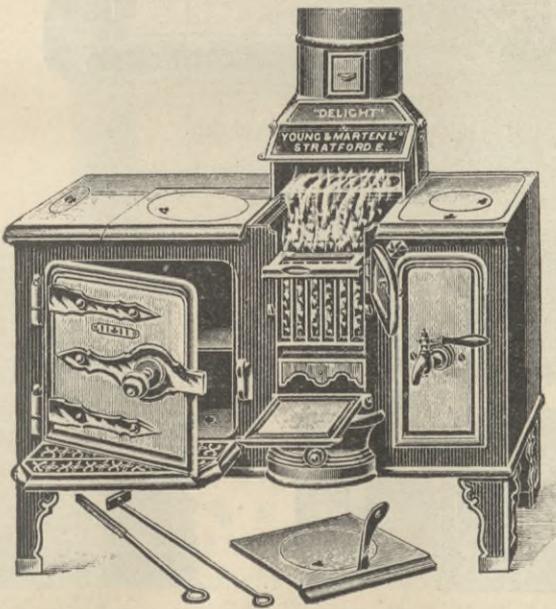
Englischer *Nursery grate*.

Fig. 22.

Englischer *Kitchener*.

Eine ungemein einfache Herdform stellt der sog. *Nursery grate*, auch *Rumford stove* genannt, dar (Fig. 21), eine Art Kaminherd, über dem die Kochkessel aufgestellt werden können. Die seitlichen Teile dienen zur Erwärmung des Wassers oder als Wärmeschränke. Er bildet die Stammform des eigentlichen *Kitchener's*, des typischen englischen Herdes, aus dem Fig. 22 dann unmittelbar hervorgegangen ist; Fig. 23 stellt eine eingebaute hohe Herdform dar, als Erweiterung der vorigen, deren Konstruktion aus Fig. 24 bis 26 ersichtlich ist.

Diese Herde haben einen Ausbau aus Mauerwerk (Fig. 24): *D* Rauchschieber; *OF* Back-, bzw. Bratofenzug, *FF* direkter Feuerzug; *BF* Wasserkesselzug; *RP* gemauertes Auflager für die Herdplatte und die gußeisernen Vertikalwände; *PM* Mauerpfeiler; *OC* Fuß für den Backofen, *SBW* Rückwand des Feuerraumes (die schräge Platte darüber kann als Kessleinsatz für Warmwasserverföpfung ausgebildet werden); *A* und *IB* Grundmauerwerk; *BR* Wange des Wasserkesselfuchses.

Fig. 25 zeigt den Längenschnitt durch den Eisenherd und seine Einätze, sowie den Weg, den die Feuerfame nehmen: nach links über den Brat- und Backofen, um denselben ganz herum, und rechts von ihm nach dem Fuchse; nach rechts korrespondierend um den Warmwasserteufel, der als *Boiler* an die Leitung angeschlossen werden kann. *O* ist der Backofen; *FB* sind die Chamottewangen der Feuerung, *NB* der *Boiler* und *RBG* das gemauerte Rostlager.

Fig. 26 ist der Schnitt durch die Feuerung mit dem beweglichen, höher und tiefer stellbaren Rost *RB* mit dem Handgriff *R*, dessen Handhabung aus der Ansicht in Fig. 23 ersichtlich ist. Sie zeigt auch die Anwendungen des offenen Feuers, das in der Richtung der Pfeile unter dem aufstellbaren Hut *H* (Mittelplatte) unmittelbar zum Schornstein geht; der hoch und tief stellbare Rost hat

den Vorteil, mit einer ganz kleinen Kohlenmenge selbst große Hitze für Röstzwecke zu ermöglichen. *V* ist der Ventilator; *D* der Rauchschieber; *BB* der *Boiler* für Badezwecke mit besonderem Zug *BBF*; *DB* die obere Feuertür; *CS* ein Kohlenfieb; *AP* der Aschenkasten.

Fig. 23.

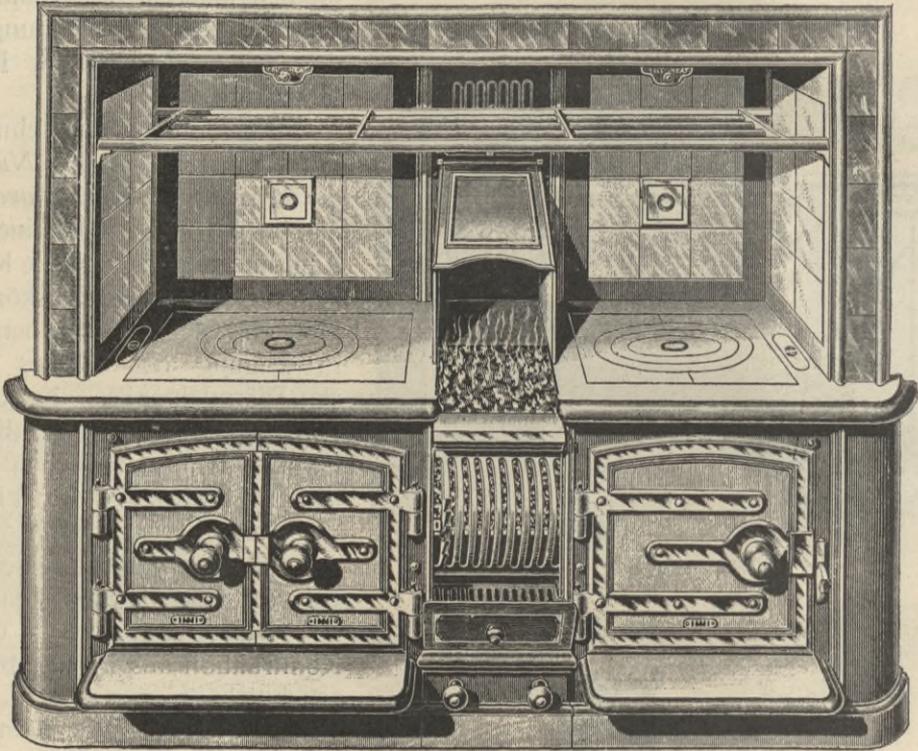
Eingebauter *Kitchener* mit Doppelback- und Bratofen.

Fig. 24.



Schema der Ausmauerung

Fig. 25.

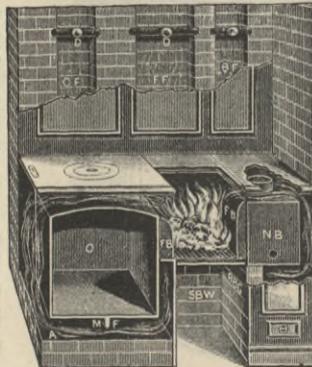
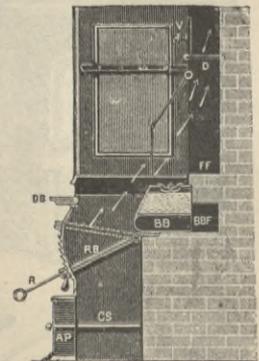
Längenschnitt
des englischen *Kitchener*.

Fig. 26.



Querschnitt

In Fig. 23 sind in der Rückwand die Reinigungsöffnungen für die Züge ersichtlich; diese Abbildung zeigt auch die elegantere Ausstattung großer Herde. Diese Art der Herde tritt meist in eingebauter Form mit offenem oder geschlossenem Feuer auf. (Vergl. auch Fig. 40 u. 41.)

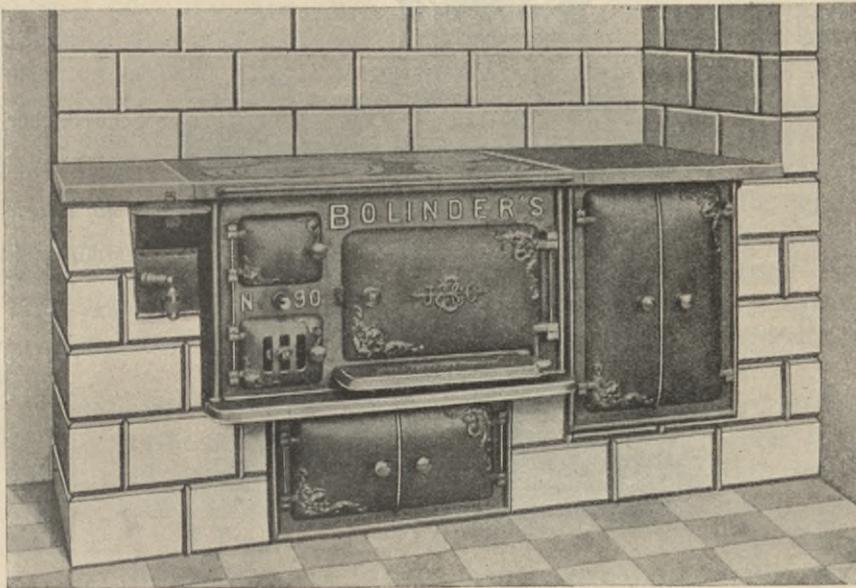
Der freistehende *Kitchen-range* (Fig. 22), der sich vom vorigen konstruktiv

kaum unterscheidet, hat einen geschlossenen Feuerraum, nähert sich daher unferem Plattenherde mehr. Bei ihm kann die offene Feuerung durch Aufklappen der Plattenteile hergestellt werden. Einen Herd mit seitlicher Feuerung stellt der *Cooking stove* dar; er ist in England aber nur für kleine Haushaltungen im Gebrauch.

Der Einfluß der amerikanischen Konstruktion und Herdform macht sich bereits in Europa geltend und merkwürdigerweise zuerst in Schweden, das Neuerungen überhaupt sehr zugänglich ist. Die Herdfirma *Bolinder* in Stockholm versucht beim Bau der Herde die amerikanische Bauart und Zierweise den örtlichen Verhältnissen und Gewohnheiten anzupassen. Der schwedische Herd (*Kokspisar* oder *Spis* genannt; Fig. 27, 28 u. 44, 277 u. 299) lehnt sich daher in seiner Erscheinung stark an die amerikanischen (Fig. 14 bis 17) an, vermeidet aber bei

21.
Schwedische
Herde.

Fig. 27.



Schwedischer Gußeisen-Kachelherd.

seitlicher Feuerung die an der Stirnseite befindlichen Feuer- und Aschentüren. Daher kann das Warmwasserschiff neben der Feuerung statt am entfernten Ende Platz haben und dort das *Bain marie* (Wasserbad-Kocheinrichtung), das für die Küche von großen Annehmlichkeiten ist, angehängt werden, wie in Fig. 28. Die Herde in Fig. 27 u. 28 sind in der Konstruktion genau gleich und weichen nur durch die An- und Unterbauten voneinander ab. Gleich den amerikanischen sind die großen und besseren Herrschaftsherde mit reichlichen Wärmtellen ausgestattet und wenden auch den Wärmuffatz über dem Herde an.

Die Konstruktion der Backöfen ist meist ähnlich derjenigen der amerikanischen mit durchbrochenen Ventilationsdoppeltüren und durchbrochener Seitenplatte (Fig. 57); auch finden Voratzplatten vor ersteren Anwendung (Fig. 299). Für Rofteinrichtungen sind die Auffatzröfter in Fig. 61 oder folche für Holzkohlen (Fig. 43) üblich.

Die schwedischen Herde sind meist ganz aus Gußeifen oder aus Gußeifen

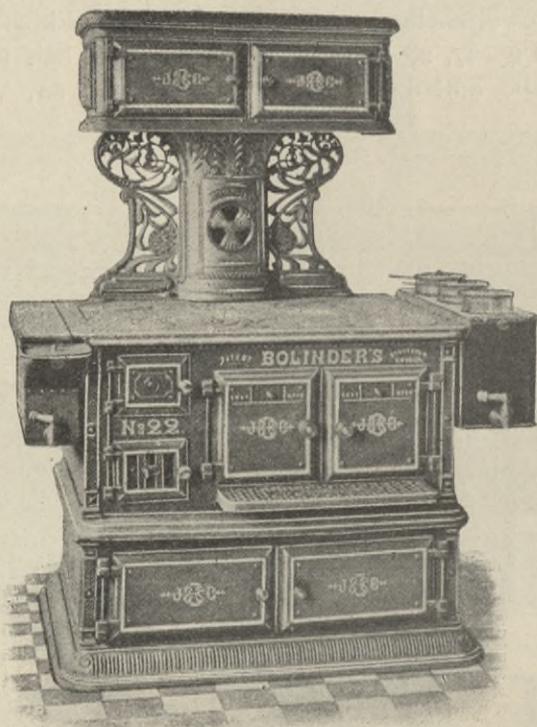
in Verbindung mit Kacheln hergestellt; Schmiedeeisen ist nur für Wärmtüren üblich. Außer dem gewöhnlichen, aber sehr langgestreckten Stabrost sind hier auch Drehroste, ähnlich den amerikanischen, im Gebrauch (Fig. 47).

Die eigentlichen konstruktiven Unterschiede des Plattenherdes, des *Range's* und des *Kitchner's*, werden unter 2 besprochen.

22.
Kesselherde.

Die Kesselherde mit direkter Feuerung gehören eigentlich auch hierher, sollen aber mit den anderen Kesselherden zusammen unter d, 2 behandelt werden.

Fig. 28.



Schwedischer Herd
mit Warmwasserblase,
Bain marie und
Wärmehrankaufbau.

γ) Arten nach der inneren Einrichtung der Herde.

Nicht nur die Größe, sondern auch die Anordnung des Herdes wird in der Hauptfache durch den Zweck bestimmt, für den er gefordert wird, nämlich durch die Anzahl der Kochlöcher, die Brat- und Backröhren, den Warmwassererzeuger und die Wärmtellen, die Back- und sonstigen besonderen Vorrichtungen, sowie die Anzahl der Feuerstellen. Diese Erfordernisse und ihre Abmessungen bedingen somit die äußere Gestalt des Herdes. Zwischen dem Kochofen des kleinen Mannes mit nur einer Öffnung zum Braten und Kochen bis zum großen Gasthofs- und Anstaltsherd mit allem Raffinement der Ausstattung und der Bedürfnisse liegt eine Mannigfaltigkeit, wie sie in den nachfolgenden Vorführungen des genaueren dargestellt wird.

Die Wahl des Herdes erfolgt für jeden vorliegenden Fall nach dem Zweck, dem der Herd dienen soll, wobei der Brennstoff erst in zweiter Linie in Frage kommt. Nach der Art ihrer Verwendung seien die Herde in nachfolgende Gruppen getrennt:

- a) Herde für eigentliche Haushaltzwecke;
- b) Herde für Galthofs- und Anfallszwecke und für größere Betriebe, Schlösser usw.
- c) Herde für Sonderzwecke.

a) Haushaltsherde.

Unter Haushaltsherden sollen diejenigen Formen von Herden verstanden werden, die den Funktionen der Durchschnittshaushaltungen entsprechen, also alle Vorrichtungen besitzen, die zur Bereitung von Speisen oder sonstigen Küchenzwecken dienen. Diese sind: Kochen, Braten, Backen, Schmoren, Erzeugung von Warmwasser, Warmhalten von Speisen und Wasser für Küchenzwecke, sowie Rösten und Grillen von Fleisch und Toast in kleinerem Umfange, Anheizen von Plättbolzen oder Bügeleisen usw.

23.
Haushaltsherde.

Die Zubereitung von Speisen im Haushalt verlangt nach der letzteren Größe einen kleineren oder größeren Herd. Ein nicht zu kleiner ist wünschenswert, damit man gleich dies oder jenes beim Kochen aus der Hand setzen kann. Der Herd sollte so aufgestellt sein, daß er von drei Seiten zugänglich ist und daß im Bedürfnisfalle auch zu gleicher Zeit zwei Personen daran hantieren können. Häufig findet man die Ansicht vertreten, je mehr Löcher zum Einhängen von Töpfen vorhanden sind, desto besser sei der Herd. Dem ist aber nicht so; denn in diesem Falle muß die Platte sehr dick oder zum größten Teile mit Steinen untermauert sein, weil sie sonst nicht genügend tragfähig ist. Mauersteine sind aber schlechte Wärmeleiter. Daher erfordert ein solcher Herd mehr Feuerung als einer mit freiliegender Platte. Überdies bleiben beim Kochen auf der geschlossenen Platte die Kochtöpfe viel sauberer, was ein nicht zu unterschätzender Vorzug ist.

Das Haupterfordernis, das eine jede Hausfrau an ihren Herd stellen kann und muß, sei er auch noch so klein und einfach, ist, daß er guten Zug habe, d. h. das Feuer muß bald brennen; die Flamme muß an alle Teile des Herdes streichen und die Platte möglichst schnell und gleichmäßig erwärmen. Ein Herd sollte, um nicht zu viel Fundament zu brauchen, einen nicht zu großen Feuerraum haben, der nötigenfalls ausgekleidet und so verengert werden kann. Die Entfernung zwischen Feuerrost und Kochtopf muß 8 bis 10^{cm} betragen.

Sehr angenehm ist es, wenn der Abzug der Feuerungsgase auch noch dazu ausgenutzt ist, um die sog. Wärmröhre zu erwärmen, die zum Warmhalten fertiger Speisen und zum Anwärmen von Tellern und Schüsseln dient.

Häufig findet man am Herde einen Wasserbehälter angebracht, in dem sich das Wasser ohne besondere Feuerung erwärmt. Er muß täglich gereinigt und vor dem Feueranzünden mit frischem Wasser versehen werden. Auch muß man während des Kochens Wasser nachfüllen, da der Behälter sonst leicht schadhaft wird. Da das Kochen im Wasserbad sehr schnell und gleichmäßig vor sich geht und vielfache Verwendung gestattet, so ist auch das Anbringen eines *Bain marie* am Herd erwünscht. (Vergl. Art. 152.)

In besseren Küchen gefellen sich zum Herde noch als Ergänzung: ein sich selbstdrehender Bratspieß (*Broche*) und ein Bratrost (*Grill* oder *Broiler*), sowie eine Zugabe von etwa wünschenswerten Sondervorrichtungen. Im allgemeinen sind die Unterschiede bei Herden für den weniger Bemittelten und für die Herrschaftsküche nur gering. Sie beziehen sich mehr auf die Abmessungen und die Aus-

stattung als auf die Anzahl ihrer Teile. Eine Ausnahmestelle nimmt eigentlich nur die kleinste Herdform für ganz Unbemittelte ein.

Im nachstehenden sollen unterschieden werden: Herde nur für Speisenerbeitung, d. h. solche zum Kochen, Braten und Backen usw., ferner solche mit Warmwasserbereitung und Wärmestellen; endlich vereinigte Heiz- und Kochherde.

24.
Herde
zum Kochen.

Zur erstangeführten Gattung von Herden gehört zunächst die kleinste Koch-einrichtung, bei der nur eine Feuerstelle mit ein oder zwei Kochringen darüber vorgesehen ist. Er hat direkte Feuerführung zum Schornstein, daher keine Regulierklappe, höchstens einen Rauchschieber zur Schwächung des Zuges. Ein solcher Herd von einfachster Konstruktion und daher großer Billigkeit hat meist würfelförmige Gestalt und steht auf hohen Füßen.

Eine geschicktere Ausbildung, bei der sowohl an Brennstoff, wie an Baumaterial des Herdes gespart wird, zeigt Fig. 29: der Kleineleuteherd der Firma *Gebr. Demmer* in Eifenach. Im ganzen sind so kleine Herde infolge der kurzen Züge unrationell, weil der Brennstoff nur ungenügend ausgenutzt wird. Bessere Wärmeausnutzung gibt der amerikanische Herd in Fig. 13 mit stockwerksartiger Anlage der Kochstellen. Gemauerte oder Kachelherde sind, wo sie gleichzeitig als Erwärmer des Raumes dienen sollen, günstiger. Das Gleiche gilt vom englischen *Rumford*-Herd (Fig. 21), der ganz aus Gußeisen hergestellt ist, aber offenes Feuer hat.

Statt dieser kleinsten Kohlenherde ist auch heute schon der einfache Gasherd, wo der Gaspreis nicht zu hoch ist, vorteilhafter oder der Gasolin- und Petroleumherd vorzuziehen. (Vergl. unter c, 2, α.)

25.
Herde zum
Kochen, Braten
und Backen.

Die hauptsächlichste Gebrauchsform für Haushaltungen aller Art bilden die Herde für Kochen, Braten und Backen, da das Backen und Braten nur in den wenigsten Fällen entbehrt werden kann. Die Herdform wird gegenüber den vorgenannten eine andere und verwickeltere durch Verlängerung der Züge, die um den „Ofen“ herumgeführt werden müssen. Daher bedürfen sie einer Regelungsvorrichtung zum „An-“ und „Ab-“ Stellen der Hitze für den Brat-, bzw. Backofen, sowie unter Umständen zur Herabminderung der Hitze für andere Zwecke. Diese Herde werden in allen Größen und Ausstattungen gebaut: mit einem Feuerraum und links oder rechts nebenliegendem Bratofen (seitliche Feuerung; Fig. 7 u. 8); oder mit beiderseits liegenden Brat- oder Backöfen (Mittelfeuerung; Fig. 17, 30 u. 22 [Wasserblase statt Backofen]). Die seitliche Feuerung kann auch Stirnfeuerung mit zwei hintereinander geschalteten Back- und Bratöfen, bzw. Wasserblase sein (Fig. 11 u. 15); endlich mit mehreren Feuerstellen, die für besondere Zwecke in Betrieb gesetzt werden, mit Back- oder Bratofenfeuerung (Fig. 10 u. 12).

Bei Aufsatzherden und Hintereinanderschaltung ist die Ausnutzung für Hitz-zwecke auf zwei Öfen beschränkt; alsdann kann die Wärme nur noch zur Warmwasserbereitung oder zum Warmhalten nutzbar gemacht werden (Fig. 11). Hierzu kann noch eine Wasserbadeinrichtung (Fig. 28) oder durch Retorten eine Warmwasserbereitung (Fig. 16) hinzutreten.

Die Größe der Herde richtet sich nach dem Umfang des oder der Brat- und

Fig. 29.



Gußeiserner Arbeiterherd.

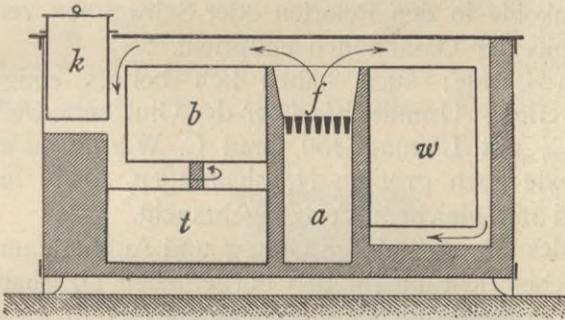
Backöfen und der Anzahl von Ringlöchern, die gewünscht wird. Die äußerste Grenze bildet das Hintereinanderschalten von vier Nutzzwecken in einer Richtung bei einer Mittelfeuerung, also äußerstenfalls 8, eine Grenze, die wohl kaum je ausgenutzt wird und einen vorzüglichen Schornsteinzug erfordert.

Bei kleinen Herden dieser Art ohne Warmwasserbereitung muß das Wasser auf der Platte in einem besonderen Kessel für den Bedarf erwärmt werden. Das Fehlen einer solchen Vorrichtung ist somit keine Ersparnis; daher ist das Wasserschiff (siehe Art. 46) heute selbst bei einfachsten Verhältnissen im Gebrauch.

Die Herde mit Warmwasserbereitung bilden somit die Regel. Das gewöhnliche Wasserschiff wird neuerdings bei herrschaftlichen Küchen mit größerem Verbrauch von Heißwasser häufig durch eine Heizschlangen- oder Retorteneinlage ersetzt, welche Einrichtung in Kap. 2, unter c genauer beschrieben wird. Der hierdurch im Herde freiwerdende Raum wird dann meist zu Wärmeschränken oder -Räumen ausgenutzt.

Eine Gelegenheit zum Warmhalten von Speisen, soweit dies nicht auf der Herdplatte geschieht, ist eigentlich in Gestalt von Wärmehohlräumen und Wärmeschränken im Rumpf des Herdes unbedingt nötig. Ist kein Raum für eine solche Anlage vorhanden, so hilft man sich mit Aufsatzböden, angehängten Konsolen, Etagèren und Ähnlichem, wie wir des weiteren in Art. 47 sehen werden.

Fig. 30.



Längenschnitt eines Herdes mit Mittelfeuerung.

welche Koks verlangt wird; deshalb hat man versucht, auch Kochherde für Koksfeuerung zu bauen.

Der Koks brennt nur bei verhältnismäßig großer Hitze; er verlangt daher besondere Einrichtungen, um zu ermöglichen, daß auch kleinere Mengen von Brennstoff, wie sie bei Kochzwecken in Frage kommen, genügend verbrennen und in Brand bleiben. Besonders sind es eine Reihe französischer Firmen, welche sich auf diese Spezialität gelegt haben; doch scheint der Bau von Koksherden immer noch Mängel aufzuweisen und zu keinem endgültigen Abschluß gekommen zu sein. Koksherde liefern die Firmen *Godin & Co.*, *Hoffeley-Pauwels* und *Ronveaux & Fils, Bauduin* in Paris.

Bei Koksherden erfolgt die Regelung des Zuges immer noch durch eine Drosselklappe im Rauchrohr, während die Vorrichtungen für andere Brennstoffe solche an der Luftzutrittsöffnung haben. Im übrigen haben sie die gleiche Einrichtung wie Kohlenherde mit Einbau von Backöfen, Wasserschiffen usw. Sie haben wagrechte und lotrechte Roste; der erstere ist auch wohl beweglich eingerichtet.

Die Koksherde zeichnen sich zwar durch besonders gleichmäßigen und sparsamen Betrieb aus; doch steht der Nutzeffekt noch immer hinter demjenigen von Kohlenherden zurück.

26.
Herde mit
Warmwasser-
bereitung.

27.
Koksherde.

Man sieht aus dieser vielseitigen Ausnutzung der Hitze für alle möglichen Zwecke, daß die heutigen Konstruktionen von Herden wohl den Namen Sparherde verdienen, da jede Verschwendung der erzeugten Wärme möglichst vermieden wird.

Unter „Sparherd“ versteht man aber heute eigentlich mehr diejenige Art Anlagen, die mit besonders billigem, daher sparsamem Material arbeiten und wesentlich untergeordneten Zwecken dienen.

28.
Grudenherde.

Der Grudenherd (auch wohl Pfennigherd oder kurzweg „Grude“ genannt), ist ein Kochherd, bei dem mittels Brennstoff ohne Flamme nur eine geringe Hitze erzielt wird. Auch Vorrichtungen, die bei Flamme einen ähnlichen Kochbetrieb wie jene haben, wie Gasgruden²⁾ und Petroleumgruden (fog. Aladinöfen)³⁾ gehören hierher. Der Schwelherd war ursprünglich eine in den Braunkohlengenden Sachsens und Thüringens angewandte Kochvorrichtung sparsamster Art, bei der Braunkohlengruß Verwendung finden konnte. Er gestattet, in einem gelinden Feuer, das meist dauernd unterhalten wird, Wasser und Speisen warm oder im Kochen zu erhalten oder langsam gar werden zu lassen. Bei der Billigkeit des fast wertlosen Brennstoffes fand diese Kochart allmählich in so umfangreichem Maße Anwendung, daß man solch schwelenden Brennstoff für diese Zwecke besonders herstellte. Es ist das der fog. Schwelkoks, der bei der Paraffin- und Mineralölfabrikation beim Schwelen der Braunkohle in den Retorten oder Schwelöfen verbleibt und mithin dem Steinkohlenkoks der Gasanstalten entspricht.

Alle Paraffinabriken erzeugen Grude; auch haben sich bereits einige Kohlenwerke auf deren Erzeugung verlegt. Unmittelbar über der Glut entwickelt die Grudefeuerung bis 450 Grad C., mit Lüftung 150 Grad C. Wärme. Der Grudenherd wird für die kleinsten wie auch größten Haushaltungen, sowie für Ökonomien ufw. in jeder Größe und mit gleichem Vorteil gebraucht.

Die Behandlung des Grudenherdes erfordert einige Übung und Aufmerksamkeit. Sie ist wohl die sparsamste Kocheinrichtung für den bürgerlichen Haushalt. Wie Fig. 31 bis 33 zeigen, sind Grudenherde geschlossene Kästen aus dünnem Eisenblech, nicht unähnlich der Aufsatzbratglocken (siehe Art. 44).

Den Boden des Kochraumes (Fig. 31) bildet ein Roßt, auf den die Kochtöpfe gestellt werden. Darunter befindet sich der Feuerungsraum, der zur Aufnahme der Grude bestimmt ist. Er besteht aus einem ausziehbaren Kasten, der auf Rollen geht und sehr leicht zu schieben ist; dieser Kasten ist beim Gebrauch wenigstens $\frac{2}{3}$ mit Asche gefüllt zu halten, auf der die glühende Grude liegt. Die Grudefeuerungskästen werden auch mit Schüttelroßt versehen. Unter dem Feuerungskasten wird dann noch ein zweiter Kasten zur Aufnahme der beim Schütteln wegfallenden Asche angebracht.

Der Grudefeuerungskasten wird 4 bis 5 cm hoch bis unter den Roßt mit trockener Kohlen- oder Holzkohlenasche, am besten Asche von Briketts oder Preßkohlen, gefüllt. Auf diese Asche schüttet man Grude und trinkt die Oberfläche etwas mit Spiritus. Der brennende Spiritus setzt die Grude in $\frac{1}{4}$ Stunde gut in Brand. Nun muß wiederholt feine Grude übergestreut werden, wodurch die Glut zu dauerndem Bestande genährt wird. Dann breitet man die Glut unter der ganzen Kochfläche aus. Für schnelleres Kochen darf der Brennstoff nur dünn aufgestreut werden; will man dagegen langsam kochen, so schüttet man ihn dick auf.

Einmal angemacht, muß der Grudenherd in einem regelmäßigen Haushalt das ganze Jahr ununterbrochen brennen.

Hat man nach Fertigstellen der Speisen für einige Stunden nichts zu kochen, so bedeckt man die Glut einen Finger dick mit Asche, wodurch das Glühen der Grude verlangsam wird. Unter dieser Aschenschicht glüht sie weiter, so daß sich beim Abräumen der Asche nach einigen Stunden eine intensive Glut zeigt, über der es rasch kochen wird.

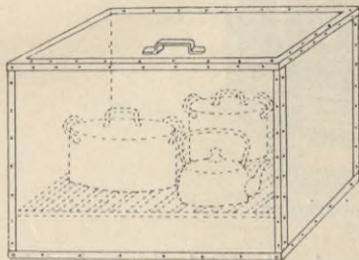
²⁾ Vergl. Art. 66.

³⁾ Vergl. Art. 72.

Bei der Unterhaltung der Glut auf längere Zeit, wie z. B. über Nacht, wird ähnlich verfahren. Es werden an einer oder mehreren Stellen einige Löffel Asche fortgenommen, so daß Vertiefungen entstehen, die mit frischer Grude faft vollgefüllt und mit Asche bedeckt werden. Über Nacht gerät die Grude langsam in Glut und bringt nach und nach das Kaffeewasser bis zum nächsten Morgen zum Kochen. Eine gute Schaufel frischer Grude genügt, um die Glut bis zum Morgen zu erhalten.

Bei mit Schüttelroßt versehenen Herden braucht die Asche nicht mit dem Löffel entfernt zu werden, sondern es genügt ein mehrmaliges Bewegen des Schüttelroßtes, der unter dem Grudekasten angebracht ist.

Fig. 31.



Eiserner Grudenherd.

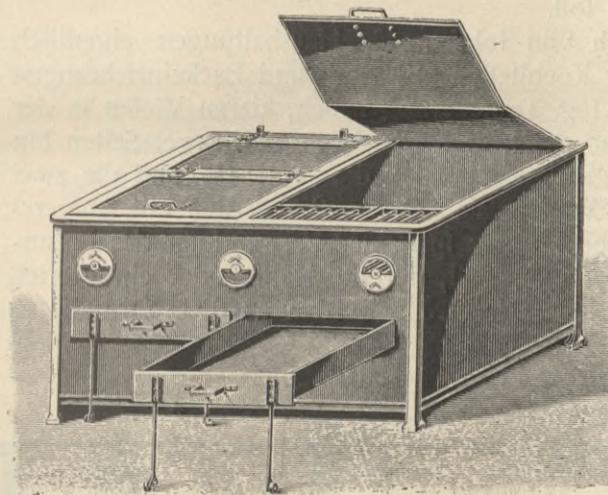
Die Einrichtung eines einfachen Grudenherdes veranschaulicht Fig. 31 von *A. Voss sen.* in Sarstedt; diese baut Grudenöfen entweder mit Klappdeckel oben oder einer Tür in der Front.

Die Anlage (Fig. 32) von *Gebr. Demmer* in Eifenach hat zwei auf Rollen laufende Feuerkasten und Ventilationschieber. Da der Grudenherd nur aus leichtem Eisenblech besteht und keinen Schornstein braucht, ist er transportabel, wodurch sich die Bequemlichkeit der Anwendung erhöht. Besser ist allerdings der Anschluß an einen solchen. — Diese Herde werden, um die Wärme besser zu halten, auch ausgemauert oder ummantelt, wie Fig. 62 zeigt.

Der Grudenherd kommt auch mit dem Kochherd vereinigt vor und wird dann meist an diesen angefügt oder, falls der Kochherd sonst geräumig genug, auf den Bratofen aufgebaut.

Ganz besonders sind Grudenherde auch für den Großbetrieb geeignet, wenn es darauf ankommt, größere Mengen von Speisen warm zu halten, ohne daß sie weiter kochen. So z. B. in Fabriken für das Essen der Arbeiter, in Galthöfen

Fig. 32.



Zweiteiliger Grudenherd mit ausziehbarem Grudekasten und Verbrennungsregler.

usw. Solche Grudenschränke sind Wärmeschränke in großen Abmessungen mit mehreren Stockwerken über einem Grudekasten. Sie erfüllen den gleichen Zweck wie die in Kap. 2 (unter a, 3) besprochenen Einrichtungen und werden auch für Arbeitermenagen und für Warmwasserhaltung eingerichtet.

Die amerikanischen Grudenherde (*Griddle* genannt) legen besonders Wert auf gleichmäßige Verteilung der Hitze. Die Herdplatte wird bei ihnen meist aus dickem, polierten Gußeisen hergestellt, um das Werfen zu vermeiden.

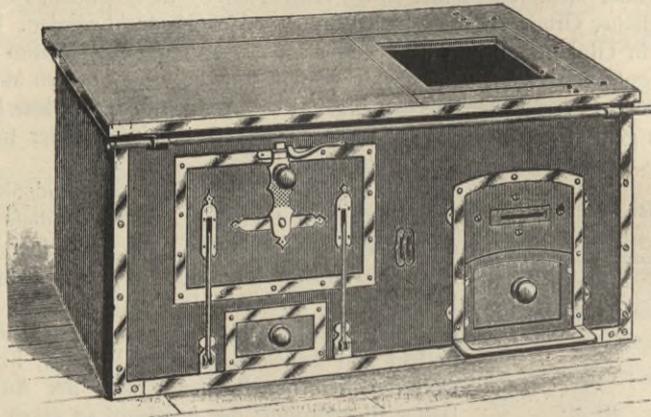
Einen solchen großen Galthofs-Grudenherd zum Backen von Waffeln,

Griddle cakes und Toaft mit angegeschlossenem Backofen für den gleichen Feuerungstoff veranschaulicht die Vorrichtung in Fig. 33 von *Smith & Anthony* in Boston.

Grudenherde werden neuerdings in Deutschland von den meisten Herdfabriken gebaut.

Die Herde zum Kochen und Heizen finden in der Hauptfache nur für Arbeiterhäuser und sonstige Kleinleutewohnungen Anwendung, oder sie treten in Gestalt von Fernheizungen auf. Da diese letzteren Formen in Kap. 2, unter d,

Fig. 33.



Amerikanischer Grudenherd mit Grudenbackofen.

1 u. 2 ihre eingehende Erledigung finden, so sollen auch die Kleinkleuteeinrichtungen dieser Art dort besprochen werden.

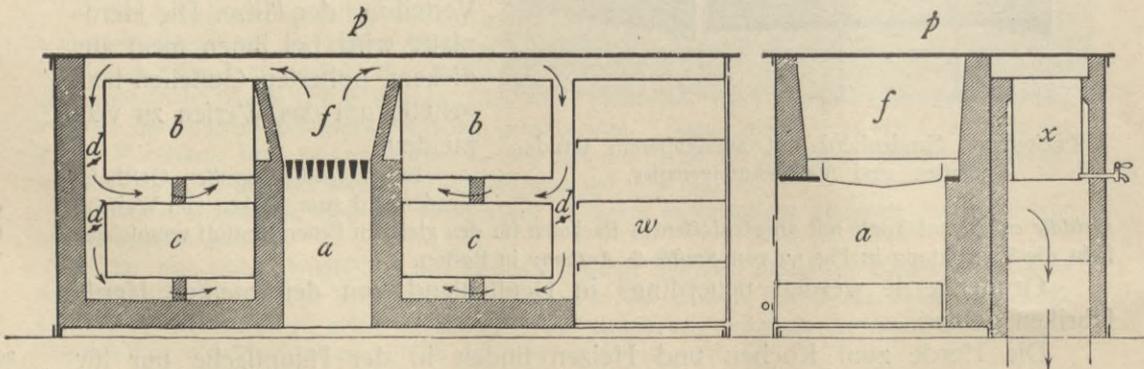
b) Herde für Gasthofs- und Anstaltszwecke.

30.
Herde
für größere
Betriebe.

Die für größeren Betrieb nötigen Kochherde finden in Gasthöfen, Restaurants, Anstalten aller Art, großen Herrschaftshäusern, in Schlössern usw. Anwendung, wo nicht gerade zur Anlage eigentlicher Massenkocheinrichtungen geschritten werden muß, oder wo die Bereitung der feineren Speisen auf Kochherden neben denjenigen im Kesselherde erfolgen soll.

Diese Herde unterscheiden sich von solchen für Haushaltungen eigentlich nur durch die Größe, die Zahl der Kochstellen, der Brat- und Backeinrichtungen usw., sowie dadurch, daß sie eine sog. Teilfeuerung haben, deren Wafen in der Teilung der Flamme besteht, so daß die heißen Rauchgase nach zwei Seiten hin den Herd umtreichen und so die ganze Kochplatte, die zwei Brat- und die zwei Backöfen, das Wärmepind und die Wasserblase heizen. Sie werden mit Abperrklappen versehen, die es ermöglichen, unter sparsamer Verwendung des Brennstoffes je nach Erfordernis auch nur einen Teil, nur die Hälfte oder ein Viertel, des Herdes zu benutzen. Bei zunehmender Größe werden an diese Grundform

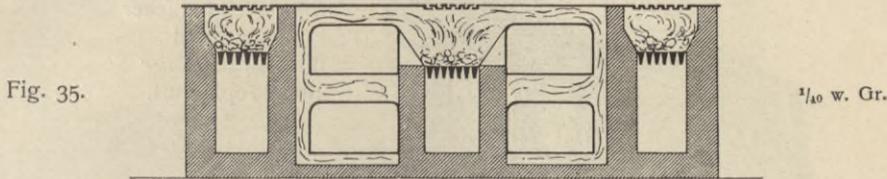
Fig. 34.



Anstaltsherd mit Mittelfeuerung.

$\frac{1}{25}$ w. Gr.

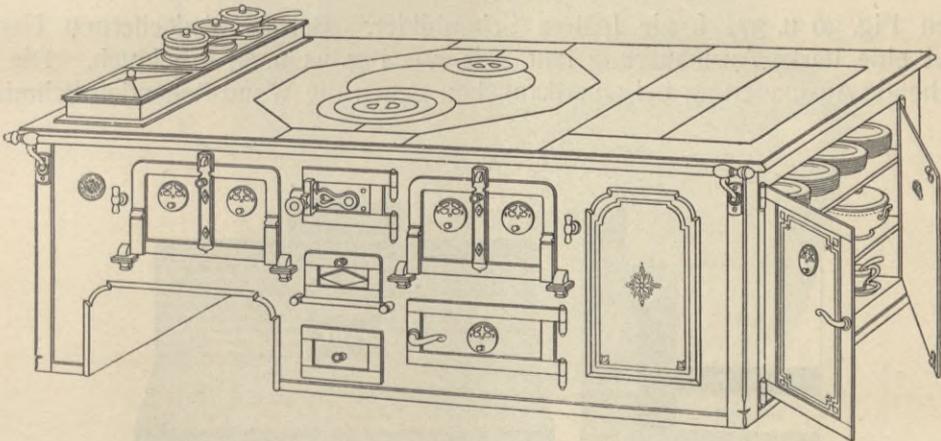
der Herde Seitenfeuerungen angehängt; weiter anwachsend besteht er im Aneinanderreihen mehrerer Mittelfeuerungsherde in einer oder doppelter Reihe. Meist erfordern sie auch größere Abmessungen der einzelnen Abteilungen, alle möglichen Zutaten an Wärmeschränken usw., sowie Anhängen von Sonder-Brat-, Koch- und Rostvorrichtungen. In der einen Feuerung befindet sich in der Regel ein Rohrsystem (Heißwasserfchlange), das mit einem Wasserbehälter in Verbindung steht und das erforderliche Wasser für die Spülküche liefert; andererseits treten aber auch erhebliche Vereinfachungen auf. Besonders trifft dies für sehr große An-



Anfaltsherd mit drei Feuerungen.

lagen zu, indem die Massenbereitung gewisser Speisen in Kesseln erfolgt, deren Einrichtung unter d ausführlich behandelt wird. Ferner können hier alle Sonder- vorrichtungen und selbst die Back- und Bratöfen im Herde in Fortfall kommen, da hierfür besondere Anlagen vorgesehen werden (siehe Kap. 2, unter a). Der Bau der Gasthofsherde weicht aber auch insofern von denjenigen der Haushaltungs- herde ab, als das Material wesentlich schwerer gewählt wird. Hier greift im Gegensatz zu dem in Art. 10 (S. 10) Gefagten der Grundsatz Platz, daß die Gasthofs-

Fig. 36.



Anfaltsherd von A. Senking zu Hildesheim.

herde einer größeren Abnutzung ausgesetzt sind; daher werden für alle Teile bestes Material und stärkste Abmessungen nötig sein.

A. Senking in Hildesheim z. B. liefert besonders für große Gasthofsherde sehr dick gegossene Herdplatten mit sehr starken konischen Rippenrändern und dicken Einfätzen, letztere gleichfalls mit konischen Rändern, die sich genau ineinander fügen; sie stellen somit in jeder Lage und sofort einen vorzüglichen Verschluss der Herdplatte dar. Die Rippen haben noch den Vorteil der Steigerung der Wärmeaufnahme und schützen die Ringe, bezw. die Einsatzplatten gegen Verziehen. Ein schwerer Rahmen mit Dehnungsschlitten umschließt die ganze mächtige Herdplatte, die aus vielen Einzeltreibern quer über die Breite besteht.

Bei Bratöfen für Gasthofsherde läßt *Senking* eine dicke eiserne Gußplatte als Unterboden ein, die geflattet, die unteren Ränder des Ofens behufs besserer Reinhaltung rund zu gestalten.

Die Herde für Großbetrieb kommen als Kohlen-, Gas- und als Gas- und Kohlenherde vereinigt vor, sowie auch in engerem oder losem Zusammenhange mit Kesselherden.

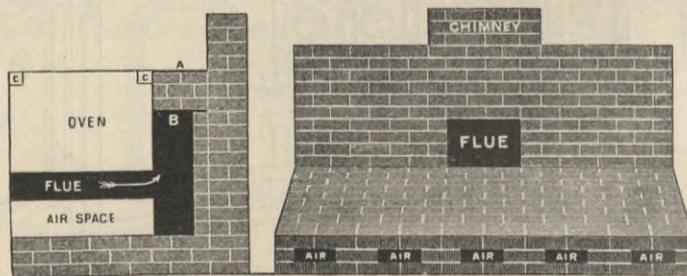
Die Anordnung und Konstruktion der Gasthofsherde ergibt sich aus Fig. 34 u. 35; meist erfolgt eine Aneinanderreihung von Mittelfeuerungsherden. Die Ansicht



Fig. 37.
Großer schwedischer
Anfaltsherd
mit Mittel-Boiler
und Topfgerüst.

geben Fig. 36 u. 37, sowie spätere Schaubilder. Bei schmiedeeisernen Herden findet eine starke Ausmauerung statt, wie aus Fig. 34 u. 35 ersichtlich. Die abweichende Ausmauerung bei amerikanischen gegen die Wand stehenden Schmiede-

Fig. 38.

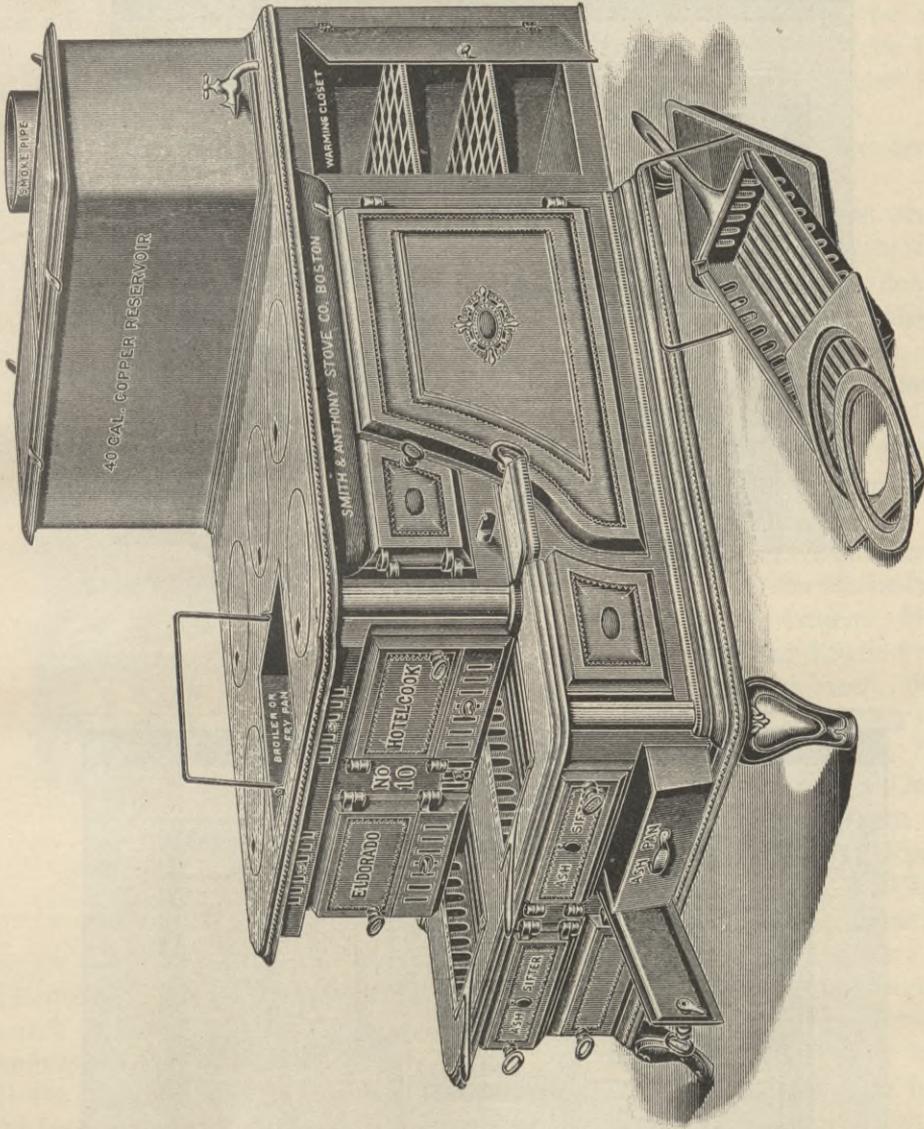


Schema der Ausmauerung eines amerikanischen eingebauten Anfaltsherdes.

eisenherden und bei Holzfußböden ergibt sich aus Fig. 38, daher hier die 3 Ziegelschichten und die Luftführungen. Fig. 36 u. 37 veranschaulichen deutsche und schwedische Plattenherde; in Fig. 39 ist ein amerikanischer Parallel-Doppelherd mit 2 Feuerungen an der Stirnseite für kleinen Betrieb dargestellt.

Fig. 39 hat einen geteilten Rost, um die Länge der Roststäbe zu vermindern, die leicht zu deren Werfen Veranlassung wird; durch diese Teilung werden die Vorteile der Stirnheizung auch auf große Herde übertragen. Die Roste laufen auf Stahlkugeln und können zwecks bequemer

Fig. 39.



Amerikanischer Anfallstherd mit zwei Feuerungen an der Stirnseite für Kohlen- und Holzfeuerung.

Reinigung nach vorn gezogen werden; daher vor den Herdtüren der Vorbau, worin sich der Aschenfall nebst Kasten befindet. Der Zug tritt durch den oben offenen Vorbau unter die Roste.

Fig. 40 u. 41 veranschaulichen englische Gasthofsherde der Firma *Thornclyffe* zu Sheffield; beide mit der landesüblichen hohen eingebauten Form. Sie sind mit Einrichtungen zur Rauchverzehung ausgestattet.

Fig. 40.

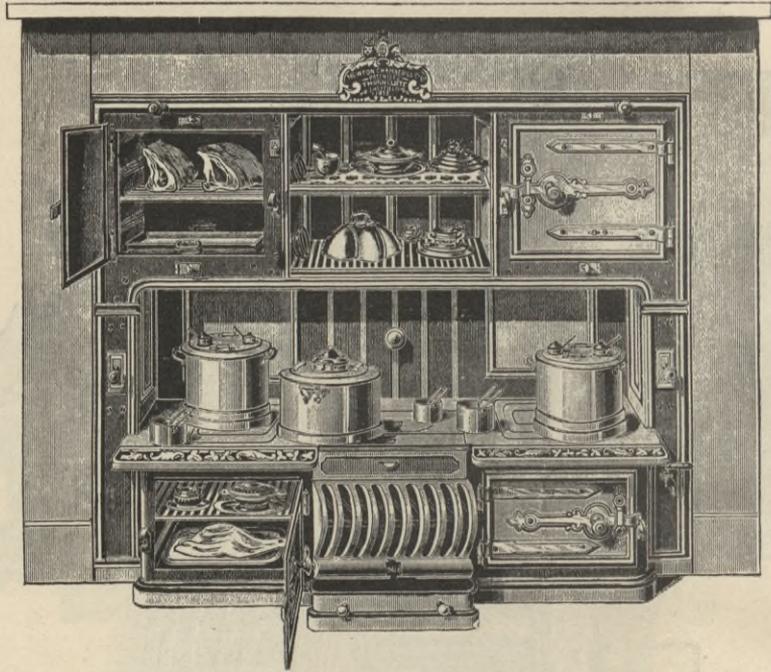
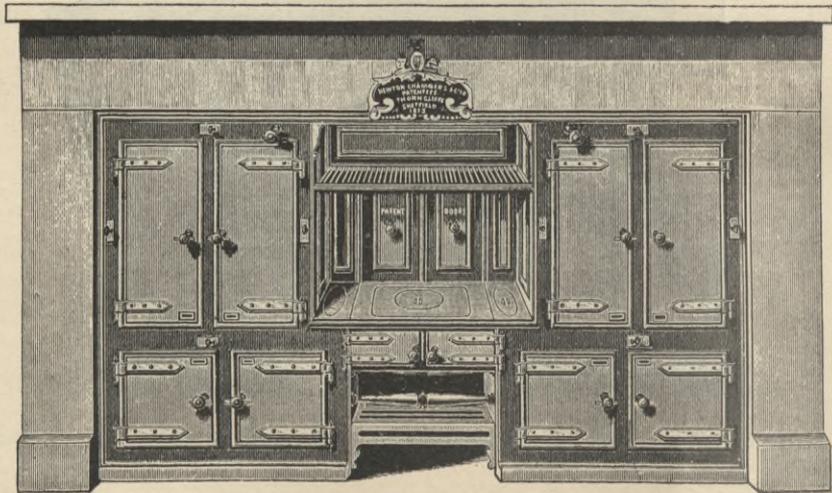


Fig. 41.



Eingebaute englische Anfaltsherde.

Die in Fig. 38 mit *c* bezeichneten Stellen sind mit einer ringsum laufenden Mauerficht oder Chamotteauskleidung versehen, um das Einströmen kalter Luft in die Herdzüge und damit die Abkühlung zu vermeiden. Die gleiche Vorrichtung

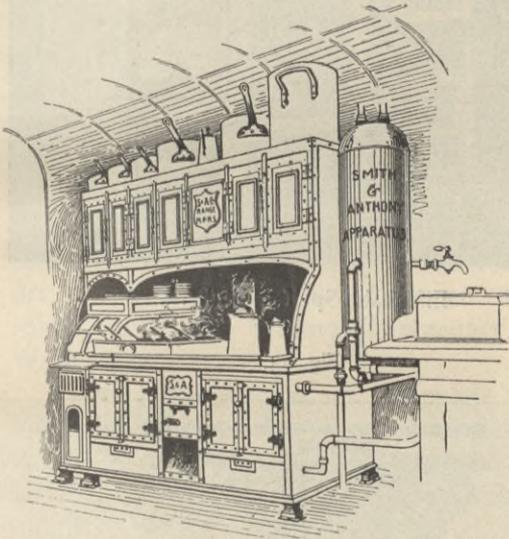
ist bei allen Fugen anzuwenden, so daß kalte Luft nur durch den Rost in den Feuerraum Zutreten kann.

Die Einrichtung der Galthofsherde muß sich, da sie so große Abmessungen erfordern, sehr häufig nach den Örtlichkeiten richten. Es kann an eine Anzahl von Einzelherden gedacht werden oder eine große Kochmaschine Anwendung finden, die in Aneinanderreihungen der Herde in einer Richtung bei 4 Heizstellen mitunter bis über 9,00 m Länge erhalten können. In anderen Fällen bevorzugt man die Aufstellung einer Doppelreihe in der Mitte des Raumes, wobei sich die Länge bei gleicher Feuerstellenzahl auf 6,00 m verringert, aber die Breite statt 1,15 auf 2,10 m anwächst. Einen solchen Doppelherd zeigt Fig. 37, Schwedisches Fabrikat der Firma *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm.

Bei großen Anlagen ist die Stellung des Herdes in der Mitte der Küche vorzuziehen.

Lange Doppelherde werden auch statt in der Mitte der Küche mit der kurzen

Fig. 42.



Großer Eisenbahn-Speisewagenherd
mit *Boiler* und Röftr.

Stirnseite an der Wand aufgestellt, so daß sie direkte Rauchabzüge in den Wand-schornstein haben können; der *Boiler* hängt dann auf Stützkonolen vor der Wand. In solcher Stellung geht auch wohl der Herd im Haken um die Ecke, oder er erhält an der Wand eine Verlängerung von Wärmeschränken, die vom Herde aus oder vom *Boiler* her erwärmt werden.

Man kann solche Zentralherde auch um den in der Mitte der Küche stehenden Schornstein herum bauen. Hierdurch wird aber ein Teil der Küche verdunkelt und die Überlicht erschwert. Rauchabführung unter dem Fußboden ist unter allen Umständen vorzuziehen. Das Zusammendrängen so vieler Gebrauchsstellen auf so geringen Raum (z. B. in Fig. 37: 4 Heizstellen, 14 Kochlöcher, 8 Brat- und Backöfen, 6 Wärmestellen und 2 große Warmwasserschiffe und Er-

zeuger von Warmwasser für den *Boiler* auf eine Grundfläche von etwa 12,00 qm) die große Zahl des bedienenden Personals, das mit möglichst geringem Zeitverlust seinem Werk obzuliegen hat, verlangen dann die Anlage von Gerüthen zum Aufhängen von Gerätschaften und Behältern in bequemer Reichweite. In Fig. 37 ist ein solches über dem Herde angeordnet dargestellt, an das alle gebräuchlichen Schöpfgefäße, Löffel, Kellen, Gabeln und sonstigen Geräte angehängt werden können. Dieses Hängegerüst erhält auch wohl einen Lattenboden aus hochkantigen Eisenstäben, um darauf Kessel- und Küchengefähr in Reichweite aufstellen zu können. Der Raumersparnis wegen wird der kupferne *Boiler* über dem Herd auf Stützäulen gelagert, von dem aus die Weiterleitung des Warmwassers nach den verschiedenen Verbrauchsstellen unter der Decke erfolgt. Da die Herdplatte aus vielen Einzelteilen besteht, die alle herausgenommen, bezw. aufgeklappt werden können, so werden für Röstzwecke Aufsatzröftr vor- oder aufgesetzt (Fig. 58 u. 61) oder Holzkohlenröftr eingebaut (Fig. 70).

Herde von solchen Abmessungen entwickeln naturgemäß eine große Hitze. Daher werden stets doppelte Sicherheitsstangen aus starkem Messingrohr am ganzen Herd herumgeführt, um das Berühren der heißen Platte zu verhindern (Fig. 37).

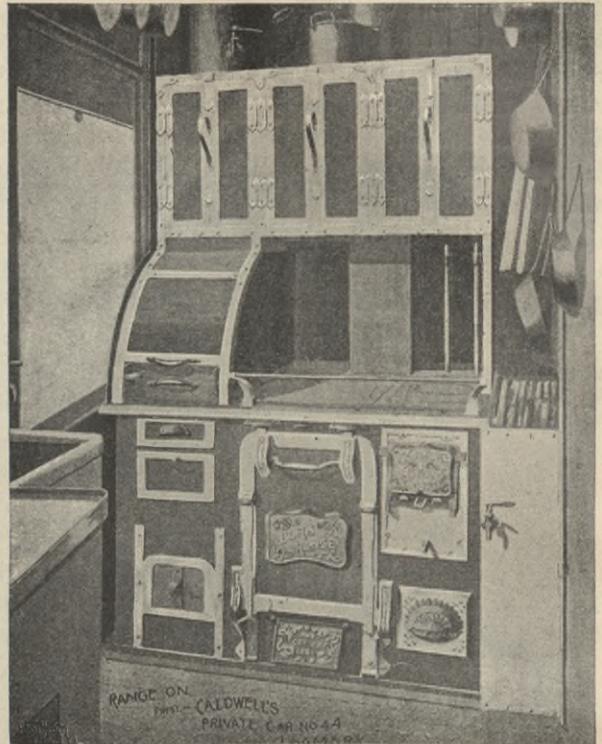
Eine Abart bilden die Kochherde für Eisenbahnzüge und Schiffe. Bei ersteren muß der Herd des leichteren Gewichtes halber aus Schmiedeeisen hergestellt sein, und wegen der beschränkten Grundfläche sind darüber Wärmeschränke von großen Abmessungen anzuordnen.

Fig. 42 u. 43 zeigen amerikanische Eisenbahnwagenherde mit den üblichen Rölleinrichtungen. Der größere Herd in Fig. 42 hat Mittelfeuerung mit zwei Back-, bezw. Bratöfen und einem Warmwasser-Boiler; der kleinere in Fig. 43 besitzt feiliche Feuerung, einen Bratofen und einen Warmwasserkessel mit Zapfhahn; über beiden befinden sich Wärmeschränke.

Einen Schiffsherd für eine mittelgroße Yacht stellt Fig. 44 dar. Bei Schiffen sind auf der Herdplatte und den etwaigen höheren Wärmestellen Geländer mit Querteilungen (sog. Schlingereifen, *Slinger racks*) vorgesehen, um bei stürmischer See das Umkippen der Kochtöpfe und Schalen, Gefäße ufw. zu verhindern. Von der Decke herabhängende Gestelle werden aus dem gleichen Grunde pendelnd angeordnet.

Auch bei den in den Speisewagen der Eisenbahnen verwendeten Herden dürfte sich eine gleiche Anordnung wohl

Fig. 43.



Eisenbahn-Speisewagenherd.

Fig. 44.



Schwedischer Schiffsherd mit Sicherheitsgeländer.

empfehlen, da sonst bei schneller Fahrt oder in Kurven das Umkippen der Töpfe oder das Rutschen derselben erfolgen kann.

Wo bei Bahnzügen genügender Dampf von der Maschine her zur Verfügung steht, kann für die Zubereitung einzelner Speisen auch dieser Anwendung finden. Das Gleiche gilt von Schiffen, wo für die Mannschaftsküche Dampf-, bzw. Warmwasserbad-Kocheinrichtungen benutzt werden.

c) Herde nur für Sonderzwecke.

Als „Herde für Sonderzwecke“ mögen alle Anlagen zum Betriebe von Sonderkocheinrichtungen, zum Warmhalten, Wärmen von Wasser für die verschiedensten Zwecke, ebenso die vereinigten Koch- und Heizeinrichtungen zusammengefaßt werden. Sie werden in Kap. 2 ausführlich besprochen werden.

31.
Sonder-
zwecke.

2) Aufbau und Einrichtung der Herde.

α) Anordnung und Konstruktion.

Bei den vielseitigen Zwecken, denen der verwickelte Herd der Neuzeit zu dienen hat, beruht seine Güte und Brauchbarkeit wesentlich auf einer praktischen Anordnung seiner den einzelnen Funktionen dienenden Teile. Je weniger Raum der Herd beansprucht und je besser dieser Raum ausgenutzt ist, um so brauchbarer ist er. Bei der Anordnung kommt der Brennstoff und das Herstellungsmaterial nur bedingungsweise in Betracht.

32.
Allgemeines.

Der Herd besteht in seiner einfachsten Form aus dem Feuerraum mit Rost und Aschenfall, den Heizzügen, der Kochplatte, den Reinigungseinrichtungen und der Ummantelung. Dazu kommen dann der Back- und Bratofen, die Wärmröhren und der Warmwassererzeuger, das Rauchrohr, die Lüftung und der Wrafenfang.

Der Kochherd soll im Gegensatz zu den Heizeinrichtungen, die ihre Wärme möglichst rasch an den zu erwärmenden Raum abzugeben haben, die ganze Hitze für die Brat- und Kochzwecke aufwenden. Er soll möglichst durch direkte oder Strahlhitze in einer bestimmten Richtung wirken, in den anderen Richtungen aber möglichst wenig Wärme verlieren.

Der Feuerraum ist daher niedrig, meist ummauert und übt direkte Strahlhitze auf das Kochgefäß aus. Feuerraum, Rost und Aschenfall bilden ein zusammenhängendes Ganze. Der Feuerraum ist stets schmal und lang und reicht durch die ganze Tiefe des Herdes (f in Fig. 7 u. 30).

33.
Feuerraum.

Manche der vorstehend unter 1 beschriebenen Herde nehmen meist unverhältnismäßig viel Platz in Anspruch. Dies trifft besonders für die gemauerten und älteren Plattenherde zu, bei denen der vorhandene unbenutzte Raum ausgemauert wurde. So notwendig die Ausmauerung oder Ausschamottierung der aus Schmiedeeisen hergestellten Herde auch sein mag, so kann sie bei Gußeisen eher fortfallen, da dieses gegen große Hitze widerstandsfähiger ist. Trotzdem finden wir sie bei deutschen gußeisernen Herden meist vor, weil man annimmt, daß das Gußeisen, wenn rasch angefeuert, leicht zerpringt.

34.
Ausmauerung.

Bei den deutschen Konstruktionen der Heliosherde der Firma *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig nach amerikanischen Mustern findet sich eine Vorichtsmaßregel, die jedoch für überflüssig erachtet werden kann: diese Firma ersetzt den Chamottstein durch gußeiserne Ziegel. Hierdurch erhalten die Herde geringes Gewicht, und es entstehen weniger leicht Fugenundichtigkeiten, die bei

den verschiedenen Ausdehnungskoeffizienten von Eisen und Stein unvermeidlich sind; der Ofen bleibt so ein homogener Körper.

Der Feuerraum wird neuerdings meist mit Chamotte-Formsteinen aus einem Stück ausgefüllt, wie z. B. *M*¹ in Fig. 54 mit langen Chamotteplatten von sehr anfehnlicher Stärke, die hier als Scheidewand nach dem Backofen wohl übermäßige Dicke zeigen. Auch die Herabführung der Chamotteausfütterung bis auf den Boden des Aschenkastens ist unrationell, da diese Chamottesteine mit wachsender Größe teuer werden und den Herd unnötig beschweren. Bei amerikanischen *Ranges* wendet man schon lange Antiklinker-Chamottesteine an, die mit Rillen versehen sind und das Ansetzen des Brennstoffes am Chamotte verhindern, auch die Zugkraft des Feuers erhöhen.

In Fig. 19 (S. 18) bezeichnet 19 das Außenwand-Chamottefutter, welches sich auf den eisernen Steg 17 aufsetzt; in Fig. 20 ist 27 die Backofenfeite und Hinterfront. Diese mit Rillen versehenen Steine, die hinten hohl sind, werden in entsprechende Rillen einer gußeisernen Rückwand 25 eingeschoben und durch einen Ober- und Unterfalz gehalten.

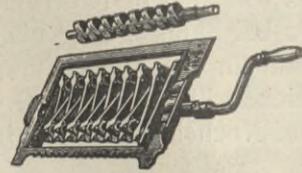
Für Holzfeuerung wird die Chamotteausfütterung herausgenommen, um den Feuerraum zu vergrößern, da hier die Strahlhitze nicht so groß ist.

Neuerdings wird bei solchen Herden statt Chamotteausfütterung einfach eine Asbestverkleidung vorgenommen.

Für die günstigste Verbrennung fester Brennstoffe sind der Zug und die Zuführung von Luft von größter Wichtigkeit; sie bilden zusammen die Regelung des Feuers. Der Konstruktionsteil, der beides bewirkt, heißt Roßf.

Die Größe der meist wagrechten Roßf-fläche ist von der Größe der Kochplatte und von der Art des Brennstoffes abhängig. Bei Steinkohlenfeuerung werden für 1,00 qm Herdplatte 4 bis 5½ kg Kohlen gebraucht, woraus sich (nach der Tabelle auf S. 207 [2. Aufl.: S. 279] in Teil III, Band 4 dieses „Handbuches“) für 1,00 qm Herdplatte im Mittel 0,06 qm Roßf-fläche ergibt. Die englischen Herde haben außer dem wagrechten

Fig. 45.



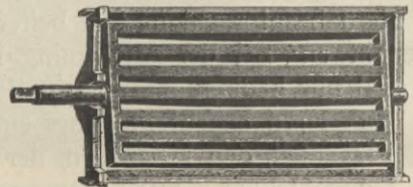
Reflex grate.

Fig. 46.



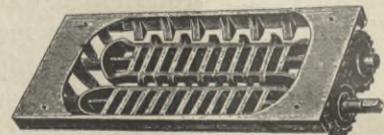
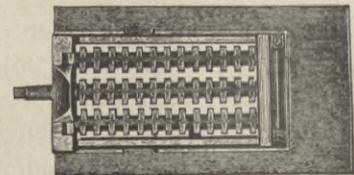
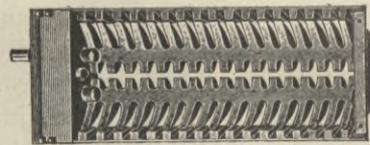
Triangular grate.

Fig. 47.



Schwedischer flacher Kipproß.

Fig. 48 bis 50.



Schüttelroßf-
formen
der *Born Steel Range Co.*
zu Cleveland.

Rost stets ein nach vorn offenes Rostgitter (Fig. 21 bis 26 u. 40), das auch bei einigen amerikanischen vorkommt (Fig. 19). Einen verstellbaren Rost zeigt Fig. 24 (bei *RP*).

Bei den meisten deutschen Herden sind feststehende gerade Stabroste üblich (fin. Fig. 7, 30 u. 34), während bei den amerikanischen Herden seit der Mitte der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts bewegliche Roste im Gebrauch sind. Der große Vor-

36.
Schüttel- und
Drehroste.

teil dieser Roste beruht darin, daß ihr Reinigen geschehen kann, ohne die Feuertür zu öffnen. Zwei gegeneinander bewegliche Rostteile: rundgebogene Stäbe zweier Walzen oder ineinandergreifende Knaggenansätze bewegen sich durch Drehung, die von außen erfolgt, gegeneinander, brechen die Schlacken und stürzen die Asche in den Aschenfall (Fig. 45 bis 53).

Von den mannigfachen

Formen dieser Roste sind die ältesten Rundroste mit wagrechter Bewegung, wie sie auch die Heliosherde von *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig zeigen.

Diese beweglichen Roste sind Kipp-, Schüttel- oder Drehroste. Die einfachste Form ist der Planrost, der im ganzen oder teilweise gekippt werden kann (Fig. 47: flacher Kipprost der Firma *J. & C. G. Bolinder* zu Stockholm). Bei anderen bilden die einzelnen Teile eine ebene Fläche oder eine flache Mulde, wodurch eine günstigere Lagerung der Kohle erreicht wird (Fig. 45: *Reflex grate*⁴⁾; Fig. 46: *Triangular grate*, beide von der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boston; Fig. 48 bis 50: Rost der *Born Steel Range Co.*, u. Fig. 53: *Duplex grate*⁵⁾ der *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia). Meist besteht ein solcher Rost aus zwei oder drei mit Knaggen versehenen dreieckigen Stäben, deren Seiten gleich ausgebildet sind, so daß bei $\frac{1}{3}$ Umdrehung eine neue Rostfläche nach oben tritt (Fig. 46, 49 u. 50), was bei den Herden in Fig. 51, 52 (*Hub Revolving grate* von *Smith & Anthony* in Boston) durch Drehen des Segmentrostes bewirkt wird. Das Reinigen des Rostes, d. h. das Brechen der Schlacken und das Beseitigen der Asche, erfolgt bei den Herden in Fig. 19, 45 u. 47 durch ein-

Fig. 51.

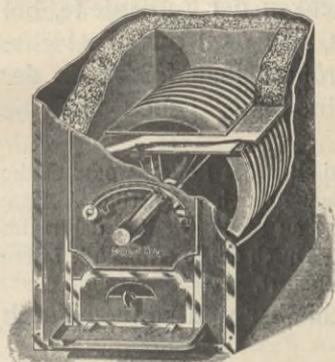
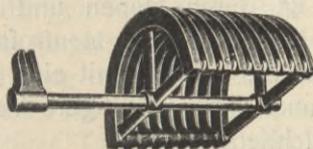
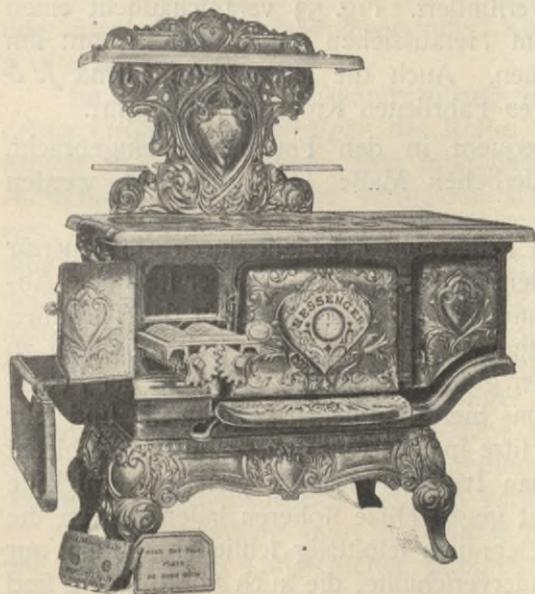


Fig. 52.



Segmentdrehrost
von *Smith & Anthony*
zu Boston.

Fig. 53.



Doppelter ausziehbarer Segmentdrehrost und Einrichtung der Feuerung an dem Herde der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia.

Duplex grate von *Smith & Anthony* in Boston) durch Drehen des Segmentrostes bewirkt wird. Das Reinigen des Rostes, d. h. das Brechen der Schlacken und das Beseitigen der Asche, erfolgt bei den Herden in Fig. 19, 45 u. 47 durch ein-

⁴⁾ Patent von 1880.

⁵⁾ Patent von 1879.

faches Hin- und Herbewegen der Roststäbe (Schüttelrost). Diese Wirkung wird bei der Konstruktion in Fig. 53 in ähnlicher Weise dadurch erreicht, daß die Segmentbogen der beiden Roststäbe sich gegeneinander abwickeln und die zwischenliegenden Schlacken zerbrechen. Während bei lämtlichen Herden, mit Ausnahme der durch Fig. 45, 47 u. 51 veranschaulichten, das gleichzeitige Bewegen der Stäbe durch Ineinandergreifen von aufgesteckten Zahnrädern und Drehen mittels eines abnehmbaren Schlüssels (Fig. 45 u. 46) bewirkt wird, geschieht dies bei der Einrichtung in Fig. 45 durch Heben und Senken der Außenteile, bei Fig. 51 u. 52 durch einfaches Drehen des Segmentrostes, von dem nur die Hälfte zur Zeit dem Feuer ausgesetzt ist; er hat somit eine größere Feuerfläche als der Planrost, soll besseren Zug und daher günstigere Verbrennung geben und die Klinkerbildung überhaupt ausschließen.

Ansätze an der Drehkurbel verhindern in Fig. 51 das Zuweitdrehen des Rostes, wodurch die Kohlen herabfallen würden. Beim Drehen werden die Rostzwischenräume durch nasenartige Ansätze am Rostlager, die in jene eingreifen, gereinigt, eine neue Rostfläche an Stelle der bis dahin im Feuer gewesenen gesetzt und die Kohlen auf die erstere geschoben. Durch die so erfolgende öftere Auswechslung der Rostfläche wird die längere Dauer des Rostes gesichert.

Die meisten vorgenannten Roste sind leicht auswechselbar und können durch die Aschenfalltür herausgezogen werden.

Fig. 19 (S. 18) zeigt jene gegeneinander beweglichen hakenförmigen Rostteile beim oszillierenden *Dumping grate* der *Cox Stove Co.*, von denen der linksseitige Teil mit seinen unteren Zinken den Rost als Vorwärmer der Luft gegen die Zugtür der Stirnseite (11) bildet, während der lotrechte Rost (12) an der Feuertür das Herausfallen von Kohlen verhindert. Fig. 53 veranschaulicht einen Doppelrost, der samt dem Rahmen zum Herausziehen angeordnet ist, um ihn besser von Schlacken reinigen zu können. Auch die schwedische Firma *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm hat bei ihren Fabrikaten Kipproste eingeführt.

Der Brennstoff muß nicht nur bequem in den Feuerraum eingebracht, sondern es muß ihm auch im erforderlichen Maße Luft zugeführt werden können.

37.
Feuertür,
Kohleneinwurf
und
Zugregelung.

Das Einbringen der Kohlen in den Feuerraum geschieht durch die Feuertür oder durch eines der Kochlöcher über dem Feuerraum, womit aber stets eine Abkühlung des Feuers verbunden ist. Es kommt also darauf an, die für das Türöffnen und Aufbringen der Kohlen auf die richtige Stelle erforderliche Zeit möglichst zu verringern. Von großer Wichtigkeit ist der gute und schnelle Verchluß der Feuertüren wie ihr leichtes Öffnen. Die bei uns hierfür üblichen Hakengriffe sind sehr unbequem, da sie sich leicht durch die Hitze sperren und sich, wenn heiß, schlecht anfassen lassen. Neuerdings wendet man statt der Knöpfe vielfach vernickelte Drahtspirale-Handgriffe an, die sich leicht gegen Hitze isolieren lassen. Türen, die so eingerichtet sind, daß sie sich nach Gebrauch selbsttätig schließen, sollten nur gegen Hitze isolierte Griffe besitzen. Ruderverchlüsse, die auch vorkommen, sind kaum zu empfehlen. Hinter der Tür wird häufig ein lotrechter Rost angeordnet, der das Herausfallen der Kohlen verhindern soll (12 in Fig. 19, ferner Fig. 22 u. 23). Vor der Feuertür ist bei den amerikanischen Herden meist eine weit ausladende Platte angebracht (11 in Fig. 20 u. 20 in Fig. 19). Auch sind hier die Türen mit einer Verdoppelung versehen, um keine Abkühlung des Feuers zuzulassen und außerdem die Tür selbst kühler zu halten, damit man sich nicht daran verbrennt.

Bei deutschen Doppeltürkonstruktionen greift eine dicke Platte aus Schmiedeeisen, die den luftdichten Verchluß bildet, in einen Falz genau ein; doch brennen ihre Ecken leicht weg und heben dann den Verchluß auf, da die Außentür nicht luftdicht schließt.

Da in Amerika lange Holzscheite als Brennstoff noch vielfach üblich sind, werden bei den dortigen Herden mit Seitenfeuerung häufig zwei Feuertüren vorgehen. Die eine befindet sich an der Schmalseite des Feuerraumes und dient nur zum Einschieben der langen Holzscheite, während die andere an der Langseite für Kohlenfeuerung angebracht wird (Fig. 14, 15, 19 u. 20). Oft dient die erstere zum Aufheuern, die andere zur Zugregelung.

Sehr bequem wird die Kohleneinführung durch Vorbauen der Feuertür im Winkel mit drei festen Wandungen nach unten und den Seiten und mit beweglicher Klappe oben, die sich durch ihr eigenes Gewicht schließt (Fig. 9 bis 12). Um eine jedesmalige Abkühlung und Abschwächung des Feuers beim Öffnen der Feuertür zu verhindern, wird sie häufig mit einem Kontrollfenster aus Glimmerplättchen versehen, um unnötiges Türöffnen zu vermeiden. Aus gleichem Grunde kann es sich auch empfehlen, einen Füllschacht mit selbsttätiger Nachfüllung anzuordnen. Eine solche Vorrichtung ist an *Wurmbach*'schen Kochherden vorgehen, bei denen der Deckel des Füllschachtes gleichzeitig einen Teil der Herdplatte bildet; einmaliges Beschicken des Rostes und Füllen des Trichters genügen vollkommen, um sämtliche Speisen für eine Mahlzeit zu kochen.

Die *Linnemann*'sche⁹⁾ Ausbildung solcher Herde ist in der unten genannten Zeitschrift beschrieben. Es muß bezweifelt werden, daß diese Einrichtung als Verbesserung anzusehen ist.

Den Kohlen muß aber auch Brennluft zugeführt werden, und zwar unter und oberhalb des Rostes; hauptsächlich aber von unten, was durch die Aschenfalltür oder sonstige Öffnungen geschieht.

Um auch Luft über den Rost führen zu können, bringt man in der Feuertür oder darüber eine Luft-Schieber- oder -Klappenvorrichtung an (10 u. 19 in Fig. 19; 6 u. 8 in Fig. 20).

Im unmittelbarem Zusammenhang mit dem Feuerraum steht der Aschenfall, dessen Größe von derjenigen des Rostes, sowie von der Art des Brennstoffes abhängig ist. Es ist ratsam, ihm möglichsie Tiefe zu geben, um das zu häufige Ausnehmen der Asche zu vermeiden und weil bei zu hoch aufgefüllter Asche eine ungünstige Strahlwirkung auf die Roste eintritt, die ihr Verziehen (Werfen) oder gar Verbrennen herbeiführt. Eine große Tiefe des Aschenfalles ist auch schon deshalb nötig, um ungehinderten Zuzug der Luft zur ganzen Rostfläche zu gestatten, wovon die gleichmäßige rationelle Feuerung abhängt. Im Aschenfall ist ein herausziehbarer Aschenkasten angebracht (*a* in Fig. 7 u. 30).

Bei kleinen Herden mit geringer Aschenfallhöhe dient die Aschenfalltür gleichzeitig zum Ausräumen der Asche und als Zugregelung (Fig. 7, 10 u. 11). Sonst ist stets eine besondere Luftregelungstür vorgehen (Fig. 8, 9, 14, 36 u. 39), die sich bei Mittelfeuerung natürlich vorn befindet.

Die Luftregelung kann statt durch eine Tür durch besondere Vorrichtungen, wie Rofetten oder Langschieber, erfolgen. Während bei amerikanischen Herden letztere meist in sehr großen Abmessungen in Gebrauch sind, bevorzugt man bei neueren deutschen Kocheinrichtungen gewöhnlich eine halb herabschlagbare Klappe mit dreieckigen Seitenwandungen, um die Luft zu zwingen, möglichsie weit nach hinten zu strömen. Bei der schmalen langen Form des Aschenfalles wird die Luft sonst aufgebraucht, bevor sie das hintere Ende des Rostes erreicht; daher findet ein ungleichmäßiges Brennen statt. Um diesem Übelstande abzuhefen, wendet man bei amerikanischen Herden möglichsie große und hohe Zugtüren an, die bis zur Aschenfalltür herabgehen, so daß fast die ganze Front zu öffnen ist

38.
Aschenfall.

⁹⁾ Deutsche Bauz. 1886, S. 230.

(Fig. 16, 18, 59 u. 68). Seitliche Feuerung an der Stirnseite erhält außer dem Schieber der Langseite eine besondere lange Reguliertür (*II* in Fig. 19 u. 8 in Fig. 20, sowie Fig. 14). Es entsteht hier also ein breiter, wenig tiefer Feuerraum, an dessen Roßfläche die Luft überall leicht Zutritt erhält. Vorteilhaft ist die zum Schutz gegen das Zurerdefallen glühender Kohlen unter der Zugtür anzuordnende Platte teilweise herausziehbar zu machen. Bei Fig. 53 klappt diese Platte selbsttätig herab und macht den Aschenfall, in dem der herausnehmbare Aschenkasten steht, frei. Eine nach oben klappbare Platte oder sonstige Anordnungen zeigen Fig. 39 u. a.

Sehr empfehlenswert ist es, zur Kohlenersparnis unter dem Aschenfall ein einschiebbares Sieb anzubringen (Fig. 39). Beim Drehen der Roße fällt dann die feine Asche zuerst durch den Siebroß hindurch, während die nachfolgenden Kohlenstücke auf ihm liegen bleiben und in das Feuer zurückgetan werden können. Bei vielen amerikanischen mit dem Rumpf auf dem Fußboden aufstehenden Herden ist sogar die Einrichtung getroffen, daß die Asche durch einen Absturzschacht (meist der untere Hohlraum des Schornsteines) unmittelbar in den Keller fällt, so daß jeglicher Aschenstaub in der Küche vermieden wird.

Die Vorrichtung besteht aus einer dem Aschenraum angepaßten eisernen Fußbodenverschlußplatte mit Einsatz, der gehoben oder um seine Achse gekippt werden kann.

Bei den eben besprochenen Einrichtungen amerikanischer Herde ergibt sich der Vorteil, daß alle Teile der Feuerung leicht zugänglich sind und vom Personal selbst auf das einfachste rein und in Ordnung gehalten werden können. So zeigt Fig. 53 die verschiedenen Verschluß- und Vorsatzplatten, deren Wegnahme den Feuerraum ganz zugänglich macht. Die linke enthält die Löcher für die Zapfen des Drehroßes, auf die der Schlüssel aufgesteckt wird, um das Feuer zu reinigen. Die hier bei Stirnfeuerungen auch in der Langfrontseite vorhandenen Türen, machen den Feuerraum behufs Reinigung zugänglich, werden also nur geöffnet, wenn das Feuer nicht im Gange ist. Der am Stirnende vorhandene seitliche Anbau der vorpringenden Platte ist nicht im Wege, da die Bedienung von der Langseite geschieht.

39.
Feuerzüge.

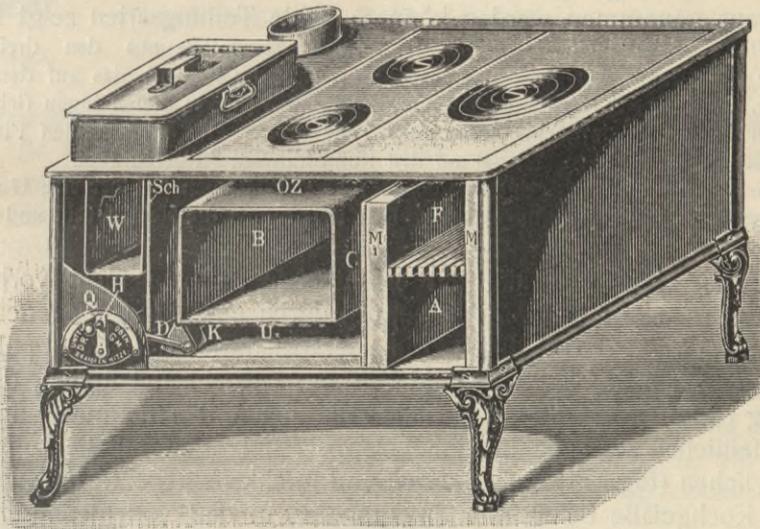
Die Feuerzüge bilden die Fortsetzung des Feuerraumes und leiten die Hitze nach allen Zweigstellen. Um den Heizwert der Brennstoffe hierbei in weitgehendster Weise auszunutzen, sehe man darauf, daß die Herdplatte tunlichst vollständig vom Feuerlaufe berührt werde. Dann wird sie auch möglichst gleichmäßig erwärmt. Stellt man den Verbrennungsgasen von ihrer Entstehung im Feuerraume aus auf dem Wege nach dem Schornstein kein entsprechendes Hindernis entgegen (vergl. Fig. 5, S. 7), so sind sie auch nicht gezwungen, sich nach allen Seiten gleichmäßig auszubreiten und zu wirken; sie bewegen sich vielmehr vom Feuerraume aus, wo sie sich auf die größte Breite ausdehnen, im Grundriß in Form eines Dreieckes gegen den Schornstein zu. Der außerhalb dieses Dreieckes liegende Raum ist von einem weniger warmen Luftkörper erfüllt, und der darüber befindliche Teil der Herdplatte wird weniger erwärmt. Um diesem Mißstande vorzubeugen, gebe man den Feuergasen, ehe sie nach dem Schornstein gelangen, durch ein angebrachtes Hindernis, eine nach abwärts fallende Richtung (vergl. Fig. 6). Die Verbrennungsgase haben das Bestreben, sich nach oben zu bewegen; infolgedessen breiten sie sich zunächst unter der ganzen Platte aus, erwärmen diese gleichmäßig und bewegen sich erst dann nach unten.

Bei Einschaltung von Back- und Bratöfen usw. wird, wenn diese keine besondere Feuerung haben, eine Verlängerung der Feuerzüge von flacher, breiter

Form erforderlich, die eine Richtungsänderung nach unten in sich schließt (Fig. 6, 7, 34 u. 35) und auf Umwegen zum Schornstein führt. Da der Bratofen usw. aber nur zeitweilig gebraucht wird, so muß, um Brennstoff zu sparen, das unmittelbare Eintreten in den Schornstein ohne diesen Umweg möglich sein. Dies wird durch eine Regulierungsvorrichtung, den Rauchchieber, erreicht, der den Gasen den Weg vorschreibt (*d* in Fig. 34). Der oder die Rauchchieber sind bei den deutschen Herden meist von der Herdplatte aus regulierbar (Fig. 10: Wirbel neben dem Wasserchiff) oder von einer Seite aus (Fig. 9: Zugknopf an der Stirnseite neben der Feuertür) oder unten am Herd (Fig. 54: Stellhebel *H* auf Platte *Q*) angeordnet; bei den amerikanischen treten sie gewöhnlich als Zughebel an der Front auf (32 in Fig. 19 u. 31 in Fig. 20).

Eine weitgehende Ausnutzung des Brennstoffes strebt *Löhnholdt* mit seiner „Sturzflammenfeuerung“ an ⁷⁾.

Fig. 54.

Unterhitzeherd von *Gebr. Demmer* zu Eifenach.

Auch der *Demmer'sche* Unterhitzeherd (Fig. 54) bezweckt eine gute Ausnutzung der Feuergase.

Bei diesem kann dem Ofen Unter- oder Oberhitze oder beides zugeführt werden. Statt durch die Rauchklappe erfolgt hier die Regulierung durch den Hebel *H*, der auf dem Quadranten *Q* sitzt. Durch Stellung des Hebels auf „Unten Bratofenhitze“ führt man die Feuergase nur unter den Boden der Röhre, so daß sie ihren Weg nach *Uz* nehmen. Will man gleichmäßig Ober- und Unterhitze erzielen, so stellt man den Hebel *H* zwischen „Oben“ und „Unten“ in die Mitte. Das Heben und Senken der Scheidewand *Sch* vor dem Wasserchiffe *W*, das durch den Winkel *D* befördert wird, vermittelt die Zugrichtung, während die Schlitze *Sch* eine geringe Durchlässigkeit der Feuergase über den Bratofen hinweg nach dem einhängenden Wasserchiff gestatten.

Es fehlt nicht an Versuchen, mit den Plattenherden sog. Rauchverbrennungseinrichtungen zu verbinden, um einerseits den verwendeten Brennstoff besser auszunutzen, andererseits den lästigen Rauch und bei Kohlenfeuerung das Fliegen einzelner Rußflocken in der Küche zu vermeiden ⁸⁾.

⁷⁾ Siehe hierüber: Deutsche Bauz. 1890, S. 597 – fowie: LÖNHOLDT, W. Die Sturzflammen-Feuerung mit Verbrennungskammern im Feuerraum. Berlin 1891.

⁸⁾ Siehe: Neueste Vorrichtungen für Kochherde mit totaler Rauchverbrennung. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 677.

Das Allgemeine hinsichtlich der Gestaltung und Beschaffenheit der Herdplatten aus Rahmen und Einsetzteilen war bereits in Art. 10 (S. 9) u. 30 (S. 29) besprochen. Bei den deutschen Herden sind diese Platten meist mit Ausschnitten versehen, in die eckige oder ringförmige Einätze (Ringe oder Scheiben) passen, um die Kochtöpfe einzusetzen und ihren unteren Teil unmittelbar in die Glut bringen zu können. Größere Platten aus einem Stück (p in Fig. 7 u. 8) bersten leicht; mehrere kleinere Platten bilden im Zusammenstoß Fugen, durch die Luft einströmt und das Feuer abkühlt. Um die Fugenzahl zu verringern, geht man daher mit der Breite nicht gern unter 50 cm bei kleineren, 75 cm bei größeren Herden. Eine gleiche Abkühlung tritt durch die Herdringe ein, deren Anzahl daher möglichst zu verringern ist. Neuerdings bevorzugt man deshalb nur ganze Ringscheiben ohne Einlegeringe von $17\frac{1}{2}$, 20 oder $22\frac{1}{2}$ cm im Durchmesser, so daß die Fugen zwischen den einzelnen Ringen, die in ihrer Summe sehr abkühlend wirken, fortfallen. Um dafür beim Einsetzen verschieden großer Kochgeschirre einen Ausgleich zu ermöglichen, sind die Löcher so angeordnet, daß mehrere mit den zwischenliegenden Plattenstücken heraus genommen werden können; beide Teilungsarten zeigt Fig. 36.

So besteht z. B. (beim Herd in Fig. 19) die Herdplatte aus den drei Hauptteilen 1, 2 u. 4, die vorn durch das kurze Zwischenstück 3 (mit der Klappe), das auf den Rumpf aufgeschraubt ist, zu einer Art Herdrahmen vervollständigt werden. In diesen fügen sich die 4 Kochscheiben, zwei Doppelsegmentstücke 6 und zwei Teile 5 ein. Die erstgenannten Plattenteile sind hinten am Rauchrohr und vorn (bei 22) auf den Rumpfrahm festgeschraubt.

Eine ähnliche Anordnung zeigt Fig. 20 (S. 18). Der Rahmen hat hier eine U-form (1), vorn mit dem festgeschraubten Verbindungstück 5. Den Rest bilden die kleinen Teile und Kochscheiben 2, 3, 4 usw.

Bei beiden Herden ist also ein eigentlicher Rahmen nicht vorhanden. Er besteht vielmehr aus Teilen der Platten, die durch einen umgebogenen Rand versteift wurden. Man erhält durch die Herausnahme der gekuppelten Platten eine lange Ellipfenform; für diese sind bestimmte Kochkessel üblich, die genau in die Öffnung passen. In Fig. 19 u. 20 bilden die vier mittleren Ringe zusammen eine Form mit seitlichen Ausrundungen für Doppelkessel, während die lange elliptische Platte dazwischen (Fig. 58) zum Einsetzen von Fischkesseln dient. In Amerika benutzt man meist Kochgefäße bestimmter Durchmesser, so daß verschieden große Ringdurchmesser entbehrt werden können. Kochgefäße großer Abmessung, den Ausschnitten angepaßt, werden von der Herdfabrik mitgeliefert. Die einzelnen Plattenteile und die Kochscheiben haben jede eine Vertiefung mit überstehendem Rand, um sie mittels eines hierzu bestimmten gabelförmigen Handgriffes vom Feuer abheben oder einsetzen zu können (Fig. 13 auf der Oberplatte, Fig. 70 auf der Platte links und Fig. 22 auf dem Fußboden).

Die Herdplatte ist bei den amerikanischen Herden meist aus Gußeisen und mit einem breiten umgebogenen Rande versehen; letzterer dient zur Verstärkung, bildet gleichzeitig den Lagerfalz und gestattet, die Platte dünner zu gießen, wodurch sie dem Zerspringen, das ja nur durch ungleichmäßige Erwärmung geschehen kann, weniger ausgesetzt ist. Unsere deutschen Platten haben Dicken von 4 bis 25 mm, wodurch das Gewicht wesentlich und unnötig erhöht wird. Einige Fabriken fertigen auch Platten aus Schmiedeeisen an, so z. B. A. Senking in Hildesheim, die aber dem Verziehen durch die Hitze stark ausgesetzt sind. Dies vermeidet A. Senking damit, daß er bei großen Herden die Platten an einigen Ringlöchern nach dem Rande zu durchschneidet. Diese Platten sind aus schmiedeeisernen Rahmen aus Formeisen mit angewalzten Lagerfalzen hergestellt, in denen gußeiserne Einlagestücke liegen. Natürlich stellen sie sich teurer als rein gußeiserne,

schon weil die Arbeit des Schleifens und Polierens höhere Kosten verursacht. — Der amerikanische Eifenguß, der von ganz besonderer Güte ist, bedarf kaum einer Nacharbeit und wird so glatt wie Schleifarbit, ja wie poliert gegossen. Dieser außerordentlich schöne und feine Guß, der das Gießen von papierdünnen Platten großer Abmessungen, wie das genaueste Zusammenpassen der Falze und Stege gestattet, kommt dem Herde auch für seine sonstige Ausstattung zugute.

Fig. 55.



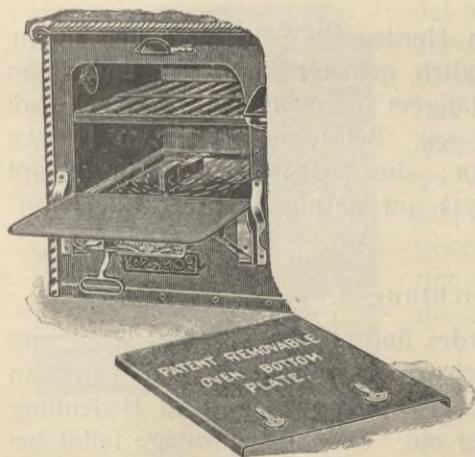
Trockengestell.

Die Scheiben wie die Plattenteile werden meist mit Falzen oder schrägen Stoßflächen versehen, um durch besseren Schluß das Einströmen kalter Luft zu verringern.

Die Herdplatte soll sich selbst tragend ganz freiliegen, damit sie keine Unterstützung durch Untermauerung erfordert, wodurch die ungleichmäßige Erwärmung der Platte bedingt ist. Bei vielen amerikanischen *Ranges* kann ein ganzer Teil der Herdplatte, der in Scharnier geht, aufgeklappt werden, um das Feuer bequemer bedienen oder für Sonderzwecke, z. B. für das Aufsetzen einer Röstvorrichtung, ausnutzen zu können (Fig. 61).

Die deutschen Herde sind meist mit einer um die Herdplatte umlaufenden Messingstange (bei Gasthofsherden auch doppelte; Fig. 37) ausgestattet, die einerseits zum Schmuck dient, andererseits die Gefahr, sich am Herde zu verbrennen, herabmindern soll und daher zweckmäßig an ihren Befestigungstellen mit einer Isolierunterlage versehen wird. Beim amerikanischen Herde fehlt diese Sicherung meist; sie wird in der Regel durch den weit übertretenden, umgebogenen Rand der Herdplatte, der dann poliert ist, ersetzt. Diese Stange dient auch wohl zum Trocknen der Handtücher. Der Amerikaner bringt hierfür eine besondere bewegliche Stange am Herd oder darüber an (Fig. 15) oder verwendet für diesen Zweck ein kleines Gestell (Fig. 55).

Fig. 56.



Backofen mit herausziehbarem Boden.

Stets ist darauf zu sehen, daß die Feuerzüge leicht zugänglich sind. Darin lagert sich, namentlich bei Steinkohlenfeuerung, viel Ruß ab, so daß die Züge öfter gereinigt werden müssen. Deshalb sollten sie so angeordnet werden, daß das Dienstpersonal diese Reinigung selbst vornehmen kann.

Da sich die Reinigung möglichst auf alle Teile, auch auf den Feuerraum beziehen soll, so ist für gute Zugänglichkeit zu sorgen.

Wo man nicht direkt von oben her nach Aufnahme der Plattenteile ankommen kann, sind besondere Reinigungsöffnungen in der Rumpfwand oder im Bratofen (28 in Fig. 19) anzubringen. Diese Öffnungen sind für gewöhnlich mit Deckeln fest verschlossen oder diese gar eingekittet, um jede Störung des Zuges durch Nebenluft zu vermeiden.

In Fig. 54 müssen die ganze Platte, das Wasserfchiff und der Boden des Bratofens herausgenommen werden, um die ordnungsmäßige Reinigung zu ermöglichen. Dies muß als sehr un bequem erachtet werden und stellt außerdem die Dichtigkeit des Bratofens gegen Gase in Frage.

41.
Reinigungs-
einrichtungen.

Beim Bratofen mit Unterhitzeanordnung werden auch wohl herausnehmbare Bodenplatten vorgelesen (Fig. 56).

42.
Ummantelung
des Herdes.

Die fämtlichen vorgenannten Konstruktionsteile, einschließlic der noch zu belprechenden Zutaten, umschließt die Ummantelung des Herdes. Sie bildet feinen Rumpf, der sich unmittelbar auf den Fußboden aufsetzt oder auf Füßen steht und in dem in Art. 13 u. 14 (S. 12) angeführten Material hergestellt sein kann. Die Ummantelung bedingt die äußere Erscheinung des Herdes; daher ist auf ihre Ausstattung Wert zu legen, wie wir weiter unter δ sehen werden.

Die Wandungen bestehen bei schmiedeeisernen Herden aus besten Flußstahlblechen von $2\frac{1}{2}$ bis 6 mm Stärke. Ihre Isolierung geschieht bei Herden mit Fliesenbekleidung durch Asbestplatten, bei Emailherden durch doppelte Wandungen; zwischen diesen bewirkt die sich bildende Luftschicht die Isolierung.

43.
Befschlagteile.

Unter Befschlagteilen des Herdes versteht man die zur Befestigung der beweglichen Teile nötigen Vorrichtungen, nämlich der Türen des Feuer- und Aschenraumes, des Back- und Bratofens, des Warmwasserbehälters usw. Sie können mit der betreffenden Tür ein Stück bilden oder aufgesetzt sein.

Nur bei schmiedeeisernen Herden werden die Helsen, Stützhaken, Verchlußriegelbänder, die Riegel selbst und die sonstigen Befschlagteile auf die Feuertüren aufgesetzt. Die gleiche Behandlung erfahren allerdings auch die gußeisernen Fabrikate Deutschlands und Englands, während bei solchen Amerikas diese Teile an der Tür und auch die Stützhaken an den Rumpf mit angegossen werden, wobei die Helsenlöcher statt durch Bohrung durch Einlage eines Bleikernes, der beim Gießen auschmilzt, hergestellt werden. Der Riegel kann daher nicht beweglich sein, sondern sitzt fest an der Tür und schnappt durch das Türgewicht selbsttätig ein, während das Öffnen mit einem gewissen Ruck geschehen muß, wobei sich die Tür selbsttätig anhebt.

Backofentüren haben bei den deutschen Herden die Scharniere stets unten, während die amerikanischen gewöhnlich seitlich gehängt sind. Es sind dann schwere gußeiserne Doppeltüren mit selbsttätigem Verchluß und vielfach mit Fußbetrieb zum Anheben eingerichtet (Fig. 53). Bei schmiedeeisernen Herden kommen hier auch die Bänder unten vor; die ausbalancierte Tür klappt dann wohl an Führungsstegen (Fig. 70 u. 71) auf geringen Druck hin selbsttätig herab.

β) Befondere Einrichtungen.

44.
Brat- und
Backofen.

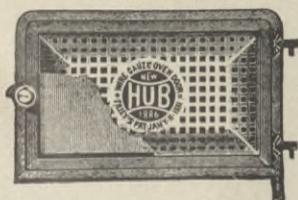
Unter besonderen Einrichtungen des Herdes sind alle Brat-, Back-, Röst- und Wärmvorrichtungen zu verstehen, die je nach Zweck und Bedürfnis in und an ihm angebracht werden müssen. Unter diesen nimmt an Raum und Bedeutung die vornehmste Stelle der Brat- oder Backofen ein. Er fehlt heutzutage selbst bei kleinsten Herden kaum, da die großen Fortschritte des Herdbaues seine Anwendung ohne wesentliche Raum- oder Kostenbeanspruchung gestatten. Bei den kleinen Herden wird er zu beiden Zwecken benutzt. Bei uns erhalten die kleinsten Bratöfen wohl etwa $26 \times 20 \times 33$ cm Abmessung, während man bei den *Ranges* solche etwas größer ($32 \times 35 \times 42$ als kleinste Maße) liebt, da sie sehr viel zum Backen benutzt werden und deshalb mit Einschubblechen versehen sein müssen. Bei größeren Öfen wächst das Längenmaß wohl bis auf 70 cm an.

Der Brat- und Backofen, der sich bisweilen oben auf dem Herde befindet (Aufsatzherde, Fig. 11 u. 13), wird in den meisten Fällen durch das Kochfeuer, seltener durch eine besondere Feuerung erwärmt (Fig. 14).

Der Backofen erhält meist Ober- und Seitenhitze, feltener auch Unterhitze (Unterhitzeherd in Fig. 54), teilweise Unterhitze (Fig. 19 u. 20). Um den Braten vor zu starker Hitze von unten zu schützen, ilt die Bodenplatte zu ifolieren. Die amerikanischen Öfen zeigen gewöhnlich eine Verkleidung der Oberplatte mit Mörtel oder Asbest, um die Hitze gleichmäßig zu verteilen. Bezüglich der Beschlagteile vergl. Art. 43 u. 52.

Da es beim Braten und Backen oft für das Geraten der Speisen äußerst wichtig ilt, den genauen Hitzeegrad zu wissen, bringt man ein Bratthermometer an, das auch nachträglich eingefügt werden kann, am besten an der Bratofentür (Fig. 53).

Fig. 57.

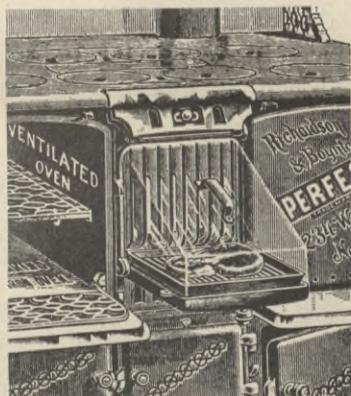


Innenansicht einer durchbrochenen Backofentür mit Gazefchild.

Während bei deutlichen Backöfen eine Lüftung nicht üblich ilt, werden die amerikanischen meist mit einer Zirkulationslüftung versehen, welche die reine Luft in dieselben ein- und die mit Dünften geschwängerte daraus abführt; letztere geht durch ein Entlüftungsrrohr, das noch für Wärmzwecke ausgenutzt zu werden pflegt, in den Schornstein (Fig. 16 u. 18). Der Luftwechsel des Backofens kann durch Anwendung einer durchbrochenen doppelten Backofentür, wie sie bei amerikanischen

Ranges meist üblich ilt, gefördert werden. Eine solche vorgewölbte Tür zeigen Fig. 15 und 57⁹⁾, letztere im Schnitt, mit einem vernickelten Gazefchild dahinter. Die in den Ofen eingefaugte Luft tritt mit ihren feinen Strahlen, die sich sofort erwärmen, gegen den Braten oder das zu Backende, ohne den Ofen abzukühlen. Die fein verteilten Luftstrahlen erhöhen die Hitze im Ofen und bewirken das sofortige Schließen der Poren des Bratens, wodurch dessen Saft im Inneren bleibt und seinen Wert erhöht; der Braten schrumpft nicht zusammen. Das Gleiche gilt vom Backvorgang; das Brot wird leichter und poröser. Hierdurch sollen 25 bis 30 Vomhundert Gewicht an Brot, bezw. Braten gespart werden, die bei ventiliertem Ofen verloren gehen. Gerüche und Dünfte treten nicht durch den Gazefschirm nach der Küche aus, da sie durch die einströmende Luft neutralisiert werden.

Fig. 58.



Voratzröfster auf herabgeklappter Feuertür.

Häufig sind die vorgewölbten Bratofentüren innen mit Ventilationsgängen versehen (Fig. 59) und erhalten bei dünnem Gußeisen um so größere Festigkeit. Sehr oft hat bei den amerikanischen Herden der Ofen eine abgetreppte Form, d. h. ein unteres langes und ein oberes kurzes Fach (Fig. 14, 20 u. 30). Hierdurch wird nur eine kurze Einschiebplatte (Ofenblech; 22 in Fig. 20) erforderlich, die meist aus Gußeisen und durchbrochen ilt (Fig. 56 u. 58), sich nicht wirft und einen besseren Hitzeanfammler als Eisenblech abgibt; hierbei tritt eine sehr günstige Raumaussnutzung ein. Bei deutlichen Herden läßt man die Bleche wohl auf Rollen laufen.

Eine andere Anordnung ilt bei den schwedischen Herden (Fig. 299) vorhanden.

Vor dem Bratofen befindet sich beim *Range* meist eine Konfolplatte zum bequemen Einschoben der Speisen (Fig. 58 u. 59).

⁹⁾ Filley's Patent vom 11. Jan. 1881.

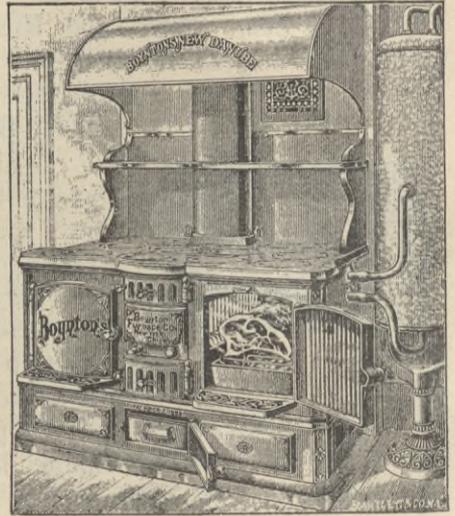
Einen amerikanischen Herd mit dem Ofen hoch über der Platte, was allerdings für die Bedienung recht unbequem erscheint, zeigt Fig. 63. Die Halbkreis-klapptür gehört zum Bratofen, der allseitig von den Rauchgasen umspült wird; darüber der Backofen mit Unter- und Seitenhitze, über letzterem die Wärmröhre. Der geteilte Zug geht rechts und links in die beiden Schornsteine.

Die deutschen Herde haben in der Regel getrennte Öfen für das Backen, bezw. Braten und werden so übereinander angeordnet, daß der obere Bratofen Ober-, der untere Backofen Unterhitze erhält. In Fig. 34 ist *b* der Brat- und *c* der Backofen.

Bei einigen Herden, den sog. Aufsatz- oder Sesselherden, ist der Backofen höher als die Herdplatte angelegt (Fig. 11 u. 13), um die Zugführung der Heizgase statt nach unten nach oben gehen zu lassen, also im direkten Weiterlauf zum Schornstein diese Hitzewirkung auszunutzen. Dabei werden häufig die Züge geteilt, so daß die Hitze auf ihrem direkten Lauf den Backofen umspielen und über dem Backofen als Kochstelle (Fig. 13) oder für Wärmzwecke ausgenutzt wird.

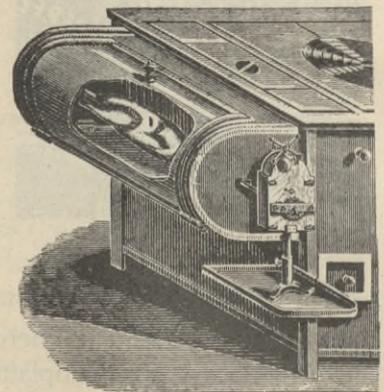
Das Rölten von Fleisch oder Toaft kann auf dem offenen Herdfeuer geschehen (Fig. 21 u. 22). Da hierbei aber meist zu viel Hitze verloren geht, so werden in der Regel Auf- oder Voratz-Rötvorrichtungen angewendet, die auf die Platte oder herabklappbare Feuertür gefetzt werden und so die volle Strahlhitze des Feuers erhalten. Solche aus Blech können vor die ausgehobene Wand des Feuerraumes gehängt, die Glasglocke (Fig. 58) auf die herabgeklappte Feuertür gestellt werden, wobei man den Vorgang des Röltns beobachten kann. Oder die Vorrichtung wird bei geöffneten Feuertüren auf die Voratzplatte gefetzt, so daß die letztere ihre seitlichen Wandungen bildet. Beim *Demmer*'schen Herd in Fig. 60 ist vor die wegnehmbare Seitenwand des Feuerraumes ein besonders geformter Geflügelbrater mit Uhrwerk vorgefetzt. Eine solche Einrichtung läßt befürchten, daß diese Wand für gewöhnlichen Gebrauch nicht zugdicht gemacht werden kann. In Fig. 59 ist eine Rölteinrichtung innerhalb des Bratofens durch Einsetzen eines Röltes zwischen den Feuerraum und Bratofen erreicht. Der Rölter kann auch in die Herdplatte gehängt werden (Fig. 39). Eine am Herd angebaute Röltvorrichtung für Holzkohlenbetrieb zeigen Fig. 43 u. 70, die allerdings wesentlich primitiver ist. In Fig. 62 ist ein amerikanischer Backofen, der auch als Grude dienen kann, dargestellt. Im übrigen vergl. auch Art. 28 u. 72.

Fig. 59.



Einfetzbare Röltscheidewand zwischen Feuerraum und Bratofen des Herdes der *Boynton Furnace Co.* zu New York.

Fig. 60.

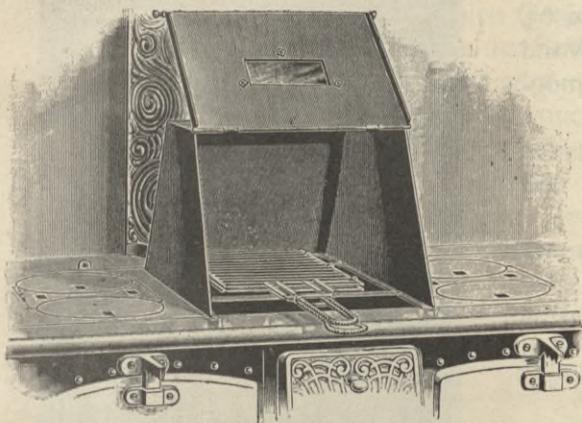


An den Herd angehängte Spießbrat-Rötvorrichtung mit Uhrwerk.

Warmwasserbehälter sind in jedem Haushalt unbedingt erforderlich. Die Wasserblase oder das Wasser Schiff fehlt daher selten, selbst bei kleinsten Herden. Sie gehört entweder (bei uns in den meisten Fällen) zu den Wärmvorrichtungen, bei denen entfernt von der Feuerstelle die letzte Wärme der Züge dafür ausgenutzt wird, oder zu den Kochvorrichtungen, wie

46.
Warmwasser-
behälter.

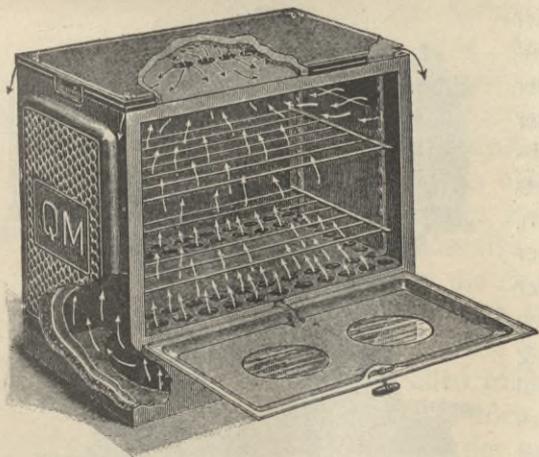
Fig. 61.



Auf die Herdplatte aufgesetzte Rostvorrichtung.

besserer Ausstattung wird neuerdings in die Herdplatte ein Messing- oder Kupferkessel, innen verzinkt, mit Handhaben zum Herausnehmen eingesetzt und ragt etwas über diese hinaus, oder er tritt über die Vorderfront vor. Gußeisen findet bei den amerikanischen Wasserbehältern Anwendung, die einen Teil des Herdrumpfes bilden und oft noch einen besonderen kupfernen oder emaillierten Eiseneinsatz erhalten. Bei den Aufsatzherden liegt der Warmwasserbehälter meist im oberen Teile des Bratofens, häufig mit Anschluß an die Wasserleitung.

Fig. 62.



Aufsatz-Backofen.

dem sie meist angeordnet sind) hindurchgeht. Sie werden an der Stirnseite angebaut und haben daselbst die Türen (Fig. 36). Als Trockenpinde liegen sie auch unter dem Backofen (*t* in Fig. 30). An amerikanischen Herden sind diese Wärmvorrichtungen meist außerhalb des Herdes angebracht, als Wärmplatten (8 in Fig. 19, 24 in Fig. 20 u. Fig. 67) oder als Aufsatz (Fig. 53) oder als geschlossene Spinde am

unmittelbar am Feuerraum liegt. Die letzteren Einrichtungen dienen aber zur eigentlichen Warmwasserbereitung, und unter 2, c wird davon eingehend gesprochen werden. Eine Anordnung ersterer Art zeigen die deutschen Herde (*k* in Fig. 7, 8 u. 30), die amerikanischen in Fig. 14, 15, 39 u. 53 und die schwedischen in Fig. 27, 28 u. 44. Während die deutschen Wasserblasen meist aus Gußeisen, innen emailliert, und eine Zapfstelle von der Blase her haben, fehlt diese bei den amerikanischen, und es ist nur ein Deckel vorhanden. Bei

Als Wärmstellen zum Warmhalten der Speisen dienen außer den entfernteren Ecken der Platte offene oder mit Türen geschlossene Wärmröhren oder Wärmspinde, wenn größer Wärmchränke genannt. Letztere kommen meist an größeren Herden vor, so z. B. *w* in Fig. 30 u. Fig. 34, und erhalten Ober- oder seitliche Hitze, da der Zug zwischen ihnen und dem Brat-, bzw. Backofen (unter oder neben

47.
Wärmstellen.

oberen Teile des meist ummantelten Rauch- und Wrafenrohres (Fig. 15, 16, 64, 70, 71 u. 122), letztere mit Gasheizung für Sommerbetrieb, so daß sie die aufsteigende Wärme des Herdes zuzüglich derjenigen des Schornsteines benutzen, wozu sie bei englischen Herden oft sogar noch besondere Züge erhalten. Ganz besonders gründlich befolgt diese Wärmeausnutzung des Herdes die Anordnung in Fig. 40 u. 63, Einrichtungen, die nur bei vor die Wand oder in diese eingebauten Herden möglich sind.

Diese Wärmespinde sind offen oder mit einem oder mehreren Fächern und Türen versehen.

Die Ausnutzung des Metalls als guter Wärmeleiter ermöglicht auch, kleine Tee- und Kaffee Kannenwärmer als feststehende (Fig. 64 u. 67), bewegliche oder auf- und abklappbare Konsolen (Fig. 71 u. 122) anzubringen.

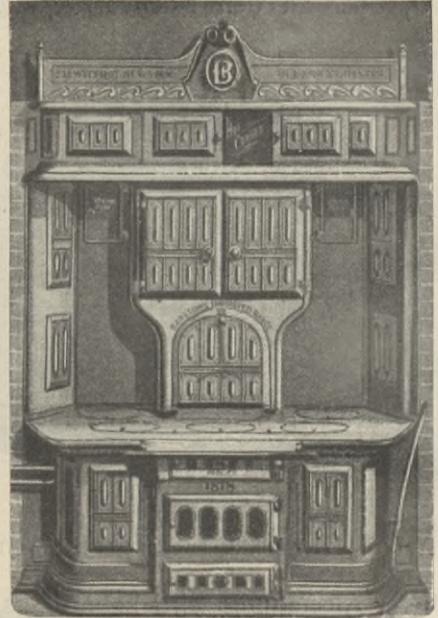
γ) Zubehörteile.

Unter Zubehörteilen des Herdes sind alle Gegenstände zu verstehen, die nicht feinem Nutzzwecke, sondern feinem Betriebe dienen. Hier steht an erster Stelle das Rauchrohr.

Das Rauchrohr führt den Rauch vom Herd zum Schornstein, tritt als kurzer oder langer Stutzen auf, wird bei einseitigen Herden nach Wunsch „rechts oder links“ geliefert und kann nach oben oder auch nach unten oder nach der Seite abgeführt werden. Die Herdplatte ist stets mit einem angegossenen Stutzen versehen, vor dem meist auch der Rauchschieber oder die Stellklappe für den direkten oder indirekten Zug sich befindet. Dieser Stutzen ist neuerdings meist wegen des rechteckig geformten Zuges (Wolf oder Fuchs) oval und bedarf daher eines Zwischenstückes zum Rauchrohr, das zum Kreisquerschnitt überführt.

Bei allen eingebauten amerikanischen Herden wird die ovale Form für das Rauchrohr, bis es in den Schornstein mündet, beibehalten, um hier für die Wärmespinde eine günstige Form zu geben. Das Backofen-Dunstrohr erhält in der Ummantelung den Ventilationschieber zum Abfugen des Wrafsens, auch das

Fig. 63.



Back- und Bratofenanordnung über dem Herde der *Braftow Stove Co.* zu Providence.

Fig. 64.



Wärmespindel mit ummanteltem Rauchrohr als Herdaufsatz nebst Wärmekonsolen.

Rauchrohr wohl einen Schieber zur Zugverminderung (Fig. 16, 18, 64 u. 71). Häufig werden beide Rohre mit einer Art Mantel umschlossen, um die Wärme für die Wärmepinde besser zu halten. Ummantelte Rauch- und Ofendunstrohre zeigen Fig. 18, 28 u. 64.

Der Wrafenabzug oder Brietenfänger konnte bei allen Kochanlagen mit offenem Feuer oder undichter Platte bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts felten entbehrt werden. Neuerdings ist er bei großen Kochanlagen wieder aufgekomen, da er die Küche von üblen Gerüchen frei hält und das Feuchtwerden der Decke, Wände und Möbel, sowie der Fenster verhindert; er macht den Aufenthalt in der Küche angenehmer. Meist wird er als Hut oder Dom aus mehr oder weniger verziertem Eisenblech zum Schmucke des Kochraumes hergestellt und reicht stets soweit als möglich, ohne die Bedienung des Herdes zu erschweren, darüber herab, um alle Kochdünfte unmittelbar abzufangen (Fig. 17, 59 u. 71).

Unter dem Wrafenfänger, aber auch, wo er nicht vorhanden, sieht man für die Abführung der Dünfte eine Lüftungsklappe in einem Lüftungschornsteine oder eine Ummantelung des Rauchrohres vor, wie aus Fig. 23 u. 59 ersichtlich ist.

Einen verstellbaren Wrafenabzug bringt *C. Kreht* in Hannover in den Handel, der, ohne schwerfällig auszusehen, den Vorteil bietet, die Herdwärme besser auszunutzen. Der der Herdform angepaßte Blechdom kann bis auf die Platte herabgelassen werden; er gestattet dann das Dämpfen und Warmhalten der Speisen, wobei deren Wohlgeschmack erhöht und an Brennstoff gespart wird, ohne die bequeme Zugänglichkeit zu den Kochtöpfen zu erschweren. Der Dom endigt in einem längeren Rohrstutzen, der auf dem Abluftkanal verschiebbar angebracht ist. Das Aufhängen unter der Decke mittels Gegengewicht erleichtert die Auf- und Abwärtsbewegung.

δ) Äußerer Aufbau und Schmuck.

Wurden Anordnung und Konstruktion des Herdes durch die rein praktische Art des Gebrauches bestimmt, so erübrigt noch die Berücksichtigung der Momente, die das Schönheitsgefühl befriedigen sollen, nämlich des Aufbaues und Schmuckes des Herdes. Beide gehen miteinander Hand in Hand; aber der erstere ist der wichtigere, da der Aufbau es ermöglicht, durch gute architektonische Verhältnisse am anderen Teile, dem wesentlich teureren Schmucke, zu sparen. Der nächstliegende Schritt und das Naturgemäße ist, einfach die Gebrauchsform mit Schmuck zu überziehen und durch die natürliche Färbung des verschiedenen zur Verwendung kommenden Materials eine das Auge befriedigende Wirkung zu erzielen. Dann folgt, als höhere Stufe der Entwicklung des Herdbaus, die Veränderung des Aufbaues zur Erzielung einer architektonischen Gesamtwirkung, die teure Schmuckmotive spärlich anzuwenden oder ganz wegzulassen ermöglicht. So entstanden die eingebauten amerikanischen und besonders englischen Herde, die, da sie nur eine Front zeigen, die Gelegenheit zur Entwicklung von Ornamentik und teuren Schmuckmaterialien herabmindern.

Beim Plattenherd und bei allen freistehenden Herdarten beschränkt sich der Aufbau auf die Anwendung von Füßen und deren Höhe im Verhältnis zum Rumpf, sowie auf die Gruppierung der verschiedenen Arten von Türen auf die Hauptfläche des Rumpfes, während die übrigen Seiten verhältnismäßig kahl bleiben. Durch Gruppierung der Türen allein lassen sich recht gute Wirkungen erzielen, wie sie besonders bei den großen Gasthofsherden auf günstigste Weise durch ihren Rhythmus im Wechsel von Feuer- und Backofentüren zum Ausdruck kommen (Fig. 36 u. 37). Solche Gruppierung der mit blanken Beschlägen versehenen Türen ist um so ruhiger und wirkungsvoller, je einfacher und dunkler die Fläche des Rumpfes gehalten ist. Mit buntem Email oder mit bunten Fliesenmustern

49.
Wrafenabzug.

50.
Äußere
Gestaltung.

51.
Aufbau.

überladene Flächen lassen die symmetrische Gruppierung der Türen zu wenig heraustreten, so daß sie wirkungslos bleibt, ja den Eindruck des Bunten macht.

Der Rumpf, unmittelbar auf dem Fußboden oder auf mehr oder weniger hohen Füßen stehend, erhält durch die plattenförmigen Verkleidungen der Seiten und durch die Form der Bleche eine würfelförmige Gestalt. Diese könnte höchstens bei Kachelherden und denjenigen aus Schmiedeeisen wegen der größeren Schmiegsamkeit des Materials vermieden werden. Dem Gußeisenherde kann durch Reliefbehandlung oder hübschen architektonischen Aufbau die plumpe Form genommen, und, wenn erforderlich, kann er bestimmten Stilen angepaßt werden. Dieser Umstand ist bei den Ansprüchen, die wir heute an die Kucheneinrichtungen stellen, von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Aber auch für die kastenartigen Rumpfformen haben wir durch Anwendung von Fliesen und Emailierungen, sowie durch die Anordnung der einzelnen Türen und Beschlagteile Mittel an der Hand, die Langeweile der Form zu brechen und selbst verwöhnten Ansprüchen gerecht zu werden.

Beim schmiedeeisernen Plattenherd kann man schon von einem gegliederten architektonischen Aufbau reden, der in bezug auf die Konstruktionsteile, besonders die Eckverbindungen, zur Geltung kommt (Fig. 65). Bei Kachelherden ist er höchstens durch Einsetzen ganzer Eisenfronten (Fig. 9, 12 u. 27) möglich. Wesentlich reicherer Behandlung sind dagegen die gußeisernen Herde fähig, wie sie besonders bei den amerikanischen *Ranges* zum Ausdruck kommt. Hier ist ein ausgesprochenener, reichbehandelter Sockel vorhanden, der dem ganzen Bau das Gepräge der beabsichtigten Gliederung und einer gewissen Eleganz gibt. Solches Bestreben zeigen manche auf dem Fußboden aufstehende Herde durch wagrechte Gliederung (deutsche in Fig. 66, amerikanische in Fig. 15 u. 68, schwedische in Fig. 28 u. 44), wie sie auch die englischen Herde betonen. Über solchem kräftigen Sockel kann die Hauptfront ganz in Türen aufgelöst werden (Fig. 15, 23, 28 u. 41). Bei Herden mit Mittelfeuerung ergibt die Türanordnung Symmetrie.

Der frei im Raum oder frei vor der Wand stehende Herd wird gern auf niedrige oder höhere Füße gesetzt, während der dicht vor der Wand stehende oder eingebaute stets mit dem Rumpf bis zum Fußboden reichen sollte. Sehr große Herde, besonders Gasthofsherde, machen auf Eleganz weniger Anspruch.

Einen Schritt weiter geht man bei den amerikanischen *Ranges* in bezug auf architektonische Ausgestaltung der Umrißform durch Anhängen eines Wasserkessels, durch ausgeschweifte oder vorgewölbte Backofentüren (Fig. 14, 15, 39, 53 u. 67) und mit Gliederung des Ganzen durch Anordnung von Anbauten (Fig. 13 u. 19), durch Türen auch auf einer Schmalleite (Fig. 14 u. 67), so daß drei Herdseiten belebt werden. Auch durch Aufsetzen von Wärmegalerien und Aufbauten aller Art wird versucht, mehr in der Höhenrichtung zu wirken (Fig. 15, 69 bis 71). Ein ähnliches Bestreben bringen die Aufsatzherde (Fig. 11 u. 12), die architektonisch wirkungsvoll genannt werden müssen, zum Ausdruck.

Im ausgeprägten Maße verfolgen aber die vor die Wand vorgebauten oder eingebauten Herde einen architektonischen Aufbau. Schon der englische *Rumford*-Herd (Fig. 21 u. 22) zeigt stark betonte Gruppierung, die sich mit der zunehmenden Höhe des Aufbaues steigert, wie der Herd von *A. Voß sen.* zu Sarstedt mit Küchenschrank-Aufsatz (Fig. 69) und auch Fig. 16, 42, 43, 63 u. 71 zeigen, die in einer vollständigen Umrahmung der Herdnische gipfelt. (Auskleidung der Herdnische mit Fliesen [Fig. 23, 40 u. 41] oder durch Aufbau mit Verblendsteinen [Fig. 17, 18 u. 70]).

Um den Aufbau nach oben zu steigern, bringt man wohl den *Boiler* über dem Herd mit und ohne Verkleidung an (Fig. 16, 123 u. 276). Dadurch vereinigt er praktische Anordnung mit höchster Steigerung des Küchenschmuckes durch den Herd.

Der Aufbau allein genügt aber nicht, um eine das Auge befriedigende Lösung zu geben; es muß der Schmuck des Herdes noch hinzutreten, der bei

52.
Schmuck.

Fig. 65.



Schmiedeeiserner Plattenherd mit Email verziert.

Fig. 66.



Verzierter gußeiserner Plattenherd.

Fig. 67.



Schmuck des amerikanischen gußeisernen Herdes auf Füßen.

Fig. 68.



Reich verzierter aufstehender amerikanischer gußeiserner Herd der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia.

den Ansprüchen, die wir heute an die Kucheneinrichtung stellen, von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist.

Der Schmuck des Herdes kann auf sehr verschiedene Weise erzielt werden und bezieht sich:

- a) auf das Material der Ummantelung,
- b) auf die ornamentale Behandlung des Rumpfes,

c) auf die Türen für verschiedene Zwecke mit ihren Beschlagteilen, Garnituren und sonstigen Zutaten und

b) auf die Herdplatte, sowie die sonstigen Plattenvorbauten.

a) Das Material der Ummantelung läßt sich in allen Fällen zum Schmuck heranziehen, so bei gemauerten Herden, Kachelherden, denjenigen mit Marmor und ähnlichen edlen Verkleidungen, Fliesenherden usw. Die Wirkung besteht hier in der Farbe und dem Glanz der polierten oder glasierten Flächen. Sie wird durch die Türen mit den Beschlagteilen erhöht, die sich günstig herausheben und noch eine Steigerung der Farbenwirkung bedingen (Fig. 9, 12 u. 27). Die Wege, das Eisen des Mantels zu schmücken, sind sehr mannigfaltige und verschieden bei Schmiede- und bei Gußeisenherden.

Bei Schmiedeeisernen Herden besteht die Art des Schmuckes (abgesehen von der Verkleidung mit bunten, gebrannten glasierten oder emaillierten Fliesen, die durch (Fig. 115) oder ohne (Fig. 124) bunte Messingköpfe befestigt werden) im Schwarzlackieren der Eisenbleche (Fig. 17, 43, 72 u. 122) oder im Emaillieren derselben. Schwarze oder blaue Flächenemaillierung mit goldenen oder hellen Linien und Sternen (Fig. 65) und weißen Flächen mit blauen (Fig. 114 u. 121), auch schwarzen oder grünen Zieraten sind am meisten üblich; ihre freundliche Wirkung wird durch ein blankes Metall, besonders Messing, der Beschlagteile noch erhöht. Es kommen aber auch ganze Flächenmuster vor (Fig. 73).

Das Email wird entweder unmittelbar auf das Eisenblech aufgetragen, oder es werden besondere Emailfliesen vor die Eisenblechwand vorgefetzt. Die Majolikafliesen werden mit einem besonderen Kitt oder Schrauben mit verzierten Köpfen auf der Unterlage befestigt. Sehr häufig erhalten die Verstärkungsrippen Vernickelung oder eine von den Flächen abweichende Färbung.

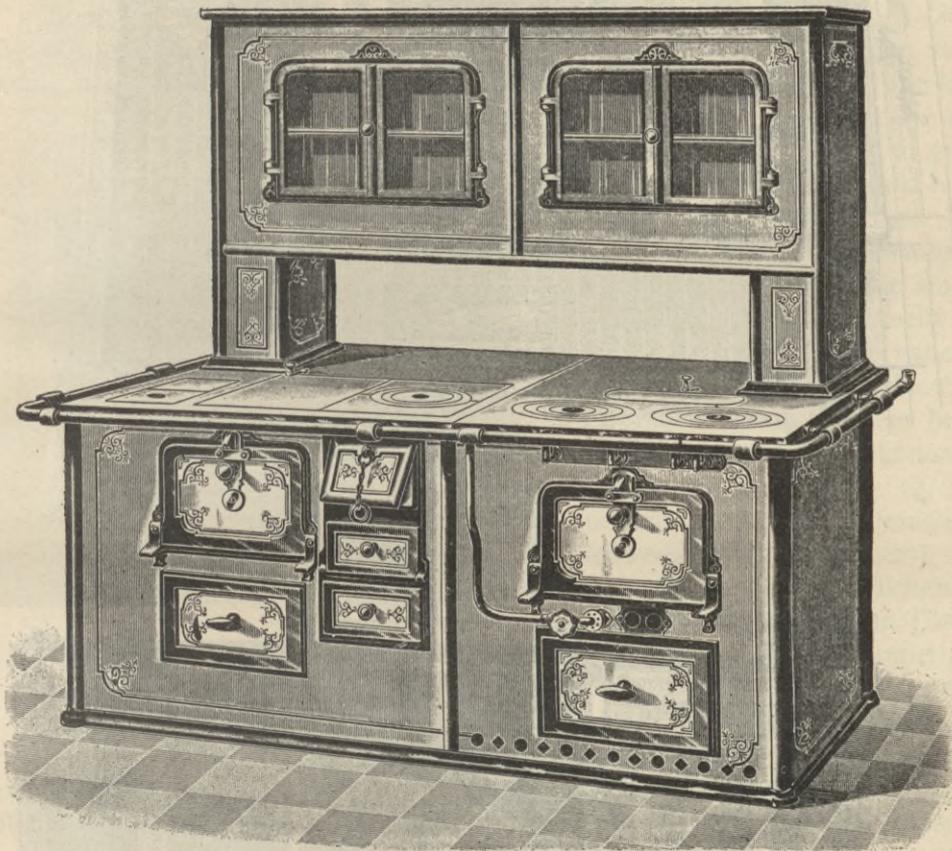
In ganz anderer Richtung liegt das Schmücken beim Gußeisenherd, da er einer wirkungsvollen Reliefbehandlung ohne große Mehrkosten fähig und durch diese allein schon belebend und schmückend wirkt, ohne das Zutun von Farbe oder Email (Fig. 66), die aber auch herangezogen werden können. Hier ist aber mehr als farbige Behandlung das einfache Graphitieren oder Lackieren der mit Relief versehenen Mantelflächen am Platze, neben dem besonderen Hervorheben einzelner Teile durch Vernickelung. Dadurch wird die natürliche Farbe des Eisens gezeigt, wie beim Holz die Maserung durch die Lafor. Solche Behandlung ist meist bei den amerikanischen und schwedischen Herden üblich, wobei sich durch den Gegensatz von duffen Flächen und blanken Nickelteilen oder blank polierten Eisenflächen der architektonische Aufbau naturgemäß gliedert (Fig. 16, 28, 67 u. 122), indem besonders die Profilierungen herausgehoben werden, während Ornament und Grund duff bleiben.

b) Eine eigentlich ornamentale Behandlung des Rumpfes kommt hiernach nur beim Gußeisenherd in Frage und zu ausgiebiger Anwendung. Beim deutschen Plattenherd wird meist der ganze Rumpf mit einem gleichmäßigen Flächenmuster überdeckt und durch verzierte Eckleisten umrahmt (Fig. 66), während der englische Herd meist nackte Flächen oder höchstens Einzelornamente zwischen Profilumrahmungen zeigt, meist aber nur wenig Fläche für solche Betätigung läßt. Der amerikanische *Range* ist häufig ganz mit Ornamenten überzogen (Rumpf und Türen, Fig. 118, 119 u. 123), was nicht gerade immer von Vorteil, wenn auch dieser Behandlung eine gewisse Eleganz nicht abzuspochen ist. Ansprechender in dieser Hinsicht sind der Herd in Fig. 14 und die schwedischen Herde in Fig. 27, 28 u. 277, bei denen das Ornament maßvoll auftritt. Wir weisen besonders bei den amerikanischen *Ranges* auf die Behandlung der Flächenornamente in den verschiedenen

Abbildungen und besonders bei den vor der Wand stehenden Hochbauherden an den Wärmespinden und *Boiler*-Verkleidungen (Fig. 16, 64 u. 122), sowie auf die schwedischen Herde (Fig. 277) hin. Recht ansprechend, auch ohne alles Ornament, nur durch Gliederung wirkt Fig. 39.

c) Die ornamentale Behandlung der Türen und ihrer Beschlagteile bildet in den meisten Fällen den Haupt-, oft den einzigen Schmuck des Herdes; dies ist besonders beim Schmiedeeisenherde der Fall (Fig. 41, 43, 69, 70 u. 122). Sie bezieht sich auf die verschiedenen Türen zur Feuerstelle, Regulierchieber, Aischenfall,

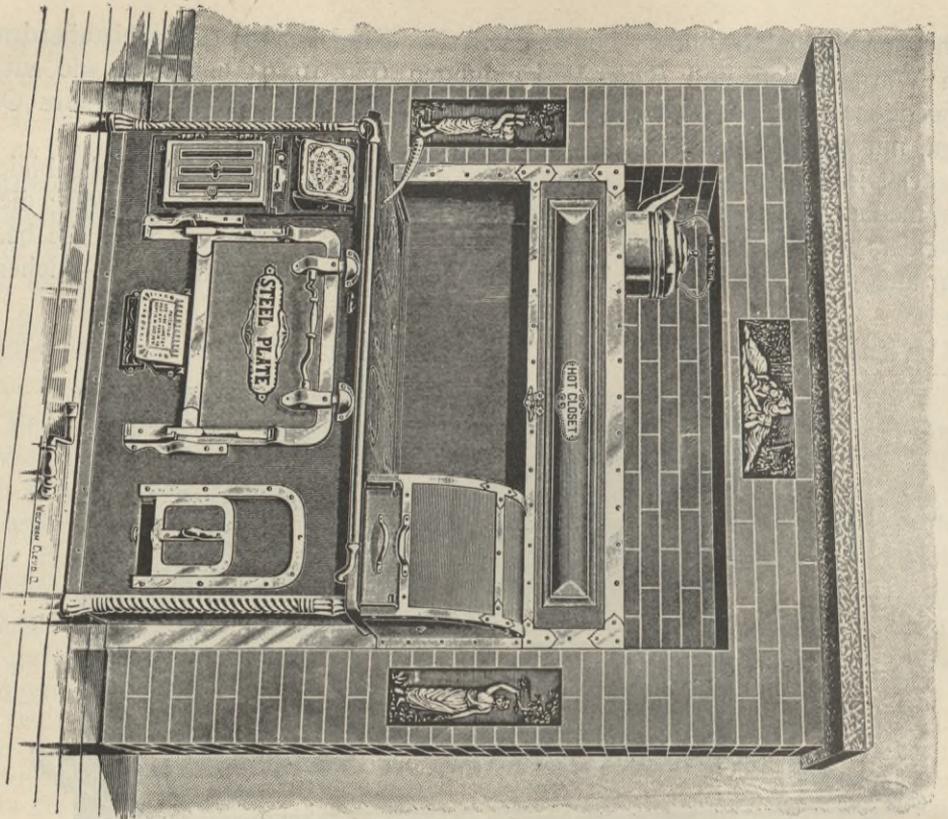
Fig. 69.



Kombinierter Kohlen- und Gasherde mit Küchenschrank-Aufsatz
von A. Voß sen. zu Sarstedt.

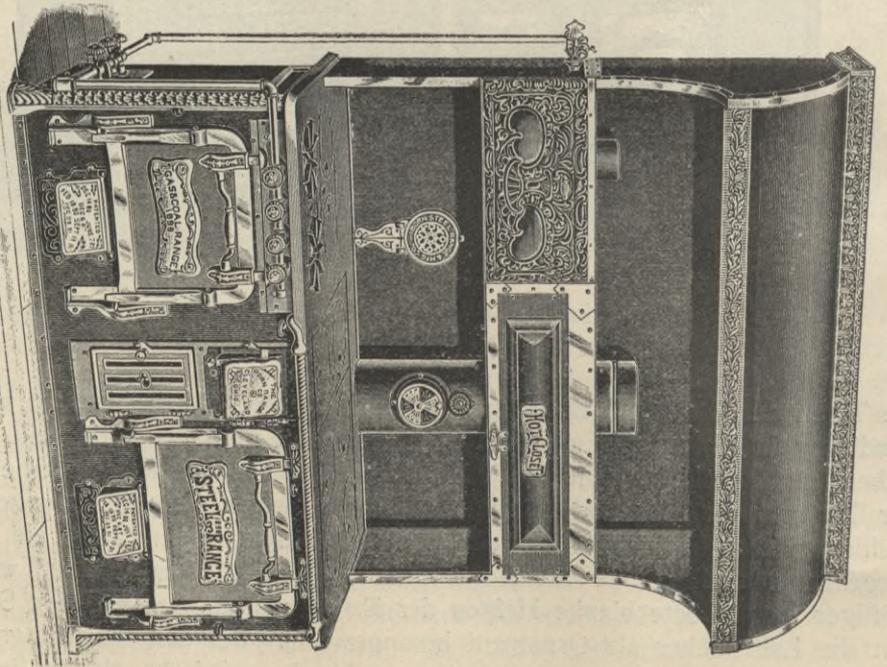
die Türen der Brat- und Backöfen und Wärmröhren. Auch hier tritt in der Behandlung ein Unterschied zwischen Schmiede- und Gußeisenherden ein. Bei einfachen schmiedeeisernen Herden kann schon der blank gefeilte eiserne Rahmen der Tür und der Riegel als einziger Schmuck dienen, der vielleicht noch durch Messinggriffe erhöht wird. Bei der Bratofentür treten dann wohl ein verzierter Riegelhalter und blanke Stützkonsolen für die Türhelfen hinzu, wohl auch kräftiger ausgebildete blanke Helfen der übrigen Türen. Im gleichen Sinne werden die Luftchieber als Ornament herangezogen. Bei den neuerdings auch in Amerika aufgekommenen schmiedeeisernen Herden wird die gleiche Behandlung

Fig. 70.



Eingemauertler Schmiedeeiserner Herd
der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

Fig. 71.



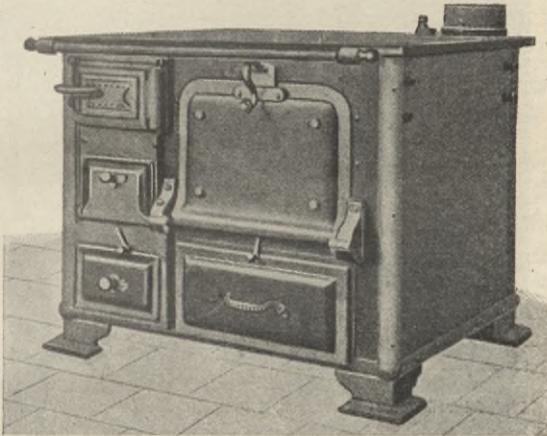
Reichverzierter, Schmiedeeiserner, kombinierter
Kohlen- und Gasherd

analog dem Aufbau angewendet (Fig. 71); Emaillierung ist dort feltener. Die Türbleche werden bei hell emaillierten Herden entweder wie der Rumpf behandelt, also durch Linien und Sterne abgesetzt, so daß die blanken Beschlagteile mehr verschwinden, oder bei Anwendung schlichten schwarzen Emails oder bei Lackierung mit reichem Ornament belegt (wie z. B. Fig. 69), das von hervorragend guter Wirkung sein kann. Im allgemeinen bleibt beim Schmiedeeisenherd auch an den Beschlagteilen die Ornamentierung eine rein konstruktive.

Einen ganz schwer gearbeiteten Schmiedeeisernen Plattenherd stellt Fig. 72 (*Becker & Ulmann* in Berlin) für Betriebe, bei denen große Abnutzung stattfindet, dar. Seine raffinierte, dem Zwecke entsprechende Einfachheit der Ausstattung zeigt durch Hervorheben des konstruktions- und fabrikmäßigen Moments, der Heranziehen durch Verbindungsteile, wie der Niete und sonstigen Konstruktionsteile zum Schmuck ästhetische Befriedigung.

Bezüglich der deutschen gußeisernen Plattenherde gilt das unter b Gefagte (Fig. 66). An den englischen Herden sind für die Back- und Bratofentüren zur Belegung breite blanke Bänder in noch höherem Grade beliebt, indem hier die langen

Fig. 72.



Schwerer Schmiedeeisenherd
von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Lappen der Riegel faßt die ganze Tür bedecken (Fig. 23 u. 41); da aber der übrige Herd ganz schlicht gehalten ist, heben sich die Türen um so wirkungsvoller heraus. Im Gegensatz hierzu sind die amerikanischen Gußeisenherde meist überreich ornamentiert. Sie haben gewöhnlich einen breit ornamentierten gewölbten Rand, auf dem sich das ornamentierte Mittelfeld nochmals kräftig heraushebt (Fig. 14, 18, 53 u. 122); ähnlich aber dezenter der schwedische Herd (Fig. 27).

An den amerikanischen Herden sind auch die kleinen Türen oft vorgewölbt und ornamentiert, während die Türen der Wärmeröhren unter dem Backofen häufig ein

reiches durchbrochenes Mufter zeigen (Fig. 16 u. 123). Die Beschläge und Helsen verschwinden an diesen Türen, da sie angegossen sind, natürlich vollständig und lassen um so mehr Platz für das Ornament. Das Gleiche gilt für die Türen und Verschlüsse des oberen Aufbaues der englischen und amerikanischen eingebauten Herde. Sehr reizvoll ist z. B. die Umrahmung in Fig. 16, sowie die Ornamentik des *Boiler*-Deckels daran.

b) Die Herdplatten sind neuerdings stets blank geschliffen und lackiert, häufig sogar poliert (Fig. 73). Am deutschen Herd gehört zum Schmuck der Platte die blank polierte messingene oder neusilberne Schutzfange an einer oder mehreren Seiten, die mit Osen aus gleichem Material angeschraubt ist.

Einen Verfluch, Kochherde in modernen „Jugendstil“-Formen auszuführen, macht die Herdbaufirma *C. W. Wilms* in Hamm i. W. (Fig. 73).

In der Umgebung des Herdes, also bei den Wänden und Fußböden, ist auf die Beschmutzung durch spritzendes Fett, sowie auf Feuersgefahr, welche die herausfallenden glühenden Kohlen mit sich bringen, Rücksicht zu nehmen. Man gibt dem Herde daher gern eine feuerlichere, leicht zu reinigende Umgebung.

Hierzu eignen sich glasierte Fliesen, emaillierte Blechbekleidung und polierter Marmor am meisten, in billigen Häufern Ölfarbenaufstrich für die Wände.

Die Wandbekleidung kann, wie bereits gesagt, zum Schmuck des ganzen Herdaufbaues mit herangezogen werden, bezw. seine Wirkung erhöhen (Fig. 17, 18, 23, 40, 41, 63 u. 70); sie kann auch in Herdkacheln (Fig. 27) bestehen. Statt dessen kann eine Schutzplatte aus Eisenblech in ähnlicher Behandlung wie der Herdmantel vorgeföhren werden (Fig. 73 u. 114).

Für den Fußboden wählt man das gleiche Material wie für die Wände, für einfache Verhältnisse jedoch Backsteinpflaster oder Betonfußboden. Auch Linoleum ist beliebt, aber unpraktisch, weil die Fettspuren darauf verbleiben und glühende Kohlen Löcher hineinbrennen. Bei Holzfußböden sind unter und vor dem Herde Unterlagsbleche, bei uns meist solche aus Eisenblech, in Amerika polierte Gußeisenplatten, die einen sehr vornehmen Eindruck machen, üblich (Fig. 15 u. 118).

c) Herde mit sonstigem Brennstoff.

Unter obiger Überschrift sollen die Kocheinrichtungen mit flüßigem oder gasförmigem Brennstoff verstanden werden oder solche, bei denen durch die Verbrennung der flüßigen Brennstoff in gasförmigen übergeföhrt wird: nämlich Gasherde, Gasolin-, Petroleumherde und Spirituskocheinrichtungen, die sämtlich auf der Wirkung der direkten Strahlhitze beruhen. Hierher gehören ferner die elektrischen, die Dampf- und Warmwasser-Kocheinrichtungen, wie auch diejenigen mit indirekter Hitzewirkung. Die letztgenannten mit Ausnahme der elektrischen sollen aus besonderen Gründen erst unter d (bei den Kesselherden) zur Besprechung gelangen.

Da gasförmiger Brennstoff erst vor kurzem eingeföhrt worden ist, so sind die bezüglichen Kocheinrichtungen naturgemäß das Erzeugnis neuerer, ja allerneuerer Zeit. Trotzdem hat ihre Anwendung infolge raschster Vervollkommnung, sowie wegen ihrer großen Reinlichkeit und Bequemlichkeit bereits einen solchen Umfang angenommen, daß die Kochherde heute mit den unter b vorgeföhrt in nicht zu unterschätzenden Wettbewerb treten. Die Vorteile solcher Feuerungsweise sind so hervorragende, daß ihr Siegeszug auch bei uns ein noch viel schnellerer sein würde, wenn nicht der Preis des Feuerungstoffes meist noch ein unberechtigt hoher wäre und die Hausfrau nicht ihre eigene und der Bediensteten Zeit zu gering anchnüge. Sie bedenkt meist nicht, welche unmittelbare und noch

Fig. 73.



Moderner emaillierter Schmiedeeisenherd
von C. Wilms zu Hamm.

mehr, welche mittelbare Ersparnis in der Anwendung von Gasfeuerung liegt. Macht doch die Gaskochvorrichtung nicht nur die so lästige und schmutzige Arbeit des Kohenschleppens und Aschetragens überflüssig; sie spart auch die Zeit, die früher nötig war, den Ofen lange vorher anzuheizen, und damit die unnötigen Ausgaben vor, wie nach der Benutzung des Herdes zur Speisenerbeitung. Der Gasherde beseitigt den das ganze Haus in Unruhe stürzenden Schornsteinfeger und die für die Hausfrau so qualvolle Ruß- und Rauchplage. Er nimmt in der Küche viel weniger Raum ein als ein Kohlenherd für die gleichen Ansprüche, abgesehen davon, daß Kohlenkasten und Ascheneimer ganz fortfallen und daher Kohlenkeller und Aschenraum vollkommen entbehrlich werden. Für die Dienftboten ist seine leichte und wenig umständliche Bedienung ein erziehliches Moment für Ordnungssinn und Reinlichkeit; da ist kein so oft vergeblicher und zeitraubender Kampf mehr gegen die bei ungünstigen Zugverhältnissen qualmenden Schornsteine. Eine Drehung des Hahnes, ein brennendes Streichholz, und die Glut ist entzündet, der Herd in voller Tätigkeit. Der Wirtschaftsgang der Küche läßt sich nach der Uhr regeln, weil es keinerlei unvorhergesehene Zufälligkeiten mehr gibt; die Zeit kann besser ausgenutzt werden. Ein Stoßseufzer entringt sich der Brust der sorgenden Hausfrau! Ja! aber das Gas ist zu teuer! Indes nur so lange, bis es durch neue Konkurrenzmittel im Preise herabgedrückt werden wird. Als solches treten Gasolin und Petroleum wie Spiritus neuerdings mit immer größerem Erfolge auf.

Unterstützt durch die Sammelheizung, welche die Erwärmung der Küche durch den Herd überflüssig, ja unbequem macht, tritt die Anwendung der Gasherde nicht nur im Einfamilienhause, sondern auch im Mietshause mit Gefchoßheizung immer mehr in den Vordergrund. Selbst der „Armeuteherd“ gehört als Gaskochvorrichtung nicht mehr zu den Seltenheiten, da nicht nur die Einfachheit der Handhabung, sondern auch die Sparfamkeit des Verbrauches an Wärmestoff ihm immer mehr Eingang verschafft; denn selbst bei nur einem Brenner „angekochte“ Speisen kochen in mehreren Töpfen auf der Platte weiter.

Die Vorteile des Gaskochens gegenüber Kohlenfeuerung sind kurz zusammengefaßt: Zeiterparnis, Reinlichkeit, Schnelligkeit des Feuermachens, feinste Regulierung und vorteilhaftes Braten auf dem Rost, weil gleichmäßige Hitze allein bei Gas möglich ist. Diese Kocheinrichtungen können daher nicht mehr nur mit einem bloßen Hinweis auf die Literatur der Gasherde abgetan werden, wie in den früheren Auflagen des vorliegenden Bandes geschehen, da sie auch als Sonderheit ein großes Fabrikationsgebiet beherrschen.

Für den Hauseinrichtenden, wie für den Architekten werden sie bei besseren Anlagen sogar meist bevorzugt. Aber es sind nicht nur die Gaseinrichtungen aller Art, die mit Steinkohlen- oder Petroleumgas und Gasolin gespeist werden, sondern auch Petroleum und ähnliche Öle selbst, die, durch besondere Vorrichtung im Kochapparat in Gasform verwandelt, die Heizquelle bilden. Neuerdings tritt der Spiritus als Brennstoff hinzu, und die Gesellschaft für Verwertung des Spiritus¹⁰⁾ hat es sich besonders angelegen sein lassen, durch Erfindung von Spiritusgas-Brennvorrichtungen dieses Material auch für Kochzwecke in Aufnahme zu bringen. Die letzteren Vorrichtungen sind aber noch zu sehr Versuchsgegenstand, als daß sie hier eingehender behandelt werden könnten. Wir beschränken uns demnach auf nachfolgende Kochvorrichtungen:

- 1) Kocheinrichtungen für Steinkohlen- und Leuchtgas, natürliches Gas und ähnliche Gasarten, die von einer Zentralfelle aus in Rohrleitungen dem

¹⁰⁾ Zentrale für Spiritus-Verwendung, G. m. b. H., Berlin W. 8, Taubenstraße.

Herde zugeführt werden, wie Acetylen-, Aerogen-, Amberg-, Benoid-Gas u. a.;

- 2) Kocheinrichtungen für Petroleumgas, Gasolin mit örtlichem Gas-, bezw. Ölbehälter, und
- 3) Petroleumkochherde.

1) Kocheinrichtungen für von einer Zentralstelle zugeführte Gasarten.

55.
Überficht.

Bei den an dieser Stelle zu belprechenden Kocheinrichtungen kommt bei uns hauptsächlich noch das Steinkohlengas in Betracht, und diese unterscheiden sich von den mit anderen Gasarten – natürliches Erdgas, Acetylen-, Ärogen-, Amberg- und Benoidgas – betriebenen Vorrichtungen wenig oder gar nicht; der Unterschied ist vielmehr im Vorgang der Erzeugung der Gasarten gelegen.

Die idealste Kocheinrichtung ist ohne Frage die mit Gas; denn bei keiner anderen ist eine Regelung der Flamme in solchem Grade möglich wie hier. Außerdem gibt es auch nichts, was ihr in bezug auf Reinlichkeit, Bequemlichkeit und geringe Raumbeanspruchung gleichkäme. Leider stellt sich dieser Brennstoff noch immer verhältnismäßig teuer, wenn auch das Gas zu Kochzwecken billiger als zu Beleuchtungszwecken geliefert wird. Eine erhebliche Ersparnis an Gas und damit Verbilligung des Brennens kann jedoch erzielt werden bei möglichst genauer Regelung des Gasverbrauches durch die Hahneinstellung. Ferner ist es von großer Wichtigkeit, daß man nur Gaskocheinrichtungen von bester Konstruktion in Gebrauch nimmt. Geringer Gasverbrauch, vollständige Geruchlosigkeit und große Leistung, diese drei Anforderungen muß eine Hausfrau an einen guten Gasherd stellen können.

Für den gewöhnlichen Familienbedarf genügt oft schon ein Gaskocher mit 2 bis 3 Löchern; doch findet man auch Einrichtungen mit 4 bis 6 Löchern und mit oder ohne Bratofen. Kochplatten, die mit einer einzigen Flamme erwärmt werden und dabei das gleichzeitige Kochen in einer größeren Anzahl von Töpfen gestatten, zeichnen sich durch sparsamen Gasverbrauch aus. Zu gleicher Zeit als Wärmeschrank und als Küchenerwärmung dienen sowohl Aufsätze für die Platte, als auch Unterfätze unter letztere; beide sind mit Brenner versehen und daher für den Winter ganz besonders zu empfehlen.

α) Gaskochherde.

56.
Anwendung.

Die Gaskochherde sind aus dem ursprünglichen Gaskocher, einer kleinen Stand- oder Wandvorrichtung, hervorgegangen durch Zusammenstellung mehrerer derselben zu einem Herd und durch allmähliches Anpassen der Form des Brenners für die besonderen vielseitigen Zwecke, so daß jetzt jede Koch-, Brat- und Backvorrichtung durch sie auf das beste erledigt werden kann. Dabei braucht der Gasherd infolge des Fortfalles des Feuerraumes und der Rauchzüge einen solch geringen Raum, daß er in der gedungensten Form, bei leichter Beweglichkeit infolge seines geringen Gewichtes, eine größere Heizwirkung gestattet als irgend eine andere Art von Herden. Ein Vergleich von Fig. 29 u. 100 (Zweilochbrenner) zeigt in dieser Hinsicht drastisch die Überlegenheit der Gaskocheinrichtungen gegenüber dem Kohlenherd. Große Reinlichkeit und die Möglichkeit, jeden Augenblick ein genügendes Feuer in Gang zu setzen, eine viel feinere und genauere Regelung der Hitze an jeder Stelle und damit eine so ökonomische Brennweise, wie sie ein von vielen Zufällen abhängiger Kohlenherd

nie erreichen kann, verhelfen dem Gasherdd zum vollen Siege über letzteren. Auch die Unabhängigkeit vom Schornstein ist ein ganz wesentlicher Vorzug, da nur ein Lüftungsrohr geringen Querschnittes oder die Ableitung der Abgase durch ein kleines, durch die Wand gestecktes Rohr oder in den nächsten Schornstein erforderlich ist, wodurch beim Verlegen oder bei der Neuanlage von Küchen in bestehenden Gebäuden die Rücklichtnahme auf vorhandene Schornsteine unnötig gemacht ist. Auch die bequeme und einfache Vereinigung mit dem Kohlenherd ohne wesentliche Vergrößerung seiner Abmessungen leitet der Einführung des Gasherdes größten Vor Schub. Man hat es in der Hand, entweder ausschließlich mit Gas zu kochen, oder hauptsächlich mit Kohlen und nur zeitweise für bestimmte Zwecke mit Gas, oder, der Jahreszeit angepaßt, entweder Gas- oder Kohlenfeuerung zu gebrauchen. Für den ersteren Fall bedient man sich des reinen Gasherdes, für den zweiten des vereinigten Gaskohlenherdes, im dritten entweder ebenfalls eines vereinigten Herdes mit Gasbrat- und -Backofen oder solcher Einrichtungen, bei denen Gas- und Kohlenfeuerung räumlich getrennt sind. Letztere Herde eignen sich besonders für herrschaftliche Haushaltungen, in denen viele Gerichte gegeben werden, oder für Ausnahmefälle, wo größere Beanspruchung einzutreten hat, durch Ingebrauchnahme beider Abteilungen zusammen, während sonst jede für sich allein benutzt werden kann.

Es ist notwendig, sich bei der Konstruktion der Gaskocherrichtungen über gewisse Grundsätze klar zu sein. Wenn es sich darum handelt, Kochplatten und Herde von viereckiger Form mit Gas zu erwärmen, so entsteht die Frage, welcher Brenner wohl der geeignetste ist, ein Rund- oder ein Längsbrenner? ¹¹⁾

57-
Anordnung
und
Einrichtung.

Ein Rundbrenner entwickelt ringsherum und nach allen Richtungen die gleiche Wärmemenge; daher werden auf einer Kochplatte die Isothermen in Kreisen erscheinen, welche sich rings um den Rundbrenner konzentrisch anordnen. Es ist also klar, daß der Rundbrenner für die gleichmäßige Erwärmung einer parallelogrammartigen Kochplatte nicht besonders geeignet sein kann, weil unter Umständen die Seitenwände, welche die Feuerungsgase des Brenners einschließen, sich verhältnismäßig zu stark erwärmen und andererseits die Erwärmung der Platte selbst darunter leidet.

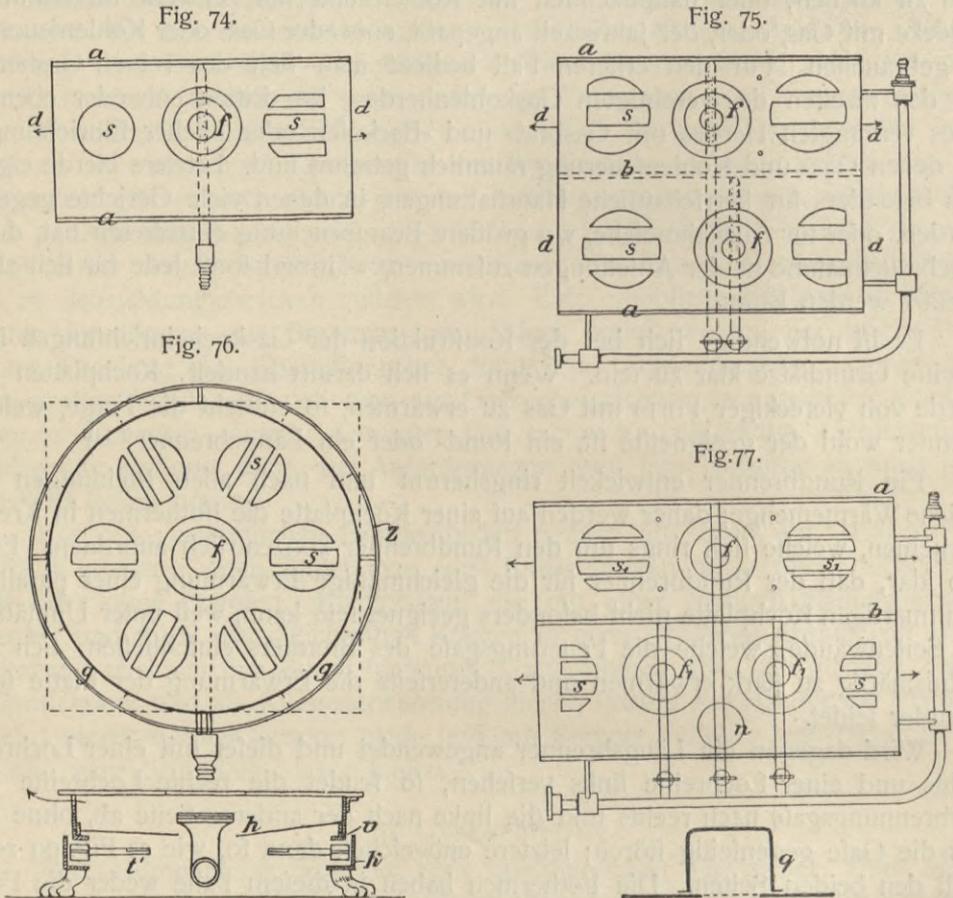
Wird dagegen ein Längsbrenner angewendet und dieser mit einer Lochreihe rechts und einer Lochreihe links versehen, so sendet die rechte Lochreihe ihre Verbrennungsgase nach rechts und die linke nach der anderen Seite ab, ohne daß sich die Gase gegenseitig stören; letztere entweichen dann so, wie es Fig. 99 zeigt, nach den beiden Seiten. Die Isothermen haben in diesem Falle weder die Form eines Kreises, noch anderer Kurven, sondern stellen sich nahezu als parallele Linien dar, welche mit dem Brenner dieselbe Richtung haben, so daß die Kochplatte dann mit gleichmäßiger Wärme, abnehmend nach dem Ende hin, geheizt wird.

Namentlich in der neueren Zeit ist das Bestreben hervorgetreten, die geschlossenen Heizplatten der Steinkohlenherde nachzuahmen, um den Gewohnheiten der deutschen Hausfrauen entgegenzukommen, und es ist unverkennbar, daß dieses Bestreben gegenüber den log. offenen Gaskochplatten ganz berechtigt ist und sich wahrscheinlich auch in der Zukunft mehr und mehr behaupten wird. Allein hierbei ist zu berücksichtigen, daß bei einer geschlossenen Kochplatte die Wärme erst durch diese selbst hindurchtreten muß, bevor sie an den

¹¹⁾ Im vorliegenden wird mehrfach ein Vortrag des Wiener Gaswerksdirektors G. Wobbe zugrunde gelegt, den dieser gelegentlich der Düsseldorfener Ausstellung vor Fachleuten gehalten hat.

Boden des Kochgefäßes abgegeben werden kann, und mehrere Versuche haben hier gezeigt, daß, wenn selbst die Kochplatte nur $2\frac{1}{2}$ mm stark ist, immer noch, um 1^l Wasser zum Sieden zu bringen, rund 3 mal mehr Gas gebraucht wird, als wenn man den Kochtopf unmittelbar auf die Gasflamme stellt. Beim Weiterkochen verhält es sich natürlich ähnlich.

Etwas besser gefaltet sich die Sache aber schon dann, wenn man die ringsum heiß werdende Platte nur benutzt, um Kochtöpfe daneben zu stellen. Noch vorteilhafter bringt man für die Nebentöpfe entsprechende Ausparungen an und



Anordnung der Kochstellen auf Gaskochherden¹²⁾.

stellt die Töpfe auf letztere, so daß der Boden der Kochtöpfe nicht mehr durch die Kochplatte, sondern von den Verbrennungsgasen unmittelbar geheizt wird. Allerdings sieht man schon bei vielen Kochplatten eine Menge Durchbrechungen angebracht, die aber meist nur den Zweck haben, den Verbrennungsgasen einen Abzug zu verschaffen, während es noch durchaus an einer systematischen Ausbildung des vorigen Gedankens fehlt.

Fig. 74 bis 77¹²⁾ zeigen Kochplatten, welche mit einem, mit zwei, bzw. drei Gasfeuern betrieben werden und bei denen oberhalb der Gasflamme gußeiserne

¹²⁾ Fakf.-Repr. nach dem vorstehend genannten Vortrag.

Ringe angeordnet sind, während die neben den Gasfeuern angebrachten schlitzartigen Durchbrechungen es gestatten, daß die Abgase den Boden der Kochtöpfe unmittelbar berühren, wodurch eine bedeutende Gasersparnis erzielt wird.

Bei den Kochplatten in Fig. 74 u. 75 ist es vorgesehen, daß man, je nach den örtlichen Verhältnissen, entweder an der linken oder rechten hinteren Ecke ein besonders hierfür konstruiertes Wasserschiff aufstellt, welches z. B. bei etwa 17^l Rauminhalt und ohne daß es mit einem direkten Feuer versehen ist, nur durch die abströmenden heißen Abgase auf die für Küchenzwecke erforderliche Temperatur bis zu 53 Grad C. gebracht wird.

Die Benutzung der Kochplatten in Fig. 74, 75 u. 76 geschieht in der Weise, daß man zunächst die über den Gasbrennern f, f, f befindlichen gußeisernen Ringe entfernt, darauf den Inhalt der Töpfe zum Sieden bringt und sie dann auf die schlitzartigen seitlichen Öffnungen s schiebt, wo sie weiter kochen. Sind auf diese Weise sämtliche Töpfe zum Kochen gebracht, so werden auf den Gasflammen f, f die gußeisernen Ringe wieder eingelegt und die bereits zum Kochen gebrachten Töpfe daraufgestellt. So kocht dann der Inhalt sämtlicher Töpfe weiter. Würde man die Ringe über den Gasflammen f, f zum Schluß nicht einlegen, so würde der Inhalt des darauffstehenden Topfes viel zu heftig über und über kochen, während die Nebentöpfe ungenügend Hitze erhielten.

Die Kochvorrichtung in Fig. 77 kann nicht nur benutzt werden zum gewöhnlichen Kochen wie zur Heißwasserbereitung auf den Löchern s_1, s_1 , sondern es können auch die vorderen beiden Feuer f_1, f_1 als Rostbratvorrichtung verwendet werden. Zu diesem Zweck entfernt man die gußeisernen Ringe und setzt die Blechkappe q darüber; in diese Blechkappe, welche vorn offen ist, schiebt man den Rost unmittelbar hinein. Durch die Blechkappe q sind die beiden vorderen Gasbrenner f_1, f_1 gedeckt, so daß sie durch das herabtropfende Fett nicht verunreinigt werden können. Wird die Rosteinrichtung benutzt, so sind beide Gasflammen f_1, f_1 etwas kleiner zu stellen.

Die frühere Erwägung, daß ein Rundbrenner die isothermischen Kurven auf der Kochplatte unmittelbar als Kreise erscheinen läßt, berechtigt dazu, eine kreisförmige Kochplatte mit einem Rundbrenner zu konstruieren, wie in Fig. 76 dargestellt ist. Die Kochplatte wird mit einem Zentralgasbrenner f geheizt, und auf ihr sind noch 6 Nebenkochstellen angeordnet. Um die kreisförmige Platte herum führt eine messingene Einfassung g , welche als Handhabe dient, um die auf Rollen oder Kugeln laufende Kochplatte nach Belieben drehen zu können, ohne daß der Brenner dadurch mitbewegt wird und ohne daß die Heizung während des Drehens unterbrochen zu werden braucht.

Die Bequemlichkeit einer solchen drehbaren Kochplatte leuchtet wohl ohne weiteres ein und hat jedenfalls den Vorzug, daß die Köchin es nicht nötig hat, über zwei kochende Töpfe sich hinweg zu bücken, wodurch leicht das Verbrennen der betreffenden Speise entstehen könnte. Außerdem erleichtert eine solche runde Kochplatte das Aufstellen in einer Ecke oder in der Mitte der Küche.

Beim Gaskochherd ist es wegen des hohen Gaspreises ebenso wichtig, ja noch wichtiger als bei Kohlenfeuerung, eine möglichst günstige Heizwirkung zu erzielen, d. h. durch zweckmäßige Konstruktion der betreffenden Vorrichtungen und Herden den Gasverbrauch auf das denkbar geringste Maß herabzudrücken, das Gas auf das vollkommenste auszunutzen und vollständig geruchlos zu verbrennen. Sonst wird nicht nur unausgenutztes Gas, das nach der Raumeinheit bezahlt werden muß,

verchwendet, sondern die Heizwirkung des wirklich verbrannten Gases sinkt noch herab. Außerdem entweichen giftige, für die Gesundheit gefährliche Gase in den Küchenraum. Deshalb muß, so lange eine vollkommene Verbrennung nicht gesichert ist, das Abführen der Abgase in einen Schornstein als unbedingt nötig vorgesehen werden, was aus Gründen der Vorsicht überhaupt erforderlich ist, damit etwa entweichende Gase direkt unschädlich gemacht werden.

Dieses Abführen in einen an die Öfen angeschlossenen Feuerschornstein vorzunehmen, muß als sehr bedenklich bezeichnet werden, da unverbranntes Gas sich in den höher gelegenen Öfen anfammeln und beim Entzünden eine Explosion verursachen kann; wenn bei größeren Gaskochvorrichtungen das Anstecken der Flamme nicht unmittelbar nach dem Öffnen des Hahnes erfolgt oder das Erlöschen der Zündflamme bei Warmwasserbereitern, Gasbadeöfen oder ähnlichen Einrichtungen eintritt.

59.
Konstruktion.

Die Konstruktion der hier in Rede stehenden Kochvorrichtungen muß das tadellose Funktionieren und die größtmögliche Haltbarkeit gewährleisten. Daher sind die Wandungen aus besten Flußstahlblechen herzustellen und gegen Verrosten bei Berührung mit Gaswasser durch entsprechenden Anstrich, Verzinken oder Emaillieren zu schützen. Die Isolierung der Wandungen nach außen wird entweder durch Bekleidung mit Asbestplatten erreicht oder durch doppelte Wandungen mit zwischen befindlicher Luftschicht, die eine Isolierung bewirkt. Hierdurch wird die entwickelte Hitze nach Möglichkeit im Inneren der Herde festgehalten.

Der Gasherd besteht aus dem Brenner, dem Gashahn und dem Herdkörper.

Die Ausstattung der Herde kann durch Lackieren oder Emaillieren der Wandungen, sowie durch polierte, emaillierte oder vernickelte Beschläge, durch Bekleiden der ersteren mit Majolikafliesen oder Marmorplättchen geschehen.

60.
Brenner.

Der Hauptbestandteil ist der Brenner, dessen Konstruktion im wesentlichen darauf beruht, daß Leuchtgas unter Zuführung einer bestimmten Menge vorgewärmter Luft zu möglichst großer Heizwirkung gebracht wird. Je vollkommener dies erreicht wird, um so günstiger ist die Heizwirkung. Da beim Kleinstellen des Gashahnes das Gemisch so wenig Gas enthalten kann, daß es aufhört, zu brennen, so tritt leicht das Zurückschlagen der Flamme in die Gasleitung ein. Diesem Übelstand kann durch doppelte Gaszuführung begegnet und doch eine weitgehende Regelbarkeit der Hitze gesichert werden.

Es gibt eine große Anzahl von Brennerkonstruktionen; die gängigsten davon sollen beschrieben werden. Sie beruhen fast alle auf dem Grundgedanken der früher angewandten Gaskocher.

Der Brenner setzt sich dementsprechend aus nachfolgenden Teilen zusammen:

- a) dem eigentlichen Brenner, d. h. den die Ausströmungsöffnungen enthaltenden Teil,
- b) dem Zuführungsrohr des Gases,
- c) dem Zuführungsrohre der Luft und
- d) der Mischkammer für Gas und Luft. b und c münden in d, über dem a sitzt.

Der eigentliche Brenner kommt in Ring-, Teller-, Stab-, Röhren- oder Plattenform zur Anwendung. Das Gas tritt bei den meisten Konstruktionen aus Bohrlöchern oder ähnlich geformten Ausparungen aus, die wohl durch das Zusammenpassen zweier Schlußstücke entstehen. Die ring-, doppelring-, teller- und plattenförmigen Brenner rechnet man im allgemeinen zu den Ringbrennern.

Fig. 78 bis 87 zeigen Ringbrenner mit Löchern oder Schnitten im einfachen oder doppelten Ringe (Fig. 78 bis 82), oder die Löcher liegen am Plattenrande (Fig. 83 bis 87). Auf den Löchern werden ausnahmsweise noch besondere Brenndüsen aufgesetzt.

Bei den plattenförmigen Brennern, gleichgültig ob die Platten eben oder gebogen sind, ist die ganze Fläche mit Löchern bedeckt (Fig. 88 u. 89).

Die röhrenförmige Anordnung weisen Fig. 90 bis 92 auf. Sie hat eine bis drei Reihen von Brennlöchern, meist zwei an den Seiten des Rohres (Fig. 90 u. 94); eine Reihe (Fig. 91), drei Reihen (Fig. 92). — Die Stabform veranschaulichen Fig. 93 u. 94.

Bei einfacheren Brennern fehlen zum Nachteil der Heizkraft wohl die Teile *c* und *d* und ist außer dem Gasrohr *b* nur *a* vorhanden. Bei den meisten Brennerarten sind *c* und *d* in einem Stück vereinigt, oder das Luftzuführungsrohr ist durch einen Lufteinfrömringsring ersetzt, an den das Gasrohr an der einen Seite, der Brenner, bzw. Mischbrenner an der anderen angeschlossen sind, wie bei den meisten amerikanischen Einrichtungen und dem deutschen Brenner von *A. Voß sen.* in Sarstedt (Fig. 83 u. 84). Die Zufuhr der nötigen Brennluft zu allen Teilen der Flamme ergibt sich bei der Ringform (Fig. 78 u. 81; Doppelring Fig. 82) von selbst. Tellerformen verlangen eine Durchbrechung der Mitte (Fig. 83 u. 84); bei geschlossenen Platten muß eine Art Luftkammer vorgesehen werden (Fig. 85, von *Schöne & Pape* in Harzgerode). Konstruktionen mit Doppelbrenner erhalten wohl zur Steigerung der Kochwirkung eine zweite gefonderte Gaszuführung (Fig. 78, 82, 84, 86 u. 87). Auf dem gleichen Grundgedanken beruhen die

Fig. 78.



Doppelringbrenner
mit Doppelgaszuführung
von *A. Voß sen.*
zu Sarstedt.

Brenner* von *Junker & Ruh* in Karlsruhe (Fig. 86 u. 87), bei denen der durchbrochene Luftzuführungsring weggelassen ist.

Fig. 79.



Ringbrenner mit Konzentration
smantel und Innenkegel
von *A. Voß sen.* zu Sarstedt.

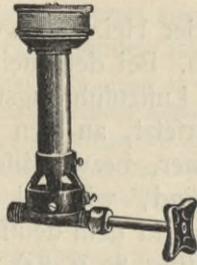
Die Gasbrenner werden in verschiedenen Größen dem Zwecke entsprechend gebaut und angeordnet. Die Gaskochherde haben wagrechte Brenner und lotrechte oder wagrechte Zuführungsdüfen. Diejenigen für natürliches Gas, das bei uns nicht in Frage kommt, weichen in etwas von den nachfolgend beschriebenen ab.

Meist haben die Tellerbrenner lose oder abschraubbare Deckel behufs bequemer Reinigung der Brennöffnungen.

Einen deutschen Brenner zeigt Fig. 79, der Ringbrenner von *A. Voß sen.* in Sarstedt, der in 5 Größen ausgeführt wird, entwickelt durch Einbau eines Kegels eine tangential brennende Flamme. Fig. 78, von derselben Firma, veranschaulicht einen dreifachen Ringbrenner. Beide zeigen eine gute Verteilung der Flamme und vermeiden das Verlegen der Brennzone nach außen, was leicht ein Anbrennen der Speisen veranlassen kann. Tellerbrenner der gleichen Firma mit mittlerer Luftzufuhr veranschaulichen Fig. 83 u. 84; letztere mit Doppelgaszuführung (Stellung auf „klein“ öffnet nur die eine, „auf“ beide Leitungen) und weitgehender Regelung der Hitze. Der Tellerbrenner „Triumph“ der Firma *Schöne & Pape* in Harzgerode (Fig. 85) zeigt die besondere Heizkammer zum Erwärmen der Verbrennungsluft, die hier eine sehr hohe Temperatur annimmt, und gebläseartig in die Stichflamme hineingetrieben wird. Auch den äußersten Flammenspitzen wird noch ein solcher

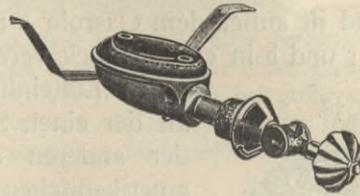
vorgewärmter Luftstrom zugeführt und ferner der Kopf des Brennerkanals erhitzt, wodurch das Einfaugen der Mischluft beschleunigt wird. Fig. 86 u. 87 stellen

Fig. 80.



Ringbrenner mit lotrechter Gaszuführung
von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Fig. 81.



Einringbrenner
von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Fig. 82.



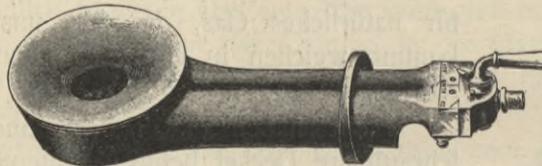
Doppelringbrenner mit Doppel-
gaszuführung von *Schneider &*
Trenkamp zu Cleveland.

Fig. 83.



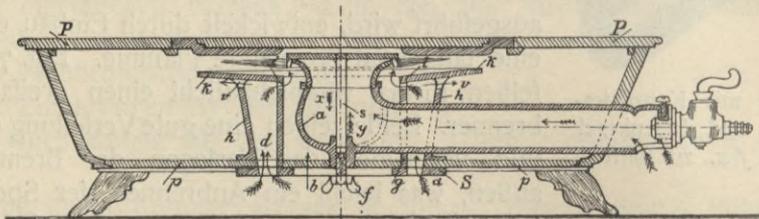
Tellerbrenner
von *A. Voß sen.* zu Sarstedt.

Fig. 84.



Tellerbrenner
mit Doppelgaszuführung
von *A. Voß sen.*
zu Sarstedt.

Fig. 85.



Längenschnitt durch den Gasherd mit Flachringbrenner und Lochplatte
von *Schöne & Pape* zu Harzgerode.

einbahnige und zweibahnige Doppelbrenner von *Junker & Ruh* (*Wilh. Ritter* in Wien) dar; diese Brenner sind zweiteilig und enthalten eine sehr sinnreiche Einrichtung

zum Kleinflehen. Bei ihnen dienen die kleinen halbrunden oberen Öffnungen im Brennkopf für schwaches Feuer, während der untere durchlaufende Schlitz das Gas für starkes Feuer abgibt. In Fig. 87 wird der linksseitige Hahn für starkes und der rechtsseitige für schwaches Brennen benutzt; Fig. 86 hat nur einen Hahn. Daraus, daß nur ein Brennkopf vorhanden ist, ergibt sich, daß der Brenner für starkes Feuer dieselbe Brennerperipherie hat wie derjenige für schwaches, wodurch es möglich ist, bei einem Gasverbrauch von stündlich nur 30^l selbst einen größeren Kochtopf mit einigen Litern Inhalt im Kochen zu erhalten, ohne daß der Topf von einem Loch zum anderen geschoben werden muß.

Fig. 86.

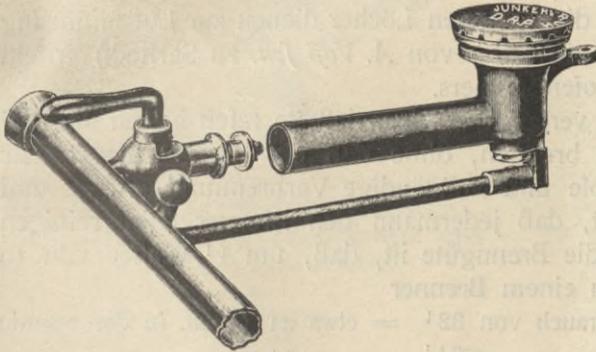
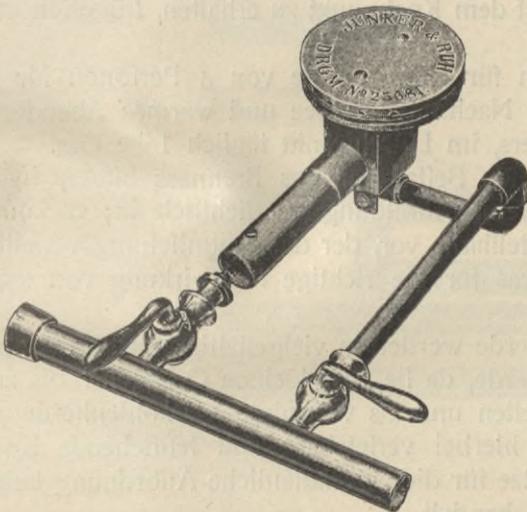


Fig. 87.



Flachringbrenner von *Junker & Ruh*
(*Wilh. Ritter*) zu Wien.

Fig. 88.

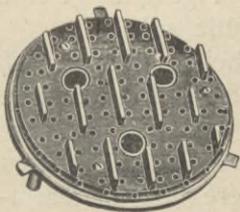


Fig. 89.



Plattenbrenner für natürliches Gas von
Schneider & Trenkamp zu Cleveland.

Da das Ankochen einer Speise von starkem Feuer nur einige Minuten erfordert, während das Weiterkochen Stunden dauern kann und es dazu nur der Benutzung des Brenners für schwaches Feuer bedarf, so werden diese Doppelbrenner in bezug auf Wärmeverteilung und Regulierbarkeit des Gasverbrauches sich sehr vorteilhaft stellen.

An amerikanischen Brennern für verschiedene Zwecke geben wir in Fig. 80 bis 82 u. 88 bis 93 einige Konstruktionen der *Schneider & Trenkamp Stove Co.* zu Cleveland.

Fig. 81 stellt einen einfachen Ringbrenner mit Löchern dar. Der mit Schlitzern ausgestattete Doppelringbrenner in Fig. 82 gefaltet, verschiedene Hitzegrade zur Anwendung zu bringen.

Röhrenbrenner: Fig. 92 veranschaulicht einen Backofenbrenner, ebenfalls mit zwei Gaszuführungen. Soll eine fortfallen, so erhält der Brenner Hufeisenform mit einer gemeinsamen Zuleitung und nur einem Gashahn. Die gleiche

Abänderung läßt auch die Konstruktion in Fig. 82 zu; die beiden Ringe werden dann durch radiale Zwischenstücke verbunden. Der Langbrenner in Fig. 90 hat

Gaszuführung von zwei Seiten her, Fig. 91 in der Mitte, um gleichmäßige Hitze zu ermöglichen. In Fig. 80 geschieht die Gaszuführung aus einem lotrecht stehenden Rohre von unten. Beim flachen Backofenbrenner in Fig. 93 sind die Öffnungen auf der Kante eingeläßt. Der gewölbte Brenner in Fig. 89 ist mit Rippen zur Vergrößerung der Heizfläche versehen; er findet, wie der Brenner in Fig. 88, nur bei natürlichem Gase Anwendung; die größeren Löcher dienen zur Luftzuführung für die Flamme. Aus Fig. 94 (Konstruktion von A. Vofß sen. zu Sarstedt) erhellt die Einrichtung eines flachen Backofenbrenners.

Von guten Gasbrennern muß verlangt werden, daß sie rasch heizen und bei Kleinstellung der Brenner sparsam brennen, ohne daß ein Zurückschlagen der Flamme eintritt; daß eine geruchlose und vollständige Verbrennung erfolgt, und daß die Konstruktion so einfach ist, daß jedermann den Brenner selbst reinigen kann. Eine ungefähre Norm für die Brenngüte ist, daß, um 1^l Wasser von 10 auf 100 Grad C. zu erwärmen, von einem Brenner

Nr. I in $8\frac{3}{4}$ Min. bei einem Gasverbrauch von 32^l = etwa 41 Pfenn. in der Stunde
 „ II „ 8 „ „ „ „ „ 34^l „ 44 „ „ „ „
 „ III „ 7 „ „ „ „ „ 35^{1/2}^l „ 46 „ „ „ „
 gebraucht wird, oder um 1^l Wasser auf dem Kochpunkt zu erhalten, stündlich etwa 21^l Gas verbraucht werden.

Junker & Ruh in Wien rechnen für eine Familie von 4 Personen für die 4 Mahlzeiten (Frühstück, Mittagessen, Nachmittagskaffee und warmes Abendbrot), einschließlich Erhitzung des Spülwassers, im Durchschnitt täglich 1^{cbm} Gas.

61.
Gashahn.

Der Gashahn, der eigentlich einen Bestandteil des Brenners bildet, ist ein Milchkahn, wie aus Fig. 85 und anderen Abbildungen ersichtlich ist; er kommt auch im Zusammenhang mit einem Stellhahn vor, der das Luftmischungsverhältnis dem Gasdruck entsprechend regelt, was für die richtige Heizwirkung von ungemainer Wichtigkeit ist (Fig. 95).

62.
Herdkörper.

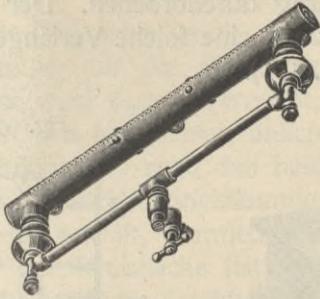
Die in Rede stehenden Gaskochherde werden in vielgestaltigeren Formen und Anordnungen gebaut als die Kohlenherde, da sie vom kleinen Gaskocher bis zum großen Gasthofsherd mit allen Feinheiten und als vereinigte Gaskohlenherde gebraucht werden. Man unterscheidet hierbei verletzbare und feststehende Koch-einrichtungen. Die leitenden Grundsätze für die zweckdienliche Anordnung beider Arten sind bereits in Art. 57 (S. 59) behandelt.

63.
Verletzbare
Gaskoch-
einrichtungen.

Die ursprüngliche Form der Gaskoch-einrichtungen ist der Gaskocher (Einlochkocher; Fig. 96). Dieser deutsche Kocher besteht aus einem runden Rahmen mit Rippenansätzen für das Aufstellen des Kochgefäßes und Vergrößerung der Heizfläche; er trägt unten die Gaszuführung mit dem Brenner. Fig. 97 zeigt eine amerikanische Form, die behufs besserer Luftzuführung hohe Füße aufweist.

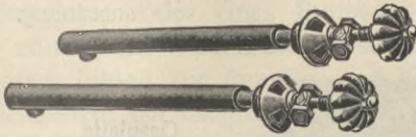
Auf diesen Formen bauten sich die eigentlichen Gaskoch-einrichtungen auf, zunächst durch Vereinigung mehrerer Brennstellen in einem Rahmen. Die heutigen Konstruktionen haben einen geschlossenen Rahmen (Fig. 76, 85 u. 102) und eine abnehmbare, mit kleineren oder größeren Kochlöchern, Rippen oder Schlitzfenstern versehen durchbrochene oder geschlossene Herdplatte. Um letztere mehr für Wärm- und Kochzwecke auszunutzen, werden die Plattenlöcher noch mit Deckplatten (Kochplatten) versehen, die nicht nur das Warmhalten der Speisen, sondern bei geschlossenen Ringen das Weiterkochen auf der ganzen Platte ermöglichen; sie erhalten dann meist Kochringeinlagen für forciertes Kochen. Fig. 98 veranschaulicht eine Gasplatte mit zwei Quer- und einem Langbrenner, letzterer zum Fischkochen und für lange Pfannen.

Fig. 90.



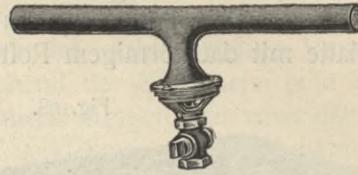
Amerikanischer Röhrenbrenner mit zwei Verteilungsleitungen und einer Gaszuleitung.

Fig. 92.



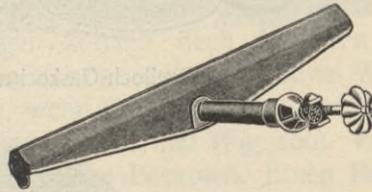
Amerikanischer Backofenbrenner mit zwei Gaszuleitungen.

Fig. 91.



Amerikanischer Röhrenbrenner mit lotrechter Gaszuleitung.

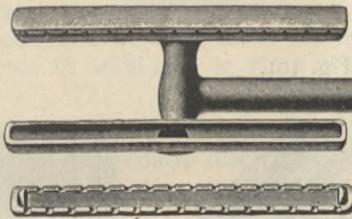
Fig. 93.



Amerikanischer Stabbrenner.

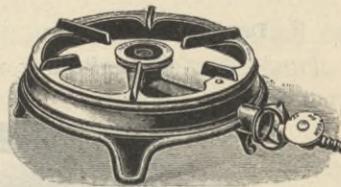
Fig. 94.

Plattenförmiger Backofenbrenner



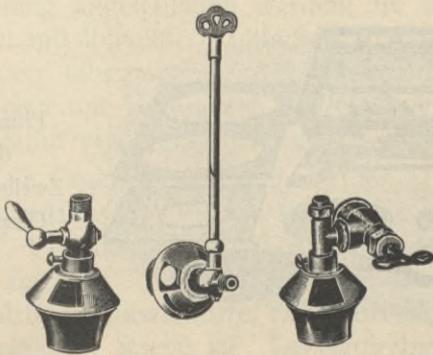
mit einer Gaszuleitung von A. Voß sen. zu Sarstedt.

Fig. 96.



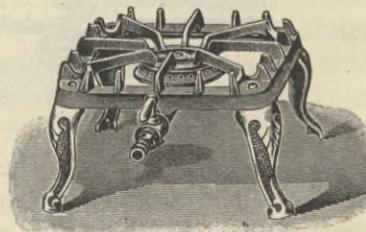
Deutscher Einlochbrenner.

Fig. 95.



Hahneinheiten zu Fig. 90.

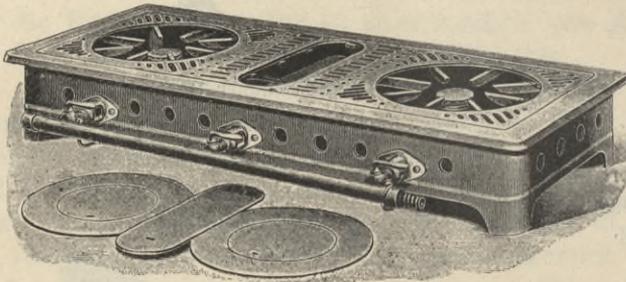
Fig. 97.



Amerikanischer Einlochbrenner.

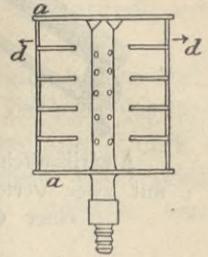
Zur besseren Ausnutzung der Hitze verlängert man die Platte auch wohl nach hinten, entweder ganz massiv oder rofartig durchbrochen. Der Viktoria-Gaskocher von *Schöne & Pape* in Harzgerode zeigt eine folche Verlängerung der Herdplatte mit dachförmigem Rofte (Fig. 100 u. 101).

Fig. 98.



Dreiloch-Gaskocher.

Fig. 99.



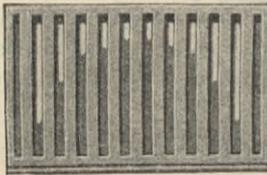
Wobbe's Gasbrenner-anordnung.

Fig. 100.

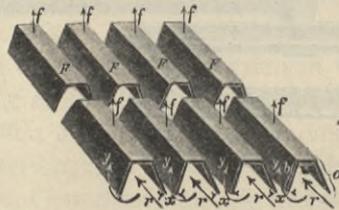


Gasplatte mit Heizroft.

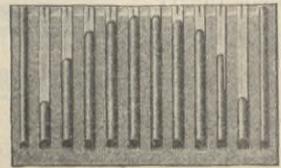
Fig. 101.



Draufficht.



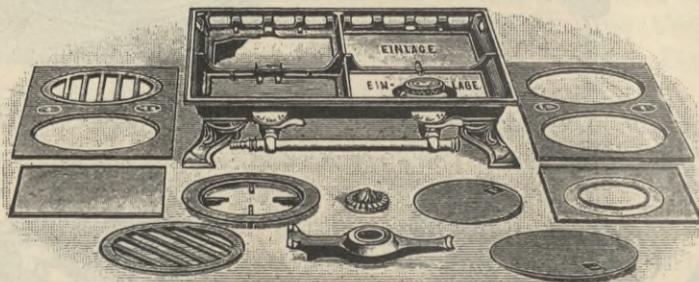
Schnitt.



Unterficht.

Darstellung der Heizkanäle zu Fig. 100.

Fig. 102.



Einzelteile der Zweibrenner-Gasplatte.

Fig. 99 zeigt eine Gaskocheinrichtung von *Wobbe*, deren Mifchrohr aus zwei Teilen besteht und an welcher das Gefstell mit dem ersten Teil des Mifchrohres aus einem Stück gegoffen wurde, während der andere Teil des Brenners, ohne eine Schraube löfen zu müffen, behufs Reinigung uf. herausgehoben wer-

den kann, so daß das Reinigen jeder ungeübte Laie, bzw. die Köchin selbst besorgen kann. Etwa überlaufende Flüssigkeiten werden durch das nach abwärts gekrümmte Brennrohr nach dem tiefsten Punkte abgeführt, wofelbst sich die Eintrittsöffnung für die atmosphärische Luft befindet. Gleichmäßige Verteilung der Wärme wird dadurch erreicht, daß entsprechend der Kreisfläche (wie sie allgemein bei den Kochtöpfen üblich ist) die Brenneröffnungen sich nach der Mitte hin vergrößern und nach den beiden Enden zu verkleinern. Dies hat namentlich den Vorteil, daß die Stichflamme, die in manchen Fällen für das Bereiten der Speisen schädlich ist, vermieden wird und dennoch die Wärmeausstrahlung entsprechend der Kreisfläche stattfindet. Eine sehr exakte Bearbeitung dieser Rohrbrenner ist für gutes Funktionieren Hauptbedingung. Sie werden auf einen bestimmten Gasdruck eingestellt, oder der Brennhahn wird derart konstruiert, daß die Durchgangsöffnung dem jeweiligen Druck entsprechend geregelt werden kann.

Die Zweibrenner-Platteneinrichtung einer größeren Küche stellt Fig. 102 dar.

Auch diese beweglichen Kocheinrichtungen können nach Aufsetzen einer sog. Bratglocke oder eines Bratofens (Fig. 104 u. 105) mit oder ohne Wrafenabzug zum Braten und Backen benutzt werden, wenn sie nicht besondere Bratvorrichtungen bilden, die ihrerseits mit Kochaufsatz versehen sind (Fig. 106). Fig. 104 veranschaulicht ein Gasplattengestell mit umklappbarem Backofen. Einen Bratofen der Kochstelle angehängt zeigt Fig. 103.

Bei der Konstruktion von *H. Kickow & Co.* in Berlin (Fig. 107) wird die Gasplatte beim Abzug der unverbrannten Gase zur Erwärmung des Wassers verwendet.

Sehr elegant ist die Ausstattung der Kocheinrichtung von *Grimme, Natalis & Co.* zu Braunschweig Fig. 108 bis 110 stellen die Art und Weise dar, wie diese Vorrichtungen mit Fußgestellen kombiniert und einfacher und eleganter, sowie mit verschiedenen angeordneten Bratofen ausgeführt werden können. Ebenso ist der Kocher in Fig. 110 mit Wärmtisch über der Gasplatte eine praktische Einrichtung.

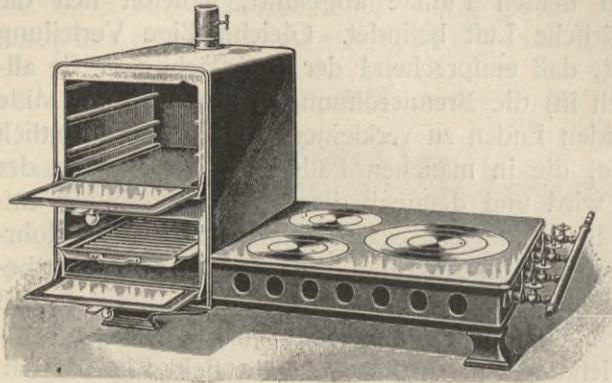
Bei dem geringen Raum, den sie beanspruchen, können die Gaskocher auch bequem in die Wand eingebaut oder vor die Wand gehängt (Fig. 111) und mit Verschlusstür und Wrafenabzug versehen werden, so daß man ganze Mahlzeiten im EB- oder Frühstückszimmer ohne Störung zubereiten könnte. Der Wandkocher zum Aufklappen in Fig. 112 bringt beim Gebrauch die Milchdüsen vor den Gashahn.

Die beweglichen Kocheinrichtungen können auf einem Tischgestell oder auf einem Herde beliebig aufgestellt und unmittelbar oder mittels Schlauch an die Gasleitung angeschlossen werden; sie zeigen stets den liegenden Brenner. Diejenigen mit lotrechter Lufthülle sind nur Wandbrenner (Fig. 80 u. 112).

Den Übergang zu den Gaskochherden stellen die größeren beweglichen Gaskocher mit Untergestell dar, auf welches die Kochvorrichtung aufgesetzt oder sonst damit verbunden sein kann.

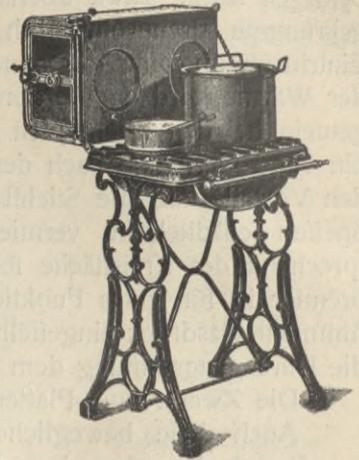
Die Gaskochherde zeigen einen Unterbau ähnlich dem Plattenherde mit der Gaskochplatte als Oberteil, wobei die messingene Schutzfange die Gaszuführung bildet. Von dieser zweigen die einzelnen Feuerungen, die mit Abstellhähnen versehen sind, ab. *Becker & Ulmann* in Berlin und Remscheid wenden unter der Herdplatte herausziehbare, emaillierte Reinigungsschieber zur leichteren Entfernung übergekochter Speise an. Der Unterbau wird meist durch den Brat- und Backofen, sowie durch Wärmröhren ausgefüllt, deren Gaszuführung vom oberen Rohr erfolgt (Fig. 114), und seitlich oder von unten (Fig. 113) eingeführt wird. Der Rumpf steht auf höheren oder niedrigen Füßen, und in Fig. 113 bis 120 finden wir vollkommene Ähnlichkeit mit den Kohlenherden in ihren verschiedenen Formen. Nur

Fig. 103.



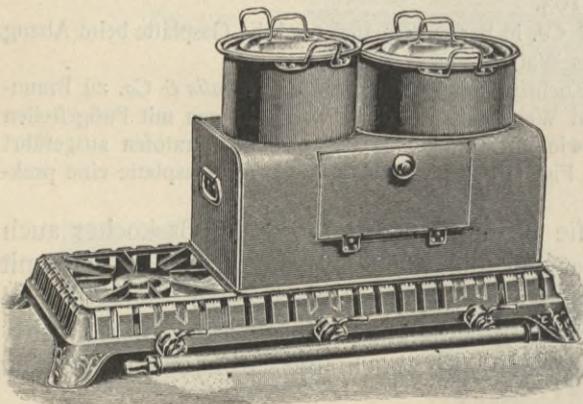
Gasplatte mit angehängtem Brat- und Backofen.

Fig. 104.



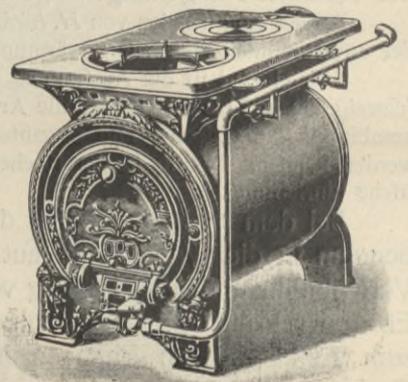
Gaskocher auf Gestell mit umlegbarem Bratofen.

Fig. 105.



Gasplatte mit Aufsatz-Bratglocke und Wärmfeller darüber.

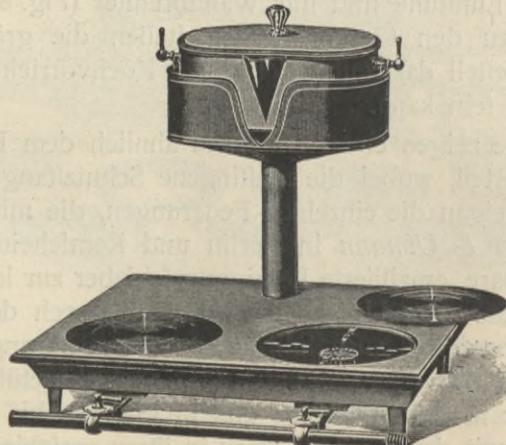
Fig. 106.



Gasbratofen mit Kochstelle darüber.

Fig. 107.

Gaskocher mit Warmwafferkessel darüber



von
H. Kickow & Co
zu Berlin.

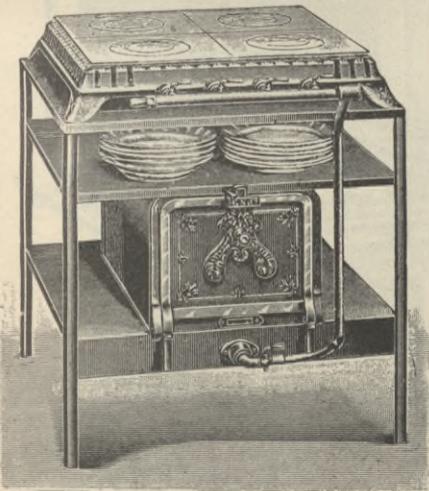
in Fig. 115 u. 116 ist der Kochherd abweichend auf einem Gestell angeordnet. In Fig. 116 steht der Backofen neben, in Fig. 115 unter der Platte.

Fig. 108.



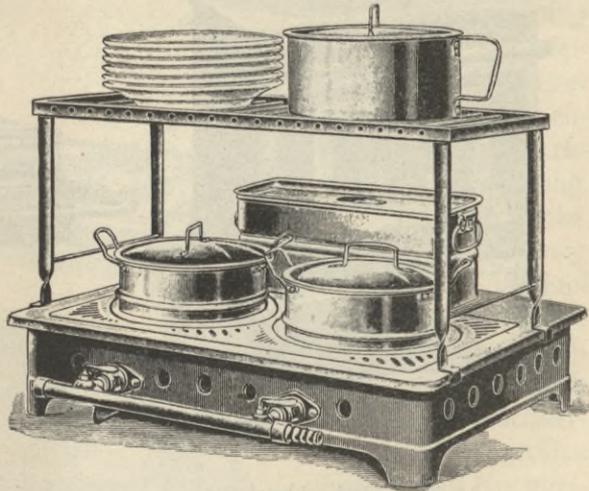
Große Gasplatte auf Gestell mit Bratofen von *Grimme, Natalis & Co.* zu Braunschweig.

Fig. 109.



Gasplatte mit untergebautem Backofen und Wärmestelle.

Fig. 110.



Gasplatte mit aufsetzbarem Wärmegestell.

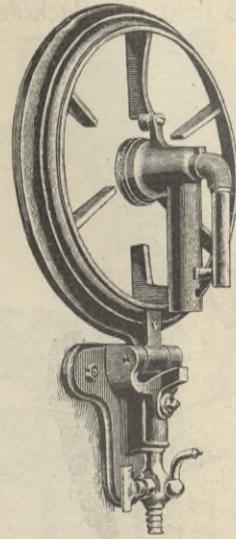
Die Gasbratöfen sind so konstruiert, daß entweder mit der unmittelbar in den Bratofen eintretenden Hitze gebraten wird, oder die Heizgase zirkulieren außerdem um den Bratofen, wie z. B. bei den Herden von *Becker & Ulmann* in Berlin.

Fig. 111.



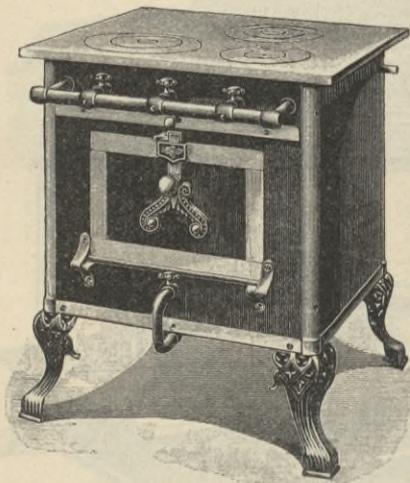
Wandgaskocher
von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 112.

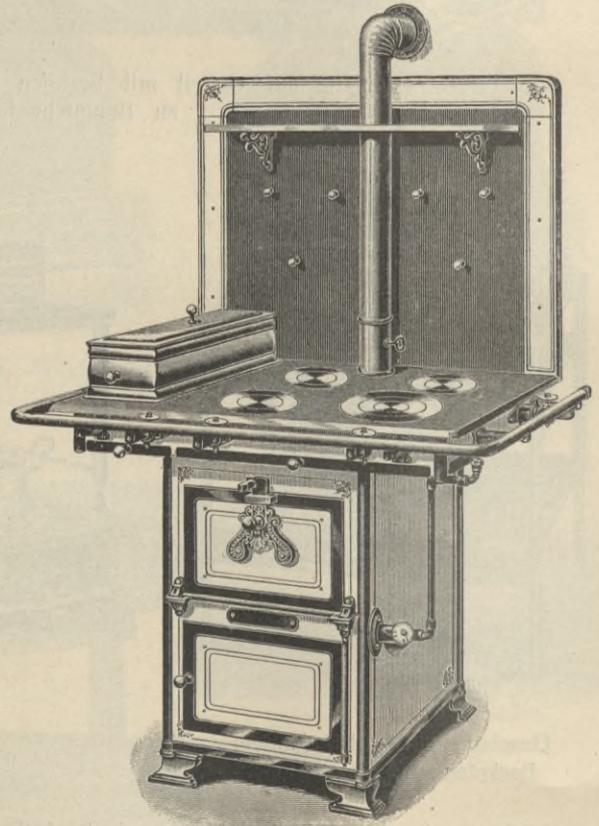


Aufklappbarer Wandgaskocher
von *Wilh. Ritter* zu Wien.

Fig. 114.

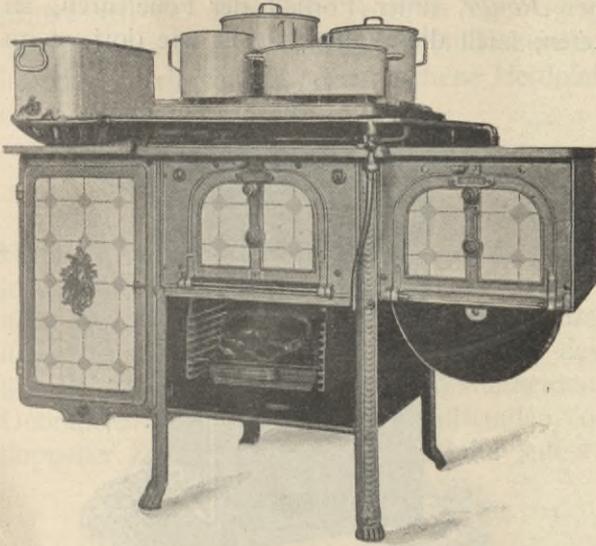


Kleiner Gaskochherd
von *Schmalisch & Below*
zu Berlin.



Großer Gaskochherd mit Rückwand und
Ventilation von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 115.

Großer Gaskochherd von *Wilh. Ritter* zu Wien.

mer, Wafferschiff mit Kessel, dessen Kochstelle auch als Spargel- oder Fischkocher dient, darunter Wärmeschrank, zwei Brat- und Backöfen, sowie Spieß- und Rostbratvorrichtung, letztere unter dem mittleren Bratofen, wodurch die gleichzeitige

Fig. 116.



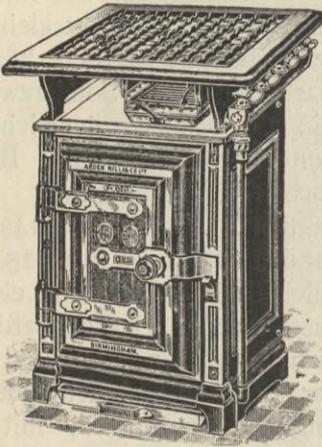
Deutscher Gaskochherd mit angehängtem Back- und Bratofen, sowie Wafferschiff.

Diese wenden einen dreifachen Längsbrenner an, der insofern eine bequeme Regelung und Gasersparnis ermöglicht, als entweder alle drei oder die beiden äußeren oder nur der mittlere, und dieser wieder nur klein gestellt, benutzt werden können. Gasbrenner für Sonderzwecke, wie Gas-Spießbratvorrichtung, Rostvorrichtung (*Grill*), Baumkuchen-Backeinrichtung usw. werden in Kap. 2 (Art. 143) behandelt werden. Fig. 115 veranschaulicht einen sehr elegant ausgestatteten Gaskochherd der Firma *Ritter* in Wien von großer Leistungsfähigkeit bei geringen Abmessungen, mit vier Kochstellen und Plätteisenwär-

mer, Wafferschiff mit Kessel, dessen Kochstelle auch als Spargel- oder Fischkocher dient, darunter Wärmeschrank, zwei Brat- und Backöfen, sowie Spieß- und Rostbratvorrichtung, letztere unter dem mittleren Bratofen, wodurch die gleichzeitige Heizung beider durch einen Brenner behufs Gasersparnis erfolgen kann. Die gleiche Vorrichtung wird auch mit Küchenheizung unter dem linksseitigen Bratofen geliefert, eine sehr beachtenswerte und zweckmäßige Einrichtung. Für Galthofszwecke, wo rauhe Behandlung zu befürchten ist, baut die Firma *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig auch schwere Gaskochherde mit einer großen Anzahl von Kochstellen auf einem schmiedeeisernen Unterbau, ähnlich Fig. 72, in denen Back-, Brat- und Wärmofen untergebracht sind. Die ameri-

kanischen Gaskochherde zeigen in Aufbau, Anordnung und Ausstattung die typischen Formen des amerikanischen *Range*, unter Fortfall der Feuertüren, an deren Stelle Brat- und Backofen treten; auch die Wasserblase ist wie dort, wenn

Fig. 117.



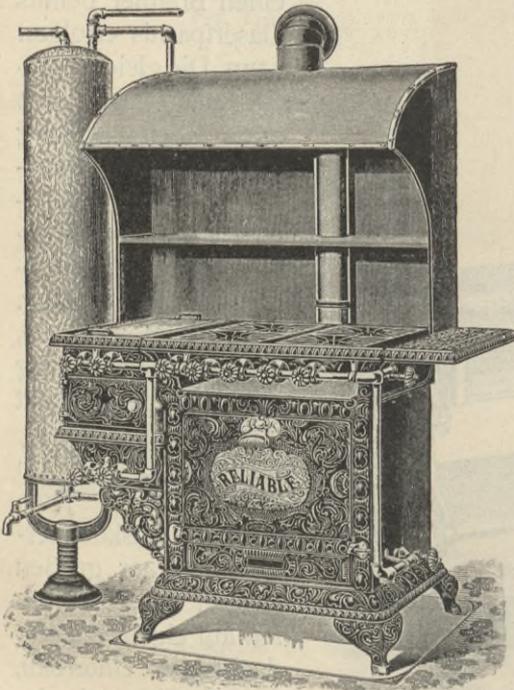
Englischer Gaskochherd
mit Backofen und Röster.

Fig. 118.



Amerikanischer Gaskochherd mit Back-
ofen von *Schneider & Trenkamp*
zu Cleveland.

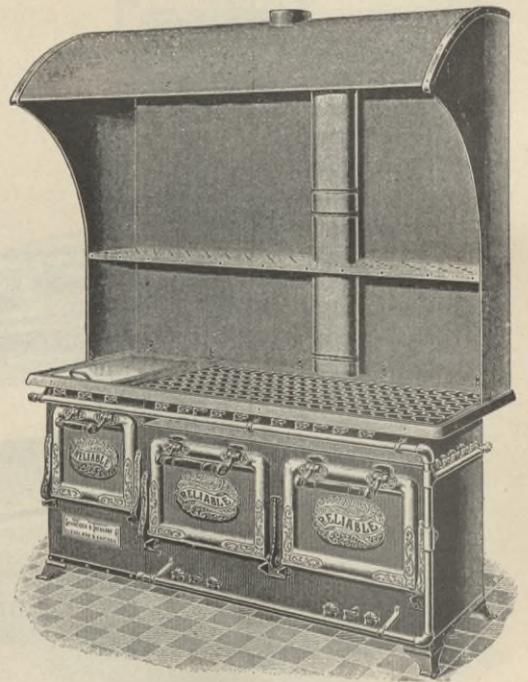
Fig. 119.



Größerer amerikanischer Gaskochherd
mit *Boiler*, Wrafenabzug und Backofen-
entlüftung

von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Fig. 120.



Amerikanischer Gasthof-Gaskochherd
mit 3 Back- und Bratöfen, mit Wrafen-
abzug und Backofenentlüftung

von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

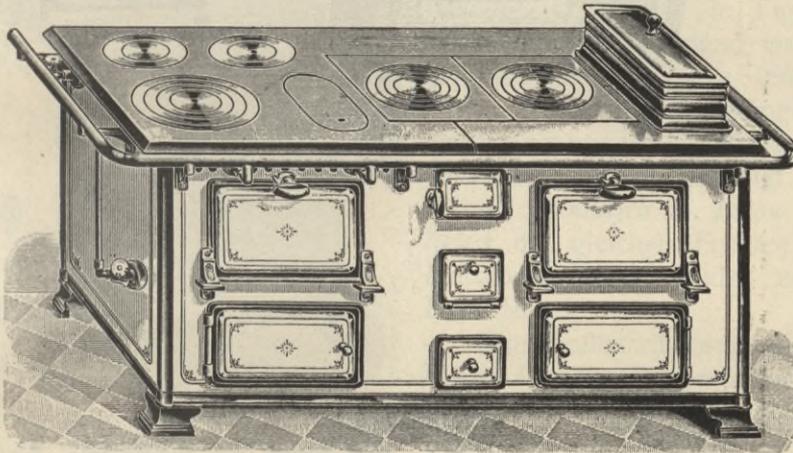
lie überhaupt vorkommt, seitlich angehängt (Fig. 119). Die Einrichtung in Fig. 118 nähert sich der deutschen Form in Fig. 113 (von *Schmalisch & Below* in Berlin) und Fig. 115 (von *A. Senking* in Hildesheim). Der Gashofs-Gasherd in Fig. 120 hat eine durchgehende durchbrochene Herdplatte. Eine kleine englische Herdform mit *Grill* zeigt Fig. 117.

β) Befondere Gaskocheinrichtungen.

Aus der Vereinigung des Kohlenherdes mit dem oben besprochenen Gaskochherd entsteht der Gaskohlenherd, der nach Bedürfnis mehr nach diesem oder jenem hinneigt, je nachdem der Gebrauch des einen Brennstoffes überwiegt, wenn nicht gar alle Gebrauchsstellen für beide Heizarten gebaut sind. Dies ist ein Umstand, der für Winter- und Sommerbetrieb des Herdes von wesentlichem Vorteil ist. Bei den sog. Sommer- und Winterherden sind beide Heizungsarten für alle Gebrauchsstellen (also doppelt) vorhanden, oder die Gebrauchsstellen sind in doppelter Zahl vorgelesen, getrennt für jede Heizungsart.

65.
Vereinigter
Gaskohlenherd.

Fig. 121.



Vereinigter Gas- und Kohlenherd von *A. Senking* zu Hildesheim.

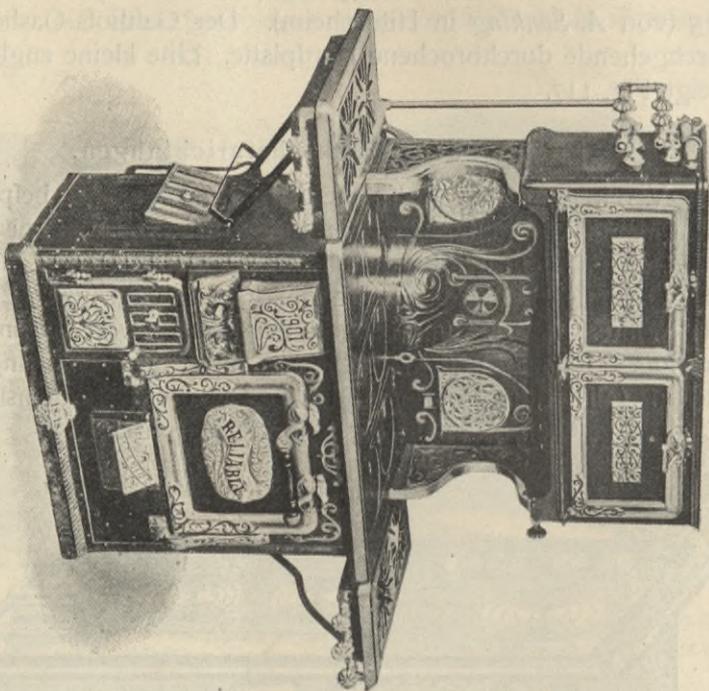
Mehr Anwendung finden die Einrichtungen, bei denen der eine Brennstoff für den einen, der andere für sonstige Zwecke verwendet wird, bei denen z. B. Backen und Braten mit Kohlen, das eigentliche Kochen aber mit Gas stattfindet. Grundfätzlich sind zwei Arten zu unterscheiden:

- a) Herde, bei denen für die hauptsächlichsten Gebrauchsstellen nur ein Brennstoff zur Anwendung kommt (Fig. 71 u. 122), und
- b) diejenigen, wo beide Brennstoffe vorhanden und abwechselnd gebraucht werden können (Fig. 69, 121 u. 123).

Die erstere Art bildet die rein örtliche Vereinigung von den oben besprochenen Gaskochherden mit den früher behandelten Kohlenherden, während letztere den Gaszutritt in den Kohlenfeuerstellen haben. Hierin liegt insofern ein konstruktiver Unterschied, als die Gasbrenner gegen die Einwirkung des Kohlenfeuers geschützt sein müssen, um ihren vorzeitigen Verschleiß zu verhindern. Diese vereinigten Gaskohlenherde können natürlich auch als Kachelherde gebaut werden.

Die deutsche Form derselben veranschaulichen Fig. 69 u. 121.

Fig. 122.

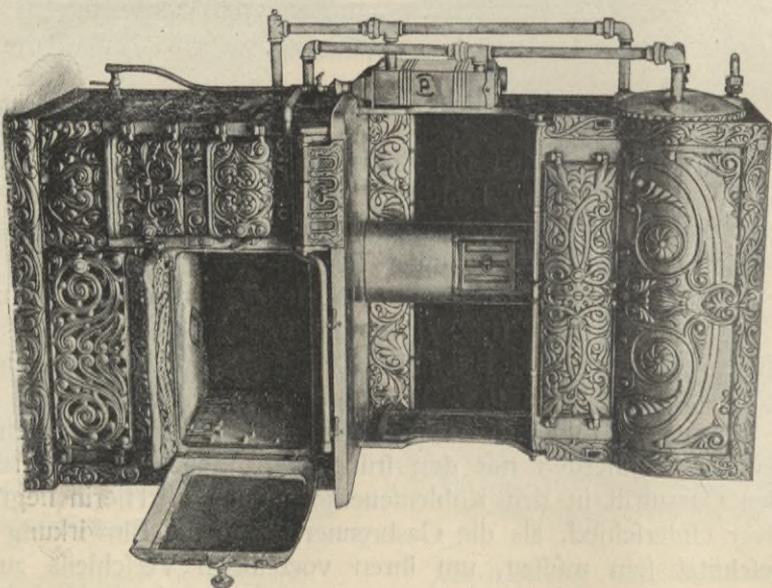


Schneider & Trenkamp
zu Cleveland.

Vereinigte Gas- und Kohlenherde von

Abram Cox Stove Co.
zu Philadelphia.

Fig. 123.



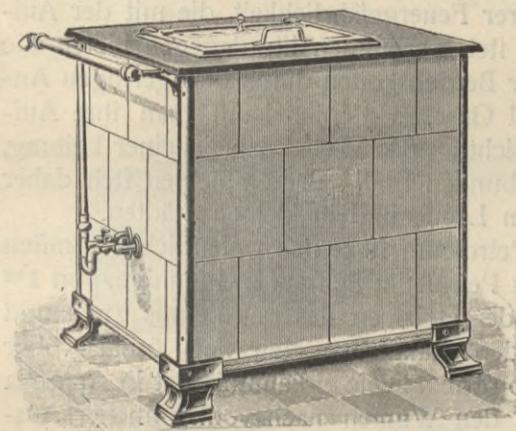
Als amerikanische Formen führen wir die Konstruktionen in Fig. 122 u. 123 vor. In Fig. 123 (Herd der *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia) ist Gas an den gleichen Gebrauchsstellen wie die Kohlenfeuerung in Tätigkeit: an den Kochstellen, am Bratofen und an der Warmwasserbereitung; für letztere ist eine Gaskocheinrichtung *a* zwischengeschaltet, die statt der Retorte in der Wange des Feuerraumes den Auftrieb des erwärmten Wassers zum *Boiler* bewirkt.

In Fig. 116 (von *Schneider & Trenkamp* in Cleveland) ist der Gaskochherd auf sehr einfache Weise nur an den beiden Seiten des Kohlenkochherdes angehängt, während die Wärmestellen eine besondere Gaszuführung erhalten und der Backofen nur für Kohlenheizung benutzbar ist. Jeder Gasherd hat einen einfachen und einen doppelten Ringbrenner und kann durch einen sehr einfachen Mechanismus herabgeklappt oder ausgehängt werden, um, wenn nicht im Gebrauch, aus dem Wege zu sein.

Fig. 71 zeigt einen Gaskochherd der *Born Steele Range Co.* zu Cleveland¹³⁾, an einen Herd für Kohlenheizung angebaut und besondere Gaszuführung zum Wärmespinde.

Auch für die kombinierten Gaskochherde ist, besonders bei größeren Anlagen mit mehreren oder getrennten Brat- und Backöfen, in Mitteldeutschland die Aufsatzform sehr beliebt. Hierbei werden vielfach solche mit Kachelverkleidung, wo dann der Herd mit der Fliesenwand ein Gesamtstück bildet, gebaut. Sie ähneln im Grundgedanken dem *Senking'schen* Herde in Fig. 121. Bei Wegfall der Kachelwand werden diese Aufsatzherde dann gern senkrecht zur Wand in die Küche hineingebaut, wodurch eine bequeme Bedienung mit nett wirkendem Aufbau vereinigt wird. Die Firma *Schmalisch & Below* in Berlin liefert die gleichen Formen auch mit Marmorverkleidung oder emailliertem Eisenblech.

Fig. 124.



Gasgrudenherd von *A. Voß sen.* zu Sarfstedt.

zur Verfügung stand. Dieser Fortschritt ist besonders willkommen, da die Behandlung des Grudenherdes mit jenem Material eine sehr schwierige und heikle war, jetzt aber auf einfache Weise ermöglicht ist. Dies erleichtert seine Einführung wesentlich, so daß er auch da Anwendung findet, wo er bisher unbekannt war.

Diese Gasgrudenöfen (Fig. 124, von *A. Voß sen.* zu Sarfstedt) werden auch als Anbau am Herd ausgeführt mit Luftvorwärmung nach System *Schoene & Saatz*, wobei eine Abkühlung des Innenraumes möglichst vermieden wird. Sie haben eine Zündflamme und strahlenförmige Rippen auf der Unterseite der Kochplatte behufs Erhöhung der Wärmeaufnahme. Sowohl als Gruden, wie auch als Wärmeschränke können sie Verwendung finden und erhalten zweckdienlich einen Wasserkessel auf- oder eingebaut, um den Herd zu entlasten.

2) Kocheinrichtungen für flüssige, vor der Verbrennung in Gas übergeführte Brennstoffe.

Kommen die Gaskochleinrichtungen der eben beschriebenen Art in den Städten und Orten mit zentraler Gasbereitung größeren Stils nur allein in Betracht, so ist

66.
Gasgruden-
herd.

67.
Gaserzeugung.

¹³⁾ Patent von 1890-91.

für das Land und kleine Orte von größter Wichtigkeit, daß es auch Einrichtungen gibt, die in kleinen Mengen auf billige Weise Gas für Leucht- und Kochzwecke erzeugen können und hierfür in immer wachsendem Maße in Aufnahme kommen. Hierher gehören das Acetylen, das Aerogen, das Amberg- und das Benoidgas, deren Vorrichtungen für die Gaserzeugung mehr oder weniger auf ähnlichen Grundgedanken beruhen und ähnliche Brenner und Herde zulassen, wie vorstehend beschrieben. Es würde zu weit führen, näher auf sie einzugehen, so wichtig sie auch für das Landhaus, die kleinen oder größeren Gehöftanlagen oder Dorfschaften sein mögen.

α) Gasolin- und Petroleumgas-Kochherde.

68.
Anwendung
und
Wertschätzung.

Zu den eben beschriebenen Kocheinrichtungen mit gasförmigem Brennstoff treten die nunmehr zu besprechenden mit flüßlichem Brennstoff — flüßig im Zustande der Aufbewahrung, aber gasförmig beim Gebrauch — hinzu. Hierher gehören ausschließlich die Gasolin- und Petroleumgas-Kochherde.

Die vorgeführten Gaskochherde haben gegenüber den Gasolin- und Petroleumgas-Kochherden zwar den Vorzug geringerer Feuergefährlichkeit, die mit der Aufbewahrung brennbarer und flüßiger Öle stets verbunden ist; dagegen bieten die letzteren eine wesentliche Verbilligung der Betriebskosten durch den geringen Anlagepreis bei Ersparnis von Leitung und Gasuhr. Ferner kann man ihre Aufstellung jeden Augenblick ändern, da sie nicht an das Vorhandensein einer Leitung, bezw. einer Zentrale für Gasbereitung gebunden sind. Sie empfehlen sich daher ganz besonders für den Gebrauch auf dem Lande und in kleinen Städten.

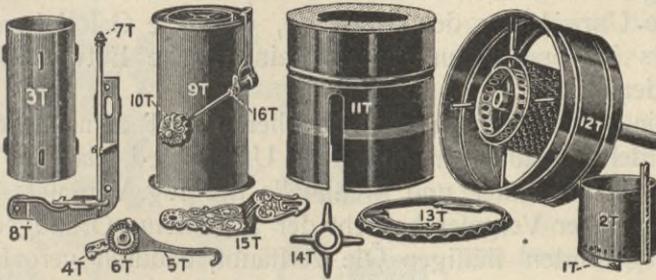
Der Vergleich zwischen Kohle und Petroleum stellt sich wesentlich zugunsten des letzteren; wenn auch der Preis von 1^{kg} Petroleum sich auf 27 Pfennige, von 1^{kg} Kohle nur 2,7 Pfennige stellt, so ist doch der Heizwert des Petroleums 2mal und die Vollkommenheit der Ausnutzung für den praktischen Heizzweck 6mal größer als bei der Kohle, also zusammen 12mal so groß. Diese Erkenntnis hat in Amerika schon seit fast einem halben Jahrhundert den Wunsch nach vollkommener Ausnutzung dieses Brennstoffes rege gemacht, unterstützt durch den billigen Preis und das Bestreben der Ölquellenbesitzer, ihr Absatzgebiet zu erweitern. Dort kamen zunächst die gewöhnlichen Petroleum-Kocheinrichtungen in Anwendung; sie wurden immer mehr verbessert, bis sich mit der Herstellung des Gasolins aus ihnen vor etwa 25 Jahren die Gasolin-Kochherde entwickelten.

Neuerdings werden solche Herde und sonstige Vorrichtungen auch in Deutschland von der Firma *Otto Eichelsheim* in Düsseldorf gebaut. Der hierbei in Frage kommende Brennstoff ist, neben nichtpräparierten Ölen, das Gasolin- oder Gasstofföl von wasserheller Farbe und nicht explodierbar, welches aus Erdöl (Petroleum) durch ein besonderes Verfahren hergestellt wird und so behandelt ist, daß es sich im Brenner leicht in Gas verwandeln läßt, ohne Rauch und Geruch zu entwickeln, und als Gas sparsam und mit helleuchtender Flamme zu brennen, bezw. unter Mischung mit Luft vorzügliche Heizwirkung zu geben.

Die Gasolin- und Petroleumgas-Kochherde neuerer Konstruktion verwenden das aus Öl entstandene Gas ohne Docht in gleicher Weise zur Wärmeentwicklung, wie die der vorhergehend besprochenen Gaskocheinrichtungen. Es handelt sich daher um Kochanlagen, welche den gleichen Zwecken, wenigstens für den Haushalt, dienen wie jene, ohne unbequemer oder weniger zuverlässig zu sein, also nicht etwa um die Petroleum-Kocheinrichtungen mit Docht, Zylinder und Ölbecken, wie sie für kleine Betriebe bei uns im Gebrauch und schon seit mehr als

20 Jahren die Vorläufer für diese rationelleren Anlagen gewesen sind. Gasolinherde werden für jeden gewünschten Hitzegrad und jede Art Speisebereitung gebaut: zum Kochen so gut, wie zum Backen und Braten, Rösten und Schmoren, zum Wärmen

Fig. 125.



Konstruktionsteile des Blauflammen-Ölbrenners von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

Fig. 126.

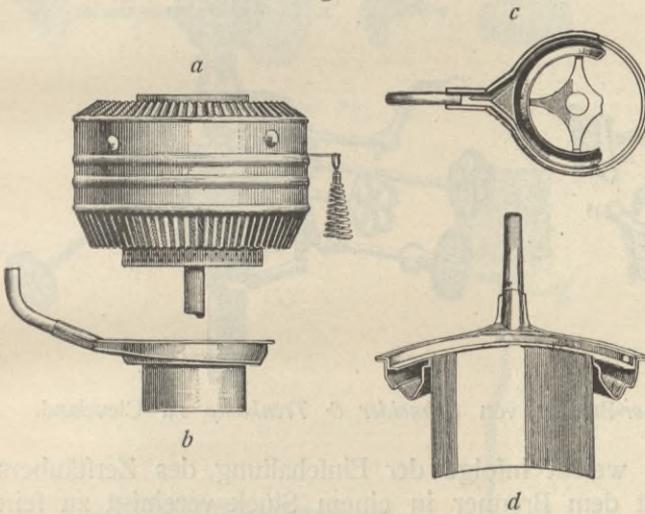
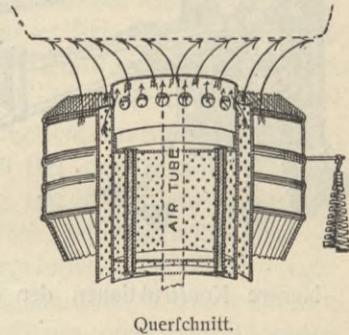
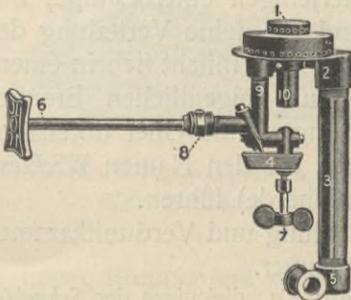


Fig. 127.



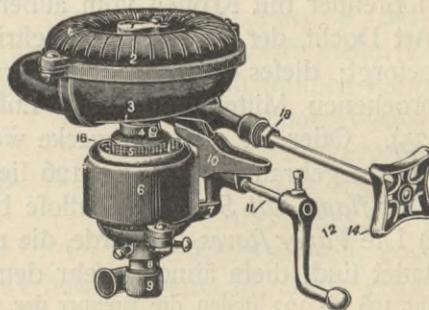
Blauflammen-Ölbrenner der *Standard Lightning Co.* zu Cleveland.

Fig. 128.



Älterer *Vapor-Stove*-Brenner.

Fig. 129.



Vapor-Brenner für sehr große Hitzeentwicklung von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

von Speisen oder heißem Wasser, letzteres für Badeöfen und für die ganze Haushaltung. Ja, es sind selbst Kocheinrichtungen im Gebrauch, die solche Hitze erzeugen, daß sie für gewerbliche Zwecke, zum Löten, Schmieden, Schweißen und ähnlichem, benutzbar sind, oder solche für bewegliche Pic-nic-Herde kleinster Form (Fig. 139). Da sie den Gasherden vollständig ebenbürtig sind, so ergibt sich durch ihre Anwendung auf dem Lande und in Orten, die keine Gasversorgung besitzen, eine vollständige Umwälzung der Herdfrage, die diese Gasolinherde oder *Vapor Stoves* besonders im praktischen Amerika eine rasche Entwicklung und weite Verbreitung finden ließ.

69.
Konstruktion.

Die Gasolin- oder Petroleumgas-Kochherde sind dementsprechend ähnlich den Gaskochherden gebaut, nur mit dem Unterschied, daß sie als Zwischenschaltung zwischen Ölbehälter und Brennstelle des sog. Vergasers bedürfen. Bei den vielen Arten dieser Vergaser herrscht der allgemeine Grundgedanke, daß die durch Düsen zugeführten flüssigen Öle zerstäubt, dadurch vergast und endlich, wie bei den Gaskochherden, mit Luft gemischt und verbrannt werden.

Fig. 130.

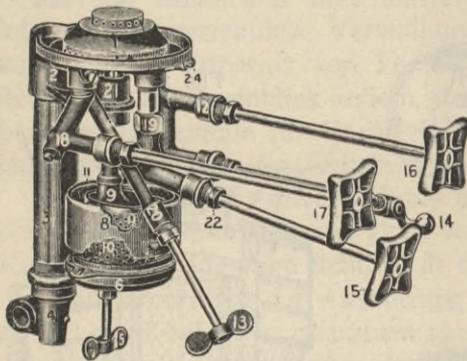
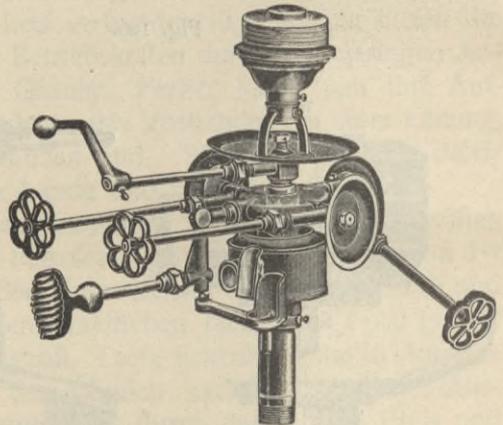


Fig. 131.



Neuere Konstruktionen der *Vapor-Brenner* von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

70.
Brenner.

Die Bauart des Brenners weicht infolge der Einschaltung des Zerstäubers und des „Generators“, der mit dem Brenner in einem Stück vereinigt zu sein pflegt, von derjenigen des gewöhnlichen Gaskochherdes ab. Der Brenner zerlegt sich somit in den Zerstäuber, Verteiler oder Generator und den eigentlichen Brenner mit der Luftzuführung. Es sind zwei scharf geschiedene Arten zu unterscheiden:

a) Brenner mit Kronen vom äußeren Ansehen derjenigen einer Lampe, mit einer Art Docht, der aus einem Asbesttring besteht und die feine Verteilung des Öles beforgt; dieses verwandelt sich unter der Krone in Gas, mischt sich in einem durchbrochenen Mittelzylinder mit Luft und strömt zum eigentlichen Brenner (Fig. 125). Oder zu diesem Zwecke werden Vorrichtungen mit einer dosenähnlichen Form gebraucht, wie Fig. 126 sie veranschaulicht, die den Namen *Wickless* oder *Blue flame Oil Stoves* (dochtlose blaue Flammenölherde) führen.

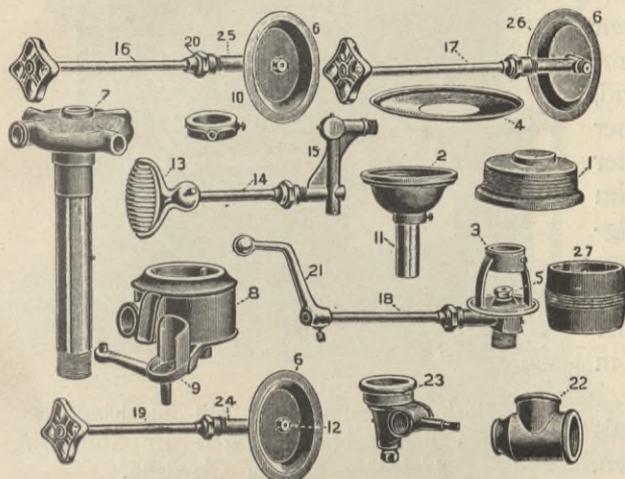
b) Die *Vapor stoves*, Gasherde, die mit Tropfvorrichtung und Verdunstkammer ausgestattet sind; diese ähneln mehr dem Kohlen-Gasbrenner.

Fig. 128 bis 132 stellen die Brenner der *Dangler Stove Mfg. Co.*, diejenigen der *Schneider & Trenkamp Co.* und der *Standard Lightning Co.*, sämtlich in Cleveland, dar.

Bei beiden Arten ist ein Ölbehälter, der zum Füllen abgenommen werden kann, nebst einer am Herd befestigten Rohrleitung erforderlich, welche das Öl zu

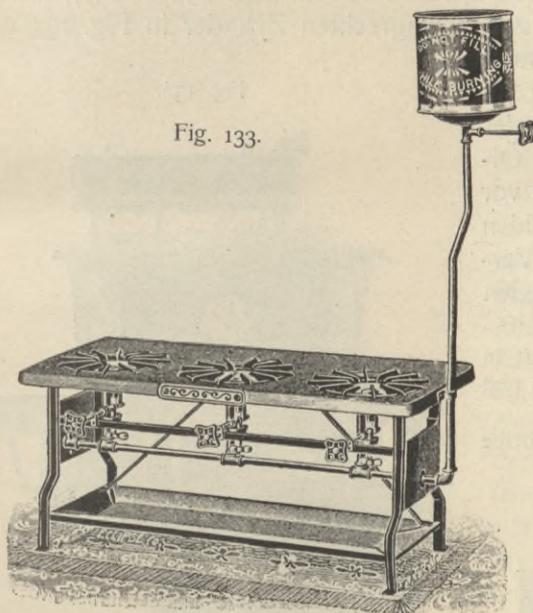
den einzelnen Brennern führt; die Arme der letzteren können meist abgestellt werden. Zum Unterschied von den Gaskochherden ist also hier eine Ölleitung statt einer Gasleitung vorhanden, welche natürlich in gleicher Weise ausgestattet sein kann.

Fig. 132.



Einzelteile zu Fig. 130.

Fig. 133.



Dreiloch-Vapor-Herd der *Dangler Stove & Manufacturing Co.*, zu Cleveland.

ein neuer Brenner mit vielen Stellschrauben erfichtlich gemacht; dieser zeigt eine Mittelanordnung der Ölzuführung, welche die Vergasungskammer 8 trägt, deren Inhalt durch 15 in den Ring 7 (Mischkammer mit Luft) eintritt, wobei das Gemisch durch die drei seitlichen Schrauben geregelt wird und dann durch 11 zum

Es gibt eine große Zahl von Brennerkonstruktionen; nachfolgend die Beschreibung einiger *Vapor Stove*-Brenner.

Fig. 128 veranschaulicht eine einfache Konstruktion, die vor fast 20 Jahren entstanden ist. Hier tritt das Öl unter dem Druck des höherliegenden Behälters durch das Rohr 3 nach 2, läuft in 1 um, fließt erhitzt nach 9, dann nach unten und tropft in die Schale 4 (der Zufluß wird durch Schraube 6 geregelt), wobei sich das Öl in Gas verwandelt und durch die Düse über 4 zum Brenner emporsteigt, indem es sich mit Luft mischt. Das Zuführungsrohr 10 erhöht hierbei die Verbrennungstemperatur.

Bei der Konstruktion in Fig. 129 ist ein sehr wirkungsvoller Schnittringbrenner 2 vorgehen und eine Vergasungskammer 6 mit mehreren Einfätsen von durchlochtem Zylindern.

Fig. 130 stellt eine verbesserte Konstruktion dar mit dem Hauptzuleitungsrohr 3, dem Brenner 1 und der Vergasungskammer 8 mit den Einfätsen. Die vielen Ventile und Stellschrauben haben etwas Verwirrendes, bilden aber eine wesentliche Verbesserung.

Durch Fig. 131 u. 132 (letzte Abbildung gibt sämtliche Einzelteile) ist ebenfalls

Brenner 1 strömt, dem 2 Verbrennungsluft zuführt. Die Flamme selbst wird durch den Hahn 18 eingestellt.

71.
Herdkörper.

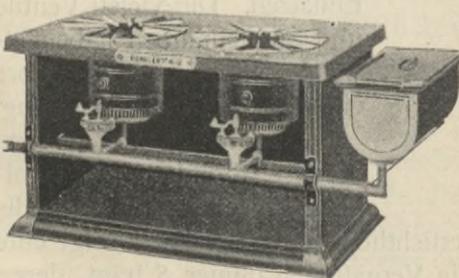
Der Herd der in Rede stehenden Kocheinrichtungen ist in Anordnung und Aufbau demjenigen der Steinkohlengas-Kochherde ähnlich und nur insoweit abweichend, als der umfangreichere Brenner mehr Raum und der Ölbehälter eine Lagerung erfordert. Er ist im übrigen in der gleichen Vielseitigkeit, mit Brat- und Backofen, Wärmeschränken, Warmwasserbereitern usw., wie jene auf offenen oder geschlossenen Tischen montiert in Anwendung.

Der Ölbehälter muß höher als die Brennstelle angebracht werden. Er kann in einem lotrecht stehenden Zylinder bestehen oder, vom Tische frei aufsteigend, auf dem für alle Brenner gemeinsamen Zuleitungs- und Verteilungsrohre ruhen (Fig. 133 u. 137), während bei dem auf dem Herdaufsatz gelagerten wagrechten Zylinder in Fig. 134 u. 135 eine direkte Ölleitung zu jedem Brenner geschieht mit getrennten Hähnen für Brenner und Verteilungsleitung. Bei der Konstruktion in Fig. 136 läuft die Ölführung als vernickelte Schutzstange vor dem Herd her, und die Stellhähne bilden vor jedem Brenner gleichzeitig die Verteilungshähne, wie dies auch bei den Gaskochherden der Fall war.

Der zu Fig. 133 gehörige Brenner ist in Fig. 128, derjenige zu Fig. 138 in Fig. 130 und jener zu Fig. 134 in Fig. 126 dargestellt.

Aus Fig. 134 ist die Beobachtungsfcheibe

Fig. 135.



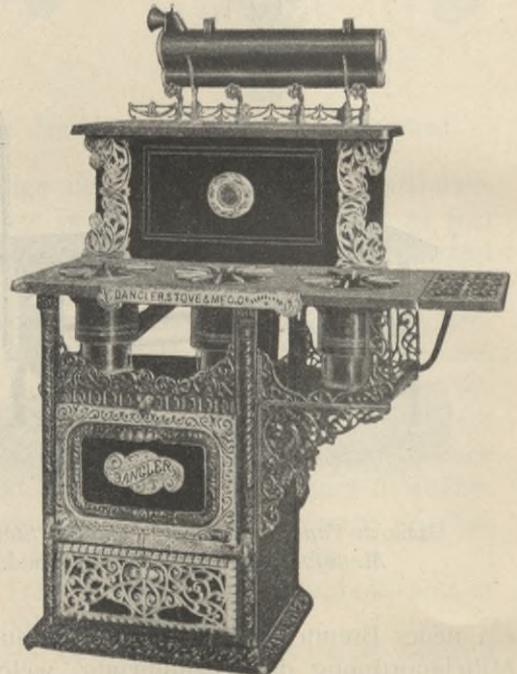
Niedriger Zweiloch-Blaulammenherd
der *Dangler Stove & Manufacturing Co.* zu Cleveland.

Fig. 134.



Zweiloch-Blaulammenherd mit angehängtem
Backofen und Beobachtungsglas der *Standard
Lightning Co.* zu Cleveland.

Fig. 136.



Dreiloch-Vapor-Herd mit Backofen
der *Dangler Stove & Manufacturing Co.* zu Cleveland.

Fig. 137.

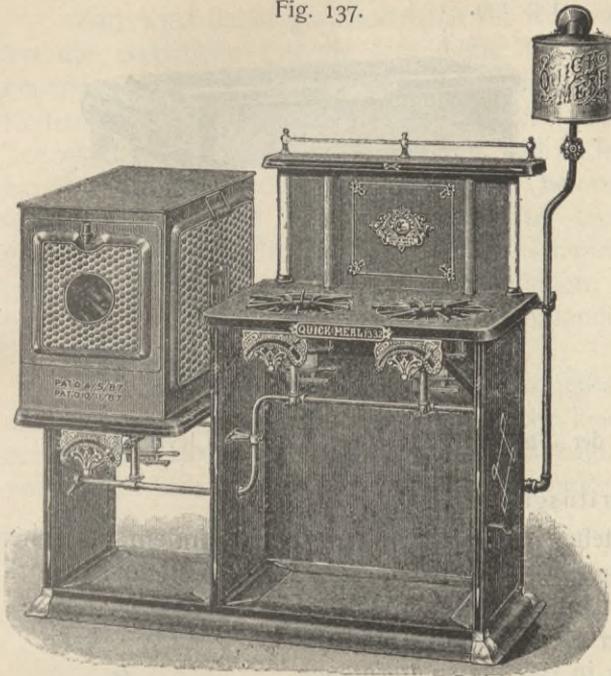
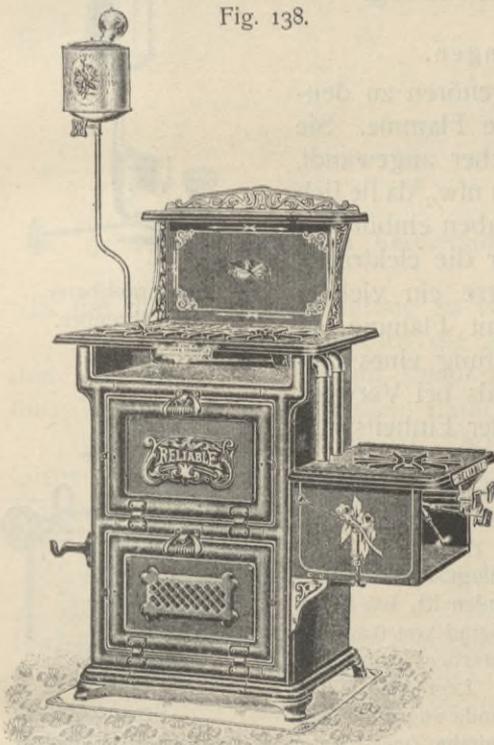
Gasolinherd der *Ringen Stove Co.* zu St. Louis.

Fig. 138.

Dreiloch-Vapor-Herd mit Back- und Bratofen von *Schneider & Trenkamp* zu Cleveland.

am Ölbehälter ersichtlich, sowie die Zurückziehbarkeit des Bratofengehäuses, wenn er außer Gebrauch ist.

Fig. 137 zeigt einen Ölgas-Kochherd mit Hebelsteuerung der *Ringen Stove Co.* in St. Louis.

Fig. 140 veranschaulicht einen Brenner, der leicht für Heißwasser-, Kaffee- und Teebereitung am Wasserkessel oder an der Kaffeeturne angebracht werden kann.

Daß solche *Vapor ranges* auch ganz in der Form der amerikanischen Kohlen-Ranges ausgebildet werden, ist aus Fig. 135 ersichtlich.

Fig. 139 *a* u. *b* stellen eine verletzbar Kocheinrichtung mit leichtem Gestell dar, wie sie für Sportzwecke aller Art in Gebrauch ist; sie erweist sich besonders auf Schiffen als praktisch, da sie bequem gegen die Wand geklappt werden kann (wie aus *a* ersichtlich).

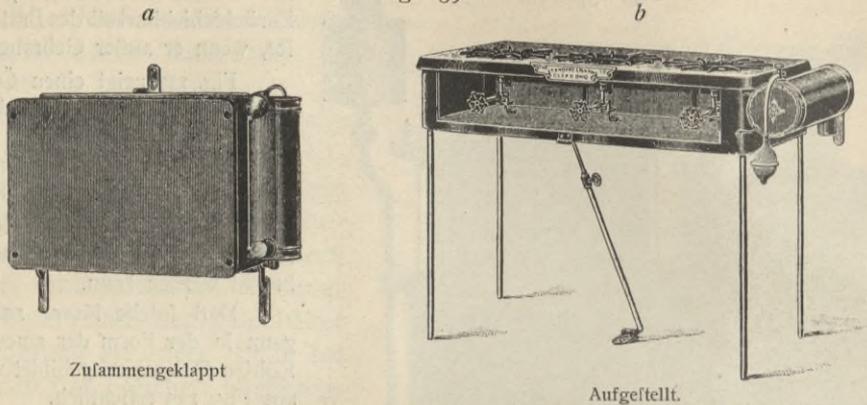
Dem Zwecke der Grude dient bei dem in Rede stehenden Brennstoff der Aladinherd, der den gleichen geschlossenen Raum

mit beschränkter Luftzuführung wie jene zeigt. Derlei Herde werden meist mit Petroleum, das eine milde Wärme gibt, geheizt. Sie zeigen oft mehrere Etagen, auf denen die Speisen so gruppiert sind, daß sie, ihrer Entfernung von der Wärmequelle entsprechend, gerade die nötige Wärmemenge erhalten, um in einer bestimmten Zeit gar zu sein. Auch die Aladinherde sind aus leichtestem Eisenblech hergestellt und tragen unten den Ausschnitt zum Einsetzen der Lampe, deren Zylinder als verlängerter Blechschornstein durch den Ofen hindurchgeht oder anderweitigen Abzug für die Verbrennungsgase erhält. Da diese Herde nur kleine Abmessungen haben, sind sie natürlich sehr bequem und beweglich (Fig. 134 u. 137; Innenansicht Fig. 62 [S. 47]). Eigentlich sind die Aladinherde ein mit Isolierwand versehener Bratofenmantel mit Etagen und Lüftungsvorrichtung.

Fig. 141 zeigt den Brenner, der unter einem solchen Ofen aufgestellt oder untergehängt wird.

72.
Aladinherde.

Fig. 139.

Gasöhlherd für Sportzwecke der *Standard Lightning Co.* zu Cleveland.

β) Spiritusgas-Kochherde.

Die Spiritusgas-Kochherde stehen den Gasolinherden nahe, indem bei ihnen ebenfalls eine Vergasung des flüssigen Brennstoffes im eigentlichen Brenner bewirkt und das Gas- und Luftgemisch alsdann verbrannt wird. Bei der noch geringen Erfahrung über die seitens der Spiritusinteressenten in großem Maßstabe in das Leben gerufenen Industrie von Spiritus-Kocheinrichtungen sollen sie an dieser Stelle mit der bloßen Erwähnung abgetan werden. Ihre Formen sind die gleichen wie bei Gasfeuerung.

γ) Elektrische Kocheinrichtungen.

Die elektrischen Kocheinrichtungen gehören zu denjenigen mit mittelbarer Hitzewirkung ohne Flamme. Sie werden bis jetzt nur als kleine Einzelkocher angewandt, wie Teekocher, Eierkocher, Kaffeemaschinen usw., da sie sich für größere Heizzwecke noch nicht recht haben einbürgern können. Wenn auch der Hitzegrad, der für die elektrische Küche in Frage kommenden Kochgeschirre ein vielmal höherer ist als derjenige der Heizung mit Flamme, so stellt sich doch der Preis für die Zubereitung eines Gerichtes auf elektrischem Wege viel höher als bei Verwendung eines flammenden Brennstoffes, da der Einheitspreis für die elektrische Energie sehr hoch ist.

Um einen ungefähren Überblick über die Kosten für das Kochen mit Elektrizität zu gewinnen, sei die folgende Berechnung ausgeführt.

Um 1 l Wasser von 10 Grad bis zum Sieden (100 Grad) zu erhitzen, ist eine Wärmemenge von $100 - 10 = 90$ Kilogr.-Kalorien notwendig oder, da 1 Kilogr.-Kalorie = 1,165 Watt-Stunden ist, 105 Watt-Stunden ausnutzbarer Energie. Bei einem Wirkungsgrad von 0,75, wie er bei elektrischen Kochgeschirren leicht erreicht werden kann, sind im ganzen $105 : 0,75 = 160$ Watt-Stunden nötig. Legt man einen Strompreis von 20 Pfennigen für die Kilo-Watt-Stunde zugrunde, ein Preis, wie er etwa von Elektrizitätswerken für technische Zwecke (nur tagsüber, wenn Licht nicht viel gebrannt wird) gerechnet wird, so kostet das Erhitzen von 1 l Wasser bis zum Sieden 3 Pfenn., während bei Verwendung von Steinkohlengas nur etwa 0,7 Pfenn. zu zahlen sind, so daß das Kochen mit Elektrizität etwa 4 mal teurer ist als dasjenige mit Gas.

Fig. 140.

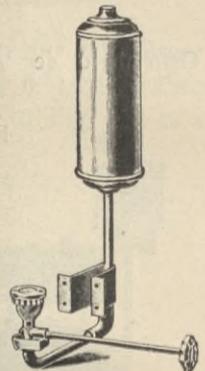
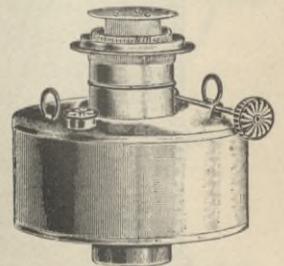
Anschraubbarer
Gasölbrenner.

Fig. 141.

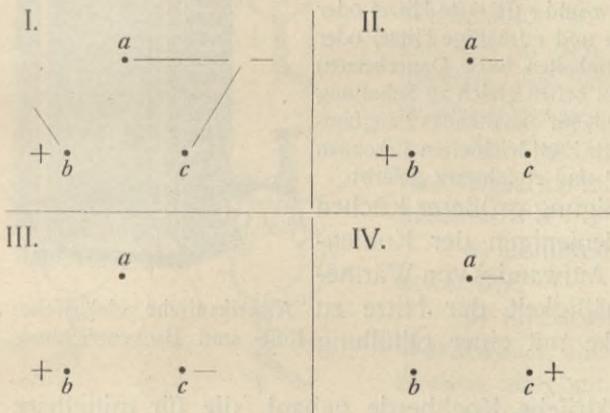
Brenner
für den Aladinherd.73.
Kenn-
zeichnung.74.
Überficht.

Man wird daher die Elektrizität für Kochzwecke nur verwenden in Betrieben, wo die elektrische Energie sehr billig ist, oder wenn wegen Explosions- oder Feuersgefahr jede Flamme vermieden werden muß, oder wenn die um den Kostenpunkt sich nicht kümmernde Hausfrau der Kuriosität halber im Salon ihren Tee eigenhändig elektrisch zubereiten will. Ein weites Feld der Verwendbarkeit hat sich der Elektrizität in neuerer Zeit besonders in gebirgigen Gegenden erschlossen, wo durch das fließende Wasser tausende von Pferdestärken umsonst geboten werden. Überall, wo Kohlen schwierig zu beschaffen sind, in hochgelegenen Dörfern, auf Beobachtungsstationen, Hospizen und im alpinen Hüttenbetriebe, wird sie da, wo Wasser leicht vorhanden ist, zu Kochzwecken mit jedem Tage umfangreicher ausgenutzt.

Während für das Kochen auf Feuer jeder beliebige Topf geeignet ist, sind die Kochgeschirre für die elektrische Küche besonders konstruiert, da der Topf in diesem Falle den Hitzkörper in sich selbst trägt. Die allgemein übliche Konstruktion für elektrische Kochtöpfe ist die folgende. Um den eigentlichen Topf, der aus einem die Wärme gut leitenden Metall, etwa Kupfer, innen verzinnt, aus Aluminium oder aus Reinnickel bestehen kann, ist außen, sowie unter dem Boden eine Heizspirale gelegt, die aus einem Widerstandsmetall besteht. Diese Spirale wird von dem sie durchfließenden Strome erhitzt und gibt ihre Wärme an den Topf und seinen Inhalt ab. Um einen unnützen Wärmeverlust möglichst zu vermeiden, ist der Topf nach außen mit Wärmeschutzmasse und einem metallenen Mantel umkleidet, der teils des schöneren Aussehens wegen,

75.
Kochtöpfe.

Fig. 142.



Schema der elektrischen Kochverbindung.

teils um die Wärmeausstrahlung zu verringern, poliert wird.

Von einigen Firmen wird die Außenwand des inneren eigentlichen Topfes statt mit der Heizspirale mit Email überzogen, auf der Goldfarben eingebrannt sind; die dünne Goldhaut dient dann als Heizkörper.

Um eine Abtufung in der Wärmeentwicklung zu ermöglichen, ist der Heizkörper in zwei Teile geteilt: der Widerstand des einen Teiles ist kleiner, etwa die Hälfte von demjenigen des anderen Teiles. Die Schaltung ist aus dem Schema in Fig. 142 ersichtlich.

Bei a , b und c sind Zuleitungen abgezweigt, die zu drei Steckstiften führen, an die mittels Steckkontaktes die Zuleitungschnur angestöpselt wird, und zwar sind für die beiden Pole die Steckkontakte getrennt. Der Steckkontakt des einen Poles ist so eingerichtet, daß er gleichzeitig auf zwei Steckstifte geschoben werden kann. Die drei Steckstifte bilden die Eckpunkte eines gleichseitigen Dreieckes. Alsdann sind die durch Fig. 142 veranschaulichten vier verschiedenen Schaltungen möglich. Der Effektverbrauch und damit die in der Zeiteinheit entwickelten Wärmemengen für die vier Schaltungen verhalten sich wie $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{3} : \frac{2}{9}$, wenn die beiden Widerstände sich wie 2:1 verhalten.

76.
Konstruktion.

Wir geben in Fig. 143 das Muster einer elektrischen Tee-, bzw. Kaffeemaschine und in Fig. 144 eine Röst- vorrichtung für Beefsteak oder Toast für elektrischen oder Gasbetrieb der *Born Steel Range Co.* in Cleveland. Die in die Außenwände eingelassenen Brennröhren strahlen die Hitzflamme gegen eine Asbestwand aus, wie bei gewissen Gaskaminen, und bewirken so eine gleichmäßige Hitzeverteilung. In der Asbestwand liegt die elektrische Spirale, die statt des Gasfeuers die gleiche Wirkung übt.

Die durch Fig. 145 veranschaulichte elektrische Kücheneinrichtung der Prometheus-Gesellschaft zu Frankfurt a. M. für ein Privathaus gibt eine Vorstellung von der bequemen Handhabung, Reinlichkeit und Raumerparnis, die dieses Kochmittel vor allen anderen auszeichnet.

Die drei Kontakteinrichtungen sind die gebräuchlichsten, da sie leichteste Handhabung sichern. Das System ist in Fig. 146, 1 bis 5 dargestellt. Vorrichtungen mit 3 Kontakten lassen 4 Abstufungen der Wärmeregulierung zu. Je nachdem:

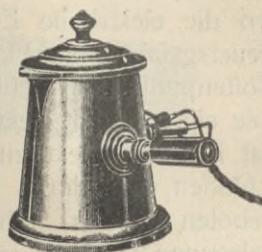
- 1) der Kontakt b^1 auf b , a^1 auf a und c^1 auf a und c (stärkste Hitze) oder
- 2) oder 3) b^1 auf b , a^1 oder c^1 auf a und c (mäßige Hitze) oder
- 4) b^1 auf a oder c , a^1 auf c oder a (Warmhalten, bzw. Dauerheizen)

gesteckt wird. Von Schaltung 1 geht man am besten gleich zu Schaltung 4 über, die auch in bezug auf Stromersparnis für anhaltendes Langsamheizen und Warmhalten die vorteilhafteste ist. Zum leichtesten Erkennen der verschiedenen Kontakte sind b^1 rot, a^1 und c^1 schwarz gefärbt.

Wärmeschränke zur Vervollständigung größerer Küchen bedürfen naturgemäß gegenüber denjenigen der Kohlen- Kocheinrichtungen eines besonderen Aufwandes von Wärme- einheiten. Um hier die Gleichmäßigkeit der Hitze zu erhöhen, werden die Wärmeschränke mit einer Ölfüllung der Doppelwände versehen.

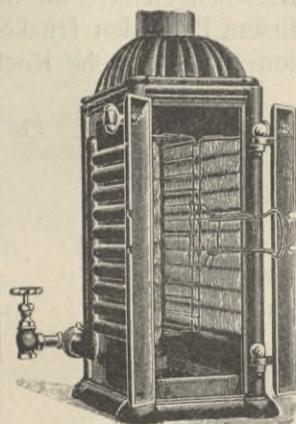
Neuerdings werden auch elektrische Kochherde gebaut, die für mittelbare Heizung bestimmt sind, und zwar sowohl zum starken Heizen (Kochen usw.) wie zum Warmhalten. Kochtöpfe und Pfannen kommen in der gleichen Weise wie bei Gaskochplatten zur Anwendung, deren Aussehen die elektrischen auch haben. Zur Erzeugung der Hitze unter der Herdplatte werden die Kontakte statt am Kochgefäß am Herdrahmen angebracht und diese so auf die Kochgefäße übertragen. Auch Brat- und Backöfen werden nach dem gleichen Grundgedanken gebaut und ähneln in ihrer äußeren Erscheinung den für Gas üblichen Sonderkocheinrichtungen. Sie können mit Ober- und Unterhitze und regelbarer Wärmezufuhr eingerichtet werden, so daß sie sowohl zum Backen wie zum Braten

Fig. 143.



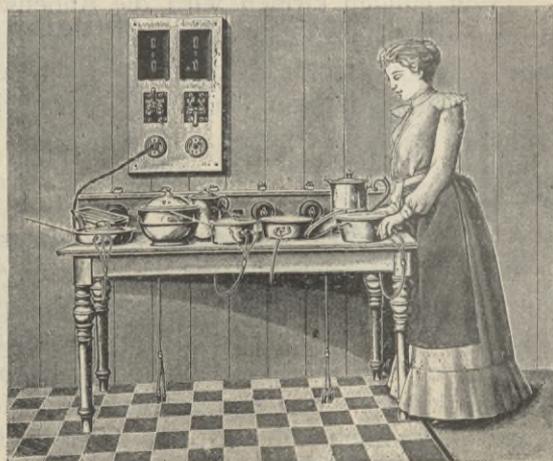
Elektrische Kochkanne.

Fig. 144.



Amerikanische elektrische Röst- und Backvorrichtung.

Fig. 145.



Elektrische Kücheneinrichtung.

geeignet sind und, da der Ofen nach dem Ausschalten naturgemäß die Hitze noch lange hält, auch wohl für Wärmeecke benutzt werden. Die mittelbare Erwärmung findet dann auch noch für Wärmeschränke aller Art entsprechende Anwendung.

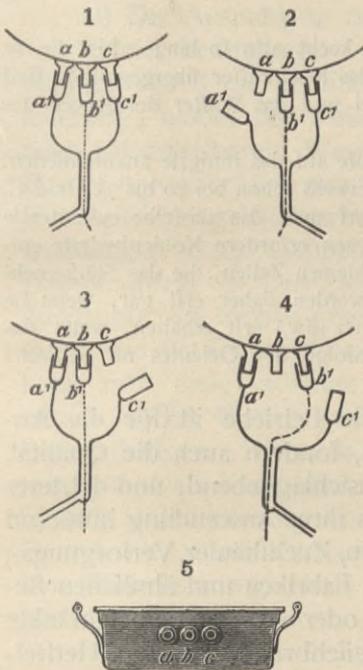
d) Kesselherde und Massenkocheinrichtungen.

1) Allgemeines.

Für die Zwecke der Massenkocheinrichtungen sind sowohl Kochherde großer Abmessung, als auch Kesselherde im Gebrauch. Erstere finden da Anwendung, wo die feinere Zubereitung und der feinere Geschmack Hauptfordernis sind, während Kesselherde gewählt werden, wenn die Bewältigung großer Mengen von Speisen, besonders einzelner Arten dieser, die Rücksicht auf feinere Zubereitung nicht erfordert. In manchen Fällen kann sich aber auch die Vereinigung beider Zwecke als wünschenswert herausstellen.

77.
Allgemeines.

Fig. 146.



Schema der elektrischen Koch-einrichtungen der Prometheus-Gesellschaft zu Frankfurt a. M.

Bei den Kesselherden kommen verschiedene Heizungsarten zur Anwendung. Wir unterscheiden nämlich:

α) unmittelbare Feuerung unter dem Kochkessel und

β) mittelbare Erhitzung durch Dampf oder Warmwasser, die ihre Hitze an die zu bereitlebenden Speisen abgeben.

Hierbei soll es zunächst einerlei sein, wo die Erzeugung des Dampfes stattfindet und ob er mit den Speisen unmittelbar in Berührung kommt oder nicht.

Die Kesselherde kommen in den größten wie kleinsten Abmessungen vor und sind in letzterem Falle häufig mit den früher vorgeführten Kochherden und Einrichtungen zusammengebaut oder vereinigt, was aber meist nur bei direkter Feuerung stattfindet (Kohle, Gas). Sonst findet man die Dampf- und Warmwasser-Kocheinrichtungen in Verbindung mit anderen Zwecken oder allein für solche Sonderzwecke angewendet, ohne als Kocheinrichtungen zu dienen; so besonders als Wärmeerzeuger aller Art.

Bei Konstruktion der Kesselherde als Kocheinrichtungen für Massenverpflegung (sog. Massenkocheinrichtungen) kommt es hauptsächlich darauf an, durch die Zubereitung der Speisen den Nährwert der letzteren bis auf das äußerste auszunutzen und neben Erzielung möglicher Schmeckhaftigkeit zugleich die Herstellungskosten tunlichst herabzumindern.

78.
Wefen.

höheren Hitzegrade ausgesetzt sind. Von gleicher Wichtigkeit wie die Höhe des Hitzegrades ist der hermetische Verschluss des Kessels, der bei Sparfamem Betriebe eine aromatische Speisenzubereitung unterstützt und das bessere gegenseitige Durchdringen der chemisch gelösten Stoffe in ähnlicher Weise wie die gleichmäßige Erhitzung durch das Wasserbad bewirkt.

Das Wasser zieht aus der zu kochenden Masse viele Bestandteile (Nährstoffe) aus. Infolgedessen kommt es beim Kochen sehr darauf an, ob man die Nährstoffe in Form von Suppe oder als feste Bestandteile genießen will. Dabei ist es durchaus nicht gleichgültig, ob die Speise längere Zeit über den Zustand der völligen Erweichung hinaus kocht, weil sie dann oft wieder hart und zähe wird. In Rücksicht hierauf kann man drei Grade des Kochens unterscheiden:

α) Das Kochen bis zum Grade des Weichfeins; dabei ist der zu kochende feste Körper der Zweck, das zum Kochen verbrauchte Wasser das Mittel.

β) Das Kochen zu einer breiartigen Masse; in diesem Falle wird das Kochen so lange fortgesetzt, bis sich die festen Stoffe im Kochwasser auflösen; das Wasser ist alsdann nicht allein Mittel, sondern auch Zweck des Kochens.

γ) Das vollständige Auskochen der Nahrungsmittel. Man kocht also so lange, bis die in der festen Masse befindlichen Nährstoffe zum größten Teile in das Kochwasser übergegangen sind (Kraftsuppen usw.); der feste Bestandteil ist hier nur das Mittel und das Wasser der Zweck des Kochens.

Das Kochverfahren hat sich hiernach der Natur der Rohstoffe auf das innigste anzuschließen. Da z. B. das für unsere Ernährung so außerordentlich wichtige Eiweiß schon bei 70 bis 75 Grad C. gerinnt und dadurch hart und schwer verdaulich wird, so darf man das daselbe enthaltende Nahrungsmittel keinen höheren Temperaturen aussetzen. Hingegen erfordern Kohlenhydrate enthaltende Nahrungsmittel weit höhere Temperaturen, damit die kleinen Zellen, die das Stärkemehl enthalten, gesprengt werden. Kartoffeln, Erbsen und Bohnen werden daher erst gar, wenn sie mehlig werden; frische Gemüse sollen ihre Zutaten (Gewürz, Fett usw.) erst erhalten, wenn das Wasser, worin sie gekocht sind, fortgegossen ist, weil dieses infolge des Gehaltes an Schwefel übel riecht.

79.
Anwendungs-
gebiet.

Bei der Massenbereitung von Speisen für große Betriebe ist für die Anwendung von Kesselherden nicht allein die Quantität, sondern auch die Qualität, d. h. die gröbere oder feinere Zubereitungsweise, ausschlaggebend, und letzterer Umstand tritt häufig trotz der Billigkeit ihres Betriebes ihrer Anwendung hindernd entgegen. Bei Menagen für Kasernen, Volksspeiseanstalten, Zuchthäuser, Versorgungs-, Besserungs- und Irrenanstalten, Kriegsschiffe, Baracken, Fabriken und ähnlichen Betrieben, wo die ganze Mahlzeit auf einmal gekocht wird, oder wo für eine beschränkte Anzahl von Speisearten, z. B. Kartoffeln, Gemüse, Fleischbrühe usw., die Herstellung in Einzelkesseln angängig ist, wird man Kesselbetriebe anwenden; ebenso für mehr technische Betriebe, wie Schlächtereien, Konservenfabriken usw. Dagegen tritt überall da, wo auch feinere Küche verlangt wird, der große Galthof-Kochherd nebenbei oder als Hauptkochstelle in Tätigkeit, so z. B. in allen Galthöfen, Gast- und Speisewirtschaften und Kafinos, auf Auswandererschiffen usw. In letzterem Falle werden auf den großen Überseedampfern – den schwimmenden Galthöfen – für einen großen Teil der Speisen, die für die I. und II. Klassenpassagiere und die höheren Chargen der Schiffsbemannung bestimmt sind, Kochherde in Anwendung kommen, während für die Zwischendeckreisenden und die Mannschaften Kesselbetrieb angängig ist, obwohl hier der Dampf der Maschinen sich auch für erstere Fälle vorteilhaft ausnutzen ließe. Es ist daher für den Architekten von Wichtigkeit, sich bei der Projektierung eingehend über die erforderliche Betriebsart zu unterrichten, da die ganze Raumanordnung und die Raumabmessungen wesentlich hiervon abhängen. Kohlenherdbetrieb beansprucht nämlich ein vielfaches an Raum gegenüber dem Kesselbetrieb, weil selbst bei verhältnismäßig geringen Mengen von Speisen eine ganze Anzahl von individuellen Kochherden, mit Dienstpersonal

und nahe gelegenen Kohlenräumen, für je einen Koch erforderlich werden, was beim Kesselherd in Fortfall kommt.

Eine zweckmäßig konstruierte Massenkocheinrichtung hat die nachstehenden Bedingungen zu erfüllen:

80.
Bedingungen
und
Einteilung.

α) Die Kocheinrichtung soll einfach, leicht zu bedienen und namentlich den verschiedenartigen Anforderungen verschiedener Speisen leicht anzupassen sein.

β) Durch zweckmäßigen Abschluß des Kochkessels ist das Entweichen der beim Kochen sich entwickelnden, für die Küche unangenehmen Dünfte zu verhindern.

γ) Die Erwärmung der Nahrungsmittel soll gleichmäßig, langsam und regulierbar vor sich gehen können; letzteres ist nur durch Kochen mit mittelbarem Dampf (am besten Niederdruckdampf) und im Wasserbad möglich.

δ) Sämtliche Teile müssen eine gründliche Reinigung leicht gestatten.

ε) Die Ausnutzung des Brennstoffes soll eine möglichst vollständige sein.

Diese Bedingungen können auf sehr verschiedene Weise erfüllt werden, nämlich durch die unmittelbare Heizung mit Feuergasen, also Kohlen- oder Gasfeuerung, wobei das Feuer den mit den Speisen gefüllten Kochkessel umspült, oder auf mittelbarem Wege mittels Wasserdampf. In letzterem Falle kommt der Dampf entweder mit den Speisen in unmittelbare Berührung, indem er in den Kochkessel eingeleitet wird, oder er umspült den Kessel innerhalb der Hohlwandungen eines Doppelkessels. Bei der zweiten Anordnung wird entweder Dampf direkt in den Doppelkessel eingelassen oder darin befindliches Wasser durch ihn zum Sieden gebracht, und zwar derart, daß man den Dampf unmittelbar durch das Wasser schiebt oder Dampfchlangen aus Kupferrohr einlegt. Natürlich kann man diese indirekte Heizung auch mittels Kohlen- oder Gasfeuer oder mittels heißen Wassers (wenn leicht erhältlich, wie in Fabriken und auf Schiffen) bewerkstelligen. Hiernach ergeben sich Kessel mit direkter Feuerung und solche mit Dampf als Kochmittel, und zwar: Dampf in unmittelbarer Berührung mit den Speisen und indirektes Kochen durch Dampf, und zwar letzteres durch direkten Dampf oder durch Verwandlung eines Wasserbades in Dampf, nämlich unmittelbare Unterfeuerung durch direkt oder durch indirekt wirkenden Dampf (sekundären Dampf).

Nach dem eben Gefagten haben wir also zu trennen in:

α) Kesselherde mit unmittelbarer Feuerung (Kohlen oder Gas):

- a) mit offenen Kesseln,
- b) mit geschlossenen Kesseln;

β) Dampfkocheinrichtungen:

- a) Einrichtungen mit Kochdampf,
- b) Einrichtungen mit Heizdampf,
- c) Einrichtungen mit sekundärem Dampf;

γ) Wasserbad- und Dampfwaterbad-Kocheinrichtungen für mittelbare und unmittelbare Feuerung.

Aufstellung und Betrieb der Kesselherde hängen bei größeren Anlagen, besonders in bezug auf die Entnahme der Speisen, wesentlich von der Konsistenz der Speisen ab. Diese Entnahme kann durch Ausschöpfen oder Ablassen mittels Zapfhahnes bewirkt werden; bei großen Anlagen aber und bei dünnflüssigen Speisen kann ein wesentlich günstigeres Verfahren Anwendung finden, indem von jedem Ablass- oder Entleerungshahn eine Hauptleitung mit 6, bezw. 9 Zapfhähnen gespeist wird, so daß ohne den Betrieb zu unterbrechen, gleichzeitig mehrere Personen

81.
Entnahme
der Speisen
aus den
Kesseln.

vom Kesselinhalt entnehmen können, was in Speisewirtschaften von Wichtigkeit ist. Das Aufstellen der Kocheinrichtung geschieht dann zweckmäßig hinter einer Wand, durch welche nur die Zapfhähne hindurchragen, sobald es sich empfiehlt, die Kessel nebst Bedienung in einem besonderen Raum vom sonstigen Betrieb zu trennen. Bei dickflüssiger, breiiger oder auch zäher Masse ist solches Verfahren natürlich ausgeschlossen, und man wählt entweder Zapfhähne großer Abmessung, die häufig eine sehr langsame und unvollständige Entleerung zur Folge haben, oder man gestaltet die Kessel als Kippkessel aus, um über ihren Rand die Flüssigkeit rascher auslaufen lassen zu können.

Bei Kippkesseln ist im allgemeinen der Inhalt für den einzelnen Kessel nicht zu groß anzunehmen, da sie sonst unhandlich und teuer werden. Natürlich hängt die Bestimmung der Kesselgröße wesentlich von der Bedeutung ab, welche der Vorteil rascheren Entleerens für die betreffende Anlage hat, weshalb es wohl vorkommen kann, daß es sich lohnt, sogar noch Kessel von 1000^l Inhalt ungeachtet der höheren Anschaffungskosten zum Kippen einzurichten.

Die Betriebsicherheit ist bei feststehenden Kesseln mit Ablaufhahn natürlich etwas größer, da bei Kippkesseln immerhin einzelne Teile stärkerem Verschleiß ausgesetzt sind und die Stopfbüchsen, bezw. Packungen durch Undichtigkeiten doch gelegentlich zu Störungen Veranlassung geben. Daher empfehlen sich auch in vielen Fällen feststehende Kessel, in denen man Kippkessel zu verwenden gewohnt ist. Durch die Wahl passender Ablaufhähne ist man aber fast stets in der Lage, für ausreichend schnelle Entleerung zu sorgen. In der Ausführung unterscheiden sich auch die Kippkessel wesentlich voneinander; dies hängt teils von der Größe, teils von der Art des Betriebes ab. Das Kippen kann bei kleinen Kesseln mit der Hand ohne besondere Getriebe erfolgen; alsdann sind meist ein oder auch zwei gegen Wärme isolierte Handgriffe vorgesehen, mit einem Bügel an der Rückwand (vergl. Fig. 178). Bei dickflüssigeren Massen empfiehlt es sich, Stellschrauben vorzusehen, die den Kessel in jeder Lage halten, um das langsamere Auslaufen bequemer regeln zu können. Bei schweren Kesseln, die höher aufgehängt sind, kommen auch Zahnsegmentbügel mit Trieb in Anwendung (Fig. 171), bei anderen Schneckenantrieb mit Zahnrad, ersterer aus Stahl. In den meisten Fällen findet der Dampf Ein- und Ausgang durch die Drehzapfen des Kippkessels mit Hilfe von Stopfbüchsen.

α) Arten der Kesselherde und ihre Wertschätzung.

82.
Ältere
Konstruktionen.

Über den heutigen Stand der Kesselherdanlagen folgt im nachstehenden eine Übersicht, welche auf einer sehr dankenswerten Zusammenstellung der Firma *A. Senking* in Hildesheim über deren langjährige Erfahrungen fußt.

An Stelle der einfachen Kessel, welche in einen aus Ziegeln gemauerten Herd eingehängt waren, ohne Schutz gegen Anbrennen der Speisen und ohne Vorrichtung zum Beseitigen des so lästigen Kochwrafens, sind einwandige Kessel aus Schmiedeeisen mit dichtschließenden Deckeln und Sicherheitsventilen zur Verhinderung der Explosionsgefahr, mit eisernem Herdkörper und Vorrichtung zum Verhüten des Anbrennens (Kocheinlatz) und zur Beseitigung des Wrafens (Kondensator) getreten. Später kamen Dampfkocheinrichtungen und Wasserbad-Kochapparate, sowie auch eine Vereinigung beider Systeme, und zwar mit Einzelheizung für jeden einzelnen Kessel, wie auch mit Sammelfeuerung (gemeinsamer Feuerung für mehrere Kessel) zur Anwendung.

Alle diese Einrichtungen sollten die Aufgabe lösen, eine zweckmäßigere

Bereitung der Speisen, eine sachgemäßere Verwendung des Brennstoffes und eine größere Sauberkeit in der Küche zu erreichen.

Eine sorgfältigere Bereitung der Speisen wird bei allen Einrichtungen erzielt, bei denen die Speisen, gegen Anbrennen oder Ankleifern geschützt, unter einer den Siedegrad überschreitenden Temperatur gekocht werden und die Möglichkeit gewährt ist, sie längere Zeit warm und frisch zu erhalten.

Trockener Dampf hat bei hermetisch geschlossenen größeren Kochgefäßen das Antrocknen mehlhaltiger Speisen an der Kesselwand zur Folge und hindert dadurch das gleichmäßige Durchkochen. Dieses Kochverfahren ist daher verlassen worden.

Bei einem „vollen“ Wasserbade findet das Ansetzen der Speisen zwar nicht statt, sondern es erfolgt gleichmäßiges, gutes Durchkochen. Die Armatur ist hierbei vereinfacht, da das Standrohr in Fortfall kommt, wodurch sich der Beschaffungspreis der Anlage niedriger stellt. Dagegen zeigt sich bei größeren Kesseln der Übelstand, daß die Kesselwände nach der Verausgabung der Speisen nicht hinreichend abkühlen, so daß man die Kessel nicht genügend reinigen kann.

Beim Dampfwaterbad sind alle Speisen, auch mehlhaltige, selbst in großen Kesseln, bei geschlossenem Deckel fertig zu kochen. Ein Antrocknen derselben an den Kesselwandungen findet nicht statt. Bei geschlossenem Deckel sind die Speisen längere Zeit und ohne Nachfeuern warm und frisch zu halten. Nach Verausgabung der Speisen kühlen die Kessel im oberen Teile rascher ab, so daß die Reinigung leicht zu bewerkstelligen ist.

Der Verbrauch an Brennstoff ist bei einer Sammelfeuerung naturgemäß sparsam, wenn ein gleichmäßiger Verbrauch der erzeugten Wärme stattfindet. Für Anstalten mit gleichmäßigem Betriebe, mit geschultem Bedienungspersonal und entsprechender Reserveküche hat sich daher eine Herdanlage mit Zentralfeuerung dauernd bewährt, für andere Zwecke, z. B. Kasernen dagegen nicht, da die Verwendung des Brennstoffes nicht mehr ökonomisch ist, wenn die Anlage nur teilweise benutzt werden muß, d. h. wenn nur ein oder zwei Kessel gebraucht werden, wie dies beim Kaffeekochen oder bei der Bereitung der Abendkost der Fall ist. Ferner fehlt hier gänzlich ein geschultes Bedienungspersonal. Auch ist es wegen nicht genügender Betriebsicherheit nicht angängig, auf nur eine Feuerstelle angewiesen zu sein, da selbst bei zweckmäßiger Konstruktion, geeignetem Material und sorgfältiger Ausführung Feuerungsanlagen infolge natürlicher Abnutzung, auch wenn sie vorschriftsmäßig und sorgfältig behandelt werden, früher oder später Reparaturen ausgesetzt sind. Diese aber führen, wo ausreichende Reserve-Kochgelegenheiten nicht vorhanden sind, zu großen Unannehmlichkeiten. Das Aufstellen von Reserve-Kochgelegenheiten würde für die Instandhaltung für solche Fälle wegen der Anschaffungskosten und der Platzfrage nicht unbedeutend belasten.

Die Erfahrungen haben denn auch gezeigt, daß die verschiedensten Einrichtungen mit Sammelfeuerung zu mehr oder weniger großen Unzuträglichkeiten führen, größere Reparaturen erfordern, die Fertigstellung der Speisen verzögern und unliebsame Betriebsstörungen im Gefolge haben — Umstände, welche selbst da, wo man in der ersten Betriebsperiode mit gemeinsamer Feuerung ganz besonders zufrieden war, später zu der Überzeugung führten, daß die Einzelfeuerung für jeden Kessel das richtigere sei.

Selbst wo bei der Einzelfeuerung etwas mehr Brennstoff erforderlich war, erwies sich die Heizung auf die Dauer doch als sparsamer, wenn man berücksichtigt,

83.
Dampfkoch-
einrichtungen.

84.
Koch-
einrich-
tungen mit
„vollem“
Waterbade.

85.
Dampf-
waterbad.

86.
Sammel-
feuerung.

87.
Einzel-
feuerung.

daß bei gemeinsamen Sammelfeuerungen während der eingetretenen Betriebsstörungen provisorische Kochgelegenheiten errichtet oder benutzt werden mußten, welche außer den Anschaffungskosten einen um so größeren Brennstoffverbrauch forderten. Die Einzelfeuerung erweist sich aber auch im Kohlenverbrauch sparsamer bei zweckentsprechender Gesamtanlage. Verzögerungen in der Speisebereitung oder Störungen des Kochbetriebes sind hier vollständig ausgeschlossen.

Bei den hierbei in Frage kommenden Dampfwasserbadherden empfiehlt es sich, im Interesse der Sicherheit gegen Explosionsgefahr, zur Vermeidung von Reparaturkosten und zur Erreichung einer leichten Handhabung, folgendes zu beobachten:

- a) Dem Wasserbade des Kessels darf zur Funktionierung der Sicherheitsvorrichtung kein Wasser entzogen werden.
- b) Das Wasserbad muß leicht zu reinigen und mit einer Vorrichtung zur wirklichen Spülung der Kesselwandungen versehen sein.
- c) Der Kesseldeckel ist mit einem mindestens 5 cm hohen Bordrande als Sicherheit gegen Überfüllung der Kessel zu versehen und gewölbt auszuführen.
- d) An der höchsten Stelle des Deckels ist das Doppelsicherheitsventil anzuordnen.
- e) Im Inneren des Gemüsekessels, am oberen Rande abschneidend, ist 25 mm von der Kesselwandung entfernt eine Schutzstange aus verzinnem Rund-eisen von 20 mm Durchmesser anzubringen, welche das Zuführen des Kesselrandes durch Rührhölzer verhütet.
- f) Das Hahnrohr ist in allen seinen Teilen gegen die Einwirkung des Feuers zu schützen und muß seiner ganzen Länge nach leicht zu reinigen sein.
- g) Das Bodenblech für das Hahnrohr darf über dem Kesselboden nicht hervorstehen.
- h) Die Feuerzüge müssen zum Zweck fachgemäßen Reinigens leicht zu-kömmlich sein.
- i) Der obere Kesselrand darf nicht höher als höchstens 1,10 m über dem Küchenfußboden liegen.
- f) Alle diejenigen Teile, welche der Einwirkung des Feuers ausgesetzt sind und daher einer naturgemäßen Abnutzung unterliegen, müssen leicht und rasch durch Reserveteile ersetzt werden können.

β) Aufbau und Einrichtung der Kesselherde.

Größere Massenkecheinrichtungen für Menagen werden in neuerer Zeit meistens mit drei Kesseln: einem Gemüse-, einem Fleisch- und einem Wasserkessel, eingerichtet.

Erfahrungsgemäß hat man für jede zu speisende Person

dem Gemüsekessel etwa	1,2 ^l ,
„ Fleischkessel „	0,6 ^l und
„ Wasserkessel „	0,4 ^l

Inhalt zu geben. Die Kessel werden, je nach Bedarf, in verschiedener Größe hergestellt, von 50 bis 1000^l Inhalt.

In größeren Anstalten bemißt man die Größe des Gemüsekessels häufig mit etwa 500^l; doch finden, namentlich in Kasernen, auch Kochkessel bis 1000^l Anwendung. Für das Kochen von Fleisch, feineren Gemüsen und Kaffee werden

wesentlich kleinere Kochgefäße benutzt, und man rechnet für den Kopf: 0,6^l Suppe, 0,9^l Gemüse, 0,5^l Kaffee und 0,15^l Milch.

Kessel zum Kochen von Kartoffeln, sog. Kartoffelkocher oder Kartoffellieder, sollen derart eingerichtet sein, daß entweder die gargekochten Kartoffeln mittels eines liebartigen Einlatzes aus dem Kesselwasser gehoben werden können, oder, was vorzuziehen ist, daß das Wasser, während die Kartoffeln im Kessel verbleiben, durch ein am Boden des Kessels angebrachtes Ventil abgelassen werden kann.

Die Kessel wurden früher meist aus Schmiedeeisen oder Kupfer angefertigt, wozu dann noch Gußeiserne hinzutraten. Wo Doppelkessel in Frage kommen, stellte man entweder die Kessel aus Schmiedeeisen oder aus Gußeisen oder den inneren Kessel aus Schmiedeeisen und den äußeren aus Gußeisen oder Außen- und Innenkessel aus Kupfer oder endlich den Innenkessel aus Kupfer und den Außenkessel aus Gußeisen her.

89.
Kesselmaterial.

Für Kochkessel überhaupt kamen seither zur Anwendung: Kupfer — metallisch rein, verzinkt oder mit Zinn plattiert; Gußeisen — metallisch rein, inoxidiert oder emailliert, und Schmiedeeisen — verzinkt.

Für Küchen mit wechselndem Personal, in denen das peinliche Sauberhalten der Kesselinnenflächen ungemein erschwert ist, ist die Verwendung von metallisch reinem Kupfer ausgeschlossen. Verzinktes Kupfer empfiehlt sich deshalb nicht, weil die dünne Zinnschicht durch Schöpfkellen und Rührhölzer leicht zerstört und dann eine schädliche Oxydbildung ermöglicht wird.

90.
Kupferne
Kessel.

Doch kommt Kupfer häufig für bestimmte Zwecke zur Anwendung (zum Einkochen von Früchten usw.), sehr selten bei Kesseln, welche allgemein zur Speisebereitung dienen. Neuerdings wird die Gesundheitschädlichkeit des Kupferoxyds bestritten; jedoch ist zweifellos allerpeinlichste Reinigung der Kessel aus rohem Kupfer dringend geboten. Eine solche ist durchaus un bequem, weshalb sich das Personal häufig dieser Mühe nicht mit der nötigen Sorgfalt unterziehen wird. (Vergl. Art. 116, S. 112.)

Verzinkte Kupferkessel haben den Mangel, daß die Verzinnung mehr oder weniger oft erneuert werden muß. In manchen besonderen Fällen (für Schiffe usw.) empfehlen sich sorgfältig verzinkte Kupferkessel, wegen ihres geringen Gewichtes, auch für die Speisebereitung. Bei zinnplattierten Kupferkesseln findet vielfach ein Schadhafwerden durch die ungleiche Ausdehnung von Kupfer und Zinn statt.

Für Kochkessel zu gewerblichen Zwecken ist Kupfer roh und verzinkt unentbehrlich.

Schmiedeeisen ist roh, d. h. unverzinkt, für Speisekessel unbrauchbar, da die Oxydation unter den hier vorliegenden Verhältnissen eine viel zu starke ist. Allerdings liegen in hygienischer Beziehung Bedenken gegen Schmiedeeisen nicht vor, da Eisenoxyd keineswegs gesundheitschädlich ist.

91.
Schmiedeeiserne
Kessel.

Verzinktes Schmiedeeisen wird häufig verwendet; jedoch wird die beste Verzinnung sehr bald schadhaf, so daß sich die Erneuerung des Zinnüberzuges öfter notwendig macht, wodurch jedesmal Betriebsstörungen und Kosten verursacht werden. Zinnplattierte Schmiedeeisenkessel sind kaum besser als sorgfältig verzinkte.

Das Schmiedeeisen hat im Lauf der Jahre mannigfache Verbesserungen erfahren, die ein innigeres, festeres Gefüge erzielen. Für die Verwendung zu Kochgefäßen ist es indes nicht geeigneter geworden; vielmehr ist das Gegenteil der Fall. Bei besonderer Rücksichtnahme auf die Feuerbeständigkeit des Materials der Kochgefäße mußte man daher in Kauf nehmen, daß beim Beizprozeß die Oberfläche durch Einwalzen von Kohlenstoff und Schlackenteilchen nicht ganz glatt blieb, so daß selbst die sorgfältigste ausgeführte Verzinnung unsauber erschien. Daher ist man nach Verdrängen des la Schmiedeeisens durch Thomas- und Siemens-Martin-Flußeisen wohl auf diese Materialien übergegangen in der Annahme, daß durch die feinere Körnung auch eine größere

Haltbarkeit gewährleistet würde. Dies traf indes leider nicht zu. Es stellte sich vielmehr heraus, daß der Oxydationsvorgang das Eisen um so schneller zerstörte, je feiner die Körnung war.

Die Firma *A. Senking* in Hildesheim hat eine Reihe praktischer, sehr interessanter Versuche über die Zerstörung der Kessel angestellt, deren Endergebnis dahin geht, daß gewöhnliches dekapiertes, fehniges Ia Schweiß Eisen weit geringere Korrosionen aufweist als Thomaseisen und Siemens-Martin-Fluß Eisen oder feinkörniges Schweiß Eisen. Es hat sich als das widerstandsfähigste und haltbarste von allen Schmiedeeisenarten erwiesen.

92.
Speisewasser
für
Wasserbad-
kessel.

Wie die verschiedenen Arten von Schmiedeeisen in ihrer Widerstandsfähigkeit verschieden sind, so zeigen sich auch die verschiedenen Gattungen von Wasser in ihrem Einfluß auf das Eisen als verschieden. Hierbei stellt sich heraus, daß oft Wasser, welche zu Genußmitteln sehr geeignet sind, sich zur Speisung von Dampfkesseln oder Waschkesseln gar nicht eignen. Diejenigen Wasser, welche leicht gebundene Säuren oder Salze enthalten, führen unter der Einwirkung der Siedehitze Korrosionen an den Kesselwänden im Wasserraum herbei.

Bei den säurebildenden Wassern werden die Kesselwände in den oberen Wasserschichten und bei salzhaltigem Wasser die Teile in den unteren Wasserschichten am stärksten angegriffen, während bei Wassern, welche einen Gehalt an Kohlen Säure oder doppelkohlen saurem Kalk aufweisen und welche vom gesundheitlichen Standpunkte als Genußmittel ganz besonders gut zu bezeichnen sind, die Kesselwände oberhalb der Wasserschichten im Dampfraum zerstört werden.

Die Kohlen Säure wird entweder gleich frei und greift das Eisen an, oder, was noch gefährlicher ist, sie scheidet infolge der Erhitzung aus dem doppelkohlen saurem Kalk aus und bewirkt dann um so energischer die Zerstörung des Eisens.

Dieser Kohlen Säure vermag kein Schmiedeeisen — welcher Struktur und Qualität es immerhin sein mag — auf die Dauer zu widerstehen. Alle Eisenarten werden hierdurch zerstört, manche in ganz kurzer Zeit.

Hiernach wäre also nur Regenwasser oder destilliertes Wasser zum Füllen eiserner Kessel brauchbar und zu empfehlen.

93.
Kessel
aus
Aluminium
und
Nickel.

Im Laufe der letzten Jahre sind im Aluminium und im Nickel Metalle gefunden, welche den für Kocheinrichtungen von größeren Abmessungen zu stellenden Ansprüchen in vollkommenerer Weise genügen als alle seither verwendeten. Beide Materialien übertreffen an Widerstandsfähigkeit gegen Oxydation alle übrigen unedlen Metalle; denn sie sind gegen trockene und feuchte Luft, Wasser, Kohlen Säure, Schwefelwasserstoff und viele organische Säuren nahezu unempfindlich und gewährleisten somit eine große Dauerhaftigkeit. Beide haben weiter den Vorzug, daß sie beim Kochen einen gesundheitsschädlichen Einfluß auf die Speisen nicht ausüben, deshalb eines schützenden Überzuges nicht bedürfen, sondern metallisch rein verwendet werden können, daß sie ferner eine glatte, saubere Oberfläche haben und behalten, daher auch dauernd leicht sauber gehalten werden können.

Reines Aluminium dürfte sich wohl nicht allgemein als Material für Kochkessel einführen. Sein Verhalten den Speisen gegenüber ist sehr gut; jedoch sind die Kessel (schwierige Herstellung und geringe Festigkeit des Aluminiums) teuer. Ferner besitzt dieses Material den Mangel, durch das Reinigen usw. meistens stark abgenutzt zu werden.

Hinichtlich der Zweckmäßigkeit der Aluminiumlegierungen scheinen günstige Ergebnisse vorzuliegen, nachdem man die richtigen gefunden hat, um es zäher zu machen. Am geeignetsten erwies sich für Speisekochkessel hartgewalztes Aluminium, dampfdicht gearbeitet, mit 2 oder 3 facher Nietreihe verbunden und nicht unter 3^{mm} stark, damit die nötigen Nachdichtungen durch Stemmen bewirkt werden können. Lötungen müssen unter allen Umständen vermieden werden, und wo Aluminium mit Eisen oder Messing in Berührung kommt — beim Winkeleisenflansch oder beim Deckelventil usw. —, da müssen die Berührungsflächen dieser Metalle sauber verzinkt oder verzinkt sein, um die Zerstörung durch galvanischen

Strom zu verhüten. Die so hergestellten Kessel zeigen nach mehrjährigem Gebrauch keinerlei nennenswerte Abnutzung.

Neuerdings ist noch das sog. Wachwitz-Metall (Double- oder Doppelmetall, eine Verschweißung von Aluminium mit Kupfer oder Eisen) hinzugetreten. Letzteres hat sich, wie auch reines Aluminium, zu Innenkesseln nicht bewährt. Anwendbar sind diese Materialien nur für Kochgefäße, welche aus einem Stück geflanzt werden können, nicht aber für größere Kochgefäße, welche Nietverbindungen erfordern. Die zur Nietung für solche Gefäße vorgeschriebenen Aluminiumniete bieten keine genügende Festigkeit, und die sonst nur noch in Frage kommenden Niete aus Rein nickel sind unverwendbar, weil sie infolge der sich bildenden galvanischen Säule die Zersetzung des Materials hervorrufen.

Rein nickel- und Nickelinkessel werden im allgemeinen als die besten bezeichnet. Rein nickel ist hygienisch einwandfrei, jedoch sehr teuer; außerdem verändert aber auch ein Teil der Speisen die eigene Farbe und diejenige des Nickels stark, was insbesondere bei der sonst weißen Farbe des Nickels sich außerordentlich unangenehm bemerkbar macht und eine große Sorgfalt in der Behandlung und in der Wahl der Mittel der Reinhaltung erfordert.

Wie schon oben ausgeführt, hat das Nickel die hier in Betracht kommenden Eigenschaften mit dem Aluminium gemein; indes übertrifft es jenes an Festigkeit und dürfte sich aus diesem Grunde trotz des höheren Preises für solche Gefäße empfehlen, welche einer besonders starken Beanspruchung unterliegen, wie z. B. die Gemüsekessel von 300 l Inhalt aufwärts.

Beim Rein nickel hat sich in der Praxis als Übelstand gezeigt, daß Sauerkohl, Rotkohl und Meerrettig ihre Farbe einbüßen. Dieser Umstand führt zu dem Vorschlage, den Fleisch-, Kaffee- und Frühstückskessel aus Rein nickel und den Gemüsekessel aus Aluminium auszuführen.

Rein nickelpfannen sind, wie schon erwähnt, unverhältnismäßig teuer und gleichwohl nicht allgemein verwendbar. Bei doppelwandigen Kesseln kommen daher oft zweierlei Materialien in Anwendung. Wo es sich um sehr elegantes Aussehen handelt, wird eine feine Verfilberung angewendet (z. B. von *F. C. Rühmkorff & Co.* in Hannover). Zur Zeit kommt für Innenkessel neben Gußeisen nur noch Rein nickelmetall in Betracht.

Um den hohen Anschaffungspreis des Rein nickelpfannen herabzumindern, wird mehrfach an Stelle des Rein nickels nickelpfanniertes Eisen, bzw. Stahl oder Kupfer verwendet. Nickelpfanniertes Eisen oder nickelpfannierter Stahl erwies sich für Kocheinrichtungen ungeeignet. Die Verbindung dieser Metalle erfordert bei der Bearbeitung einen Beizprozeß, und dabei bleiben leicht Säurerückstände in den Poren haften, welche das Eisen, bzw. den Stahl schnell zerstören und dann der Nickelpfannierung den Halt entziehen. Anders ist es mit dem Kupfer. Dieses mit 10 bis 15 Vomhundert Nickelpfannierung dürfte sich besonders für diejenigen Kocheinrichtungen empfehlen, in welchen weniger mit scharfen Instrumenten gearbeitet wird, also für Frühstücksk-, Kaffee- und unter Umständen auch für Fleischkessel. Für Gemüsekessel indes, bei denen die Speisenausgabe durch Schöpfen mittels Kelle bewirkt wird und in denen die anhaftenden Speisereste mit mehr oder weniger harten Instrumenten abgeschabt werden, ist das allmähliche Durchschaben und somit das teilweise Zerstören der Pfannierung nicht ausgeschlossen; deshalb dürfte hier das Rein nickel am besten am Platze sein.

Gußeisen wird neuerdings in größerem Umfange — und zwar zunächst emailliert — für große Speisepfannen (Menagepfannen) angewendet. Die emaillierten Kessel haben aber den Nachteil, daß das spröde Email bei häufigem Anstoßen mit den Werkzeugen stellenweise abspringt, was unschön aussieht, sonst

94.
Kessel aus
nickelpfanniertem
Eisen, Stahl
oder Kupfer.

95.
Kessel
aus
Gußeisen.

aber für Speisenkessel keinen Nachteil hat. Das Neuemaillieren, ebenso wie bei Schmiedeeisen und Kupfer das Verzinnen, verursacht Kosten und Störungen; es ist daher neuerdings ein beliebtes Mittel, das Email ganz abzuklopfen; die dann rohen Kessel bewährten sich vorzüglich, so daß man jetzt dazu übergegangen ist, die Kochgefäße von vornherein roh zu liefern.

Wenn für die Innenkessel Gußeisen, das mit Rücksicht auf die Gefahr des Zerpringens in größeren Wandtärken angewendet werden muß, bei den früheren Herdkonstruktionen, u. a. der ungünstigen Wärmeübertragung wegen, nicht empfohlen werden konnte, so ist dieser Umstand heute kein Hindernis für die Verwendung, da bei den Kochkesseln die Wärmeabgabe insbesondere auf die Bodenfläche des Innenkessels entsprechend intensiver ist als früher.

Die rohen gußeisernen Kessel mit harter Haut der Firma *Becker & Ulmann* in Berlin, sowie *A. Senking* in Hildesheim bedürfen keines schützenden Überzuges, da bei richtig behandelten Kesseln eine Oxydation der harten unbearbeiteten Innenhaut nicht stattfindet. Bedingung ist aber bestes Material bei besonderer Gattierung und dichtem Gefüge.

Um die Gefahr des Zerpringens zu vermeiden, müssen größere Kochgefäße in solchen Wandtärken ausgeführt werden, daß eine ungünstige Wärmeübertragung nicht eintritt. Reine Gußeisenkessel bedürfen einer sehr vorsichtigen Reinigung (vergl. Art. 90, S. 93), um das Verfärben der Speisen zu verhindern. Die Speisen verfärben sich in den rohen gußeisernen Kesseln nicht (selbst helle Suppen und Gemüse nicht), wenn man nur die Vorsicht anwendet, sie 8 Tage lang vor dem endgültigen Gebrauch mit Kartoffelschalen usw. auskochen und den Kessel nach jedesmaligem Gebrauch mit Fett ausputzen, bzw. einfetten zu lassen. Steht soviel Zeit nicht zur Verfügung, so lassen sich die Kessel bei Benutzung von kauftischer Soda an einem Tage betriebsfertig machen. Sonst erhalten die Speisen etwa 8 Tage lang nach der Ingebrauchnahme ein dunkleres Aussehen, was sich dann nach und nach verliert.

Die gußeisernen Kessel werden innen und außen sauber abgedreht und poliert oder in äußerst feinem glatten Guß hergestellt. Gußeisen wird durch die Beschaffenheit des Wassers weniger als Schmiedeeisen beeinflusst.

Beim Vergleich der verschiedenen Materialien unter Berücksichtigung ihres Preises ergeben sich rohe gußeiserne Kessel mit harter Haut überall dort als die vorteilhaftesten, wo das verhältnismäßig hohe Gewicht der Starkwandigen Kessel nicht sehr in Betracht kommt.

Der Kessel kann ein einfacher oder ein Doppelkessel sein, d. h. er kann mit einem zweiten Kessel aus dem gleichen oder anderen Material (auch aus Mauerwerk) oder von einem Mantel umschlossen werden. Der innere Kessel heißt der Kochkessel, weil darin die Speisen zum Kochen kommen; den anderen nennt man Außenkessel.

Die Kochkessel werden am einfachsten in zylindrischer Form mit einem nach einem Kugelabschnitt gestalteten Boden ausgeführt; doch kommen flachwandige und, wenn auch seltener, kelchartige oder mehr sphärisch geformte Kessel vor. Ecken und Winkel, in denen sich Speisenreste festsetzen können, sind zu vermeiden; auf möglichste Erleichterung des Reinhaltens ist Bedacht zu nehmen.

Der Außenkessel (in den nachfolgenden Abbildungen mit *A* bezeichnet) erstreckt sich bisweilen nur auf den Boden allein, bisweilen auch noch auf einen Teil der Wandungen; bei manchen Dampfkocheinrichtungen umhüllt der Außenkessel den Innenkessel nahezu vollständig. Wenn beide Kessel aus Gußeisen her-

gestellt sind, so ist es am besten, an den Kochkessel etwa in halber Höhe einen starken Flansch anzugießen, mit welchem er auf dem oberen Rande des Mantelkessels aufsitzt und mit letzterem dampfdicht verschraubt wird. Sonst muß der Innenkessel in geeigneter Weise in den Außenkessel eingesetzt werden.

Es gibt Herde mit offenen und geschlossenen Kochkesseln. Die erste Art hat entweder überhaupt keinen Deckel, oder dieser kann leicht abgenommen werden. Bei der zweiten Art ist der Kochkessel mit einem Deckel verschließbar. Dieser ist entweder im ganzen um Gelenkbänder drehbar, oder er besteht aus zwei, selbst drei mit Gelenkbändern verbundenen Teilen; in letzterem Falle ist der kleinere Teil (etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$) mit dem Kessel unverrückbar verbunden (angenietet oder angelötet), während sich die übrigen Teile drehen. Bei allen größeren Dampfkocheinrichtungen sind die Kesseldeckel lotrecht beweglich, meist mit Gegengewicht, so daß beim leichten Öffnen der ganze Kesselrand frei wird. Auch ist in diesem beweglichen Teile bisweilen ein kleinerer Deckel mit Griff zum Kasten der Speisen angebracht. Meist sitzt auf dem Kesseldeckel ein Sicherheitsventil, welches jeden übermäßigen Dampfdruck im Kessel zu verhüten hat.

Die Kessel werden entweder einzeln aufgestellt und ruhen dann auf drei Füßen oder in einem dreifußartigen Eisengestell, oder sie sind in Gruppen vereinigt in einem gemeinsamen Herdgehäuse eingehängt oder eingebaut.

Für den Kondensator hat sich die Verwendung von verzinktem Schmiedeeisen von entsprechender Stärke als ausreichend erwiesen, da das Zink gegen Rost schützt und auf reines Wasser keinen ungünstigen Einfluß ausübt; immerhin dürfte vom gesundheitlichen Standpunkte aus hier Aluminium gleichfalls als empfehlenswerter bezeichnet werden. (Vergl. auch Art. 109.)

97.
Kondensator.

Für die Feuerroste empfiehlt *A. Senking* in Hildesheim, da Hartguß keine besondere Haltbarkeit gewährleistet, ein Material mit geringem Phosphorgehalt so zu gattieren, daß der Schmelzpunkt möglichst hoch liegt. Roststäbe aus solchem Material von hohem Querschnitt mit entsprechend breiten Rücken, einem festliegenden Hakenkopf und solcher Lagerung, daß sie sich ungehindert dehnen können, sind für die hier in Frage kommenden Zwecke die geeignetsten.

98.
Feuerungsrost.

Die an den Kesseln anzubringenden Hähne und Ventile müssen Rotgußkegel haben. Standrohre (siehe auch Art. 134), Rücklaufrohre sind aus gewalztem Schmiedeeisen, das Auffanggefäß aus verzinktem Schmiedeeisen, $2\frac{1}{2}$ mm stark, herzustellen.

99.
Kesselzubehör
u. w.

Eine haltbare Verzinnung aus Schmiedeeisen kann nicht durch Auftreiben von Zinn über einem Feuerherd hergestellt werden; diese ist nur durch wiederholtes Eintauchen der zu verzinnenden Gegenstände in ein Zinnbad erreichbar. Dieses Eintauchen ist so oft zu wiederholen, als sich bei der Revision der zu verzinnenden Flächen noch Stellen vorfinden, welche nicht völlig gedeckt sind. Dies muß also zwei-, drei- und selbst mehrmals geschehen. Naturgemäß ist bei starkwandigen Gegenständen die Zinnschicht dünner als bei schwachwandigen, da die größere Materialmenge die Wärme länger hält und daher mehr Zinn abfließen läßt. Von Wichtigkeit ist, daß alle Einzelteile der zu verzinnenden Kessel u. w., welche durch Nietungen verbunden werden, nach dem Zusammenpassen erst für sich verzinnt, dann zusammengenietet und nun nochmals im ganzen in das Zinnbad gebracht werden. Das zur Verzinnung nötige Lötmittel darf keinerlei rostbildende Säuren enthalten.

Die Kesselherde gehören zwar zu den gewerblichen Einrichtungen, bei denen es mehr auf rein praktischen Nutzen als auf Schönheit ankommt; trotzdem gibt es viele Anlagen, für die auch in letzterer Hinsicht Ansprüche gestellt werden oder

100.
Architektonische
Behandlung
der Kesselherde.

gestellt werden sollten. Eine Berücksichtigung des Schönheitsmoments ist wohl angebracht in denjenigen Kochanstalten, die in Gebäuden untergebracht werden, bei denen man glaubt, beim Äußeren und bei der Inneneinrichtung auf diesen Faktor Wert legen zu müssen. In den meisten Fällen läßt sich denn auch die rein praktische Kesselform so gestalten, daß sie dem Schönheitsgefühl entspricht, wie in ansprechender Weise z. B. Fig. 170 u. 171 zeigen. Aber man kann auch noch weiter gehen und hier wirklich gefällige, um nicht zu sagen, schöne Ausstattungen schaffen, deren Mehrpreis gegenüber den Kosten des Gesamtbaues, dem die Anlage dient, gar nicht in das Gewicht fällt. Man bedenke auch, daß durch solche Verfeinerung (besonders helle Farbengebung) die Reinlichkeit des Arbeitsraumes und die Haltung der Vorrichtungen wesentlich erhöht werden wird. Die Möglichkeit des Schmückens dieser Herdkesselanlagen ist sogar noch einfacher als bei den unter b und c besprochenen Kochherden, da sie sich häufig aus dem wertvollen Material der Kesselwandungen und deren Beschlägen ergibt. So haben z. B. die Kesselherde in Fig. 172 außer der an sich schönen, durch den Gebrauch bedingten Form eine natürliche Farbenwirkung. Der oben über den Rand ragende blanke Kupferrumpf mit dem Deckel wird von ornamentiertem kräftigem Bande umschlossen, darunter roher oder ebenfalls blanker Kupfer- oder Nickelboden, dazu blanke Messinghähne und Rohrstutzen. Jede Köchin würde daran ihre Freude haben. Das Gleiche könnte man von den Kesselherden in Fig. 173 sagen mit den kräftigen, ornamentierten Füßen und der an sich fein abgewogenen Umrißlinie des ganzen Aufbaues, den auch Fig. 175 u. 176 zeigen.

Man sieht, daß die Gebrauchsform in der Regel auch eine Schönheitsform sein kann.

Selbst Fig. 174 darf hierher gerechnet werden, ganz abgesehen vom Wechsel von blank ge-
feilten Bändern und Knöpfen, bzw. Deckel und Hähnen auf den dunklen Flächen des Gußeisens. Ähnliches ist von Fig. 165 zu sagen. Auch der Wasserbad-Kochkessel mit direkter Feuerung von *Gebr. Demmer* zu Eisenach in Fig. 161 zeigt Charakter. Schwieriger stellt sich die Lösung des Schönheitsmoments bei den flachwandigen Doppelkesseln (Fig. 159), obwohl die Firma *Becker & Ulmann* in Berlin auch hier den Ausweg lotrechter Ummantelung mit Fliesenbelag mit Vorteil herangezogen hat, wie Fig. 178 veranschaulicht. Bei letzterer Einrichtung sind sogar die gebogenen Füße aus T-Eisen von einer eigenartigen konstruktiven Schönheit; im ruhigen Rhythmus gleicher Formen wird sich stets ein Schönheitsausdruck finden lassen.

101.
Aufstellung,
Raumbedarf
und
Umgebung
der Kesselherde.

Die eben erwähnten flachwandigen Kessel haben vor runden den Vorzug, weniger Platz zu beanspruchen, daher bessere Ausnutzung des Kochraumes zuzulassen, indem alle Kessel einer Anlage bequemer zu einer einzigen großen Vorrichtung vereinigt werden können, was die Bedienung erleichtert, aber auch den ganzen Kochbetrieb vereinfacht.

Bei freistehenden Kocheinrichtungen mit flachwandigen Kesseln ordnet man rings um dieselben eine genügend große Abflußrinne an, nach welcher hin der Fußboden allseitig Gefälle erhält, sodaß sich dieser dann fast allein durch Spülen rein halten läßt. Die flachwandigen Kessel behalten bei einer gegebenen Grundfläche eine bequeme handliche Höhe, während runde Kessel, wenn sie mit einem Platz von gleicher Länge und Breite auszukommen haben, meistens unbequem hoch werden. Es gibt nicht selten Fälle, in denen vorteilhaft nur flachwandige Kessel angewendet werden können.

Runde Kessel werden einzeln aufgestellt oder in ein geschlossenes gemeinsames Gehäuse von rechteckiger Form eingebaut; letzteres geschieht, um sich den Vorteil der bequemen Reinhaltung der Küche zu sichern, wie ihn die flachwandigen Kessel ohne weiteres bieten. Dies kann jedoch nur für kleine runde Kessel

empfohlen werden, da bei größeren der Nachteil des erheblichen Raumbedarfes un bequem wird.

Wie in Art. 88 (S. 92) bereits gefagt war, begnügt man sich in vielen Fällen mit Aufstellung eines Fleisch-, Gemüse- und Wasserkessels. Da somit Gruppen von 3 Kesseln üblich sind, so werden sie zu solchen zusammengebaut, wie Fig. 147 bis 151 zeigen, oder als Einzelkessel angeordnet (Fig. 152 u. 153). Bei größeren Anlagen oder in besonderen Fällen ist auch ein Küchenherd erforderlich, z. B. in

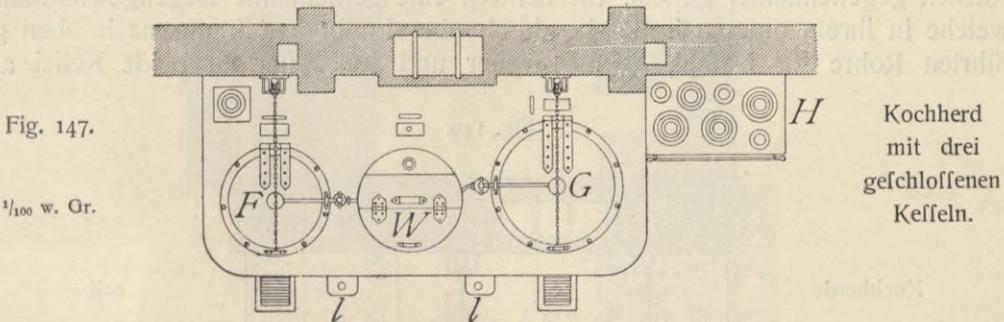
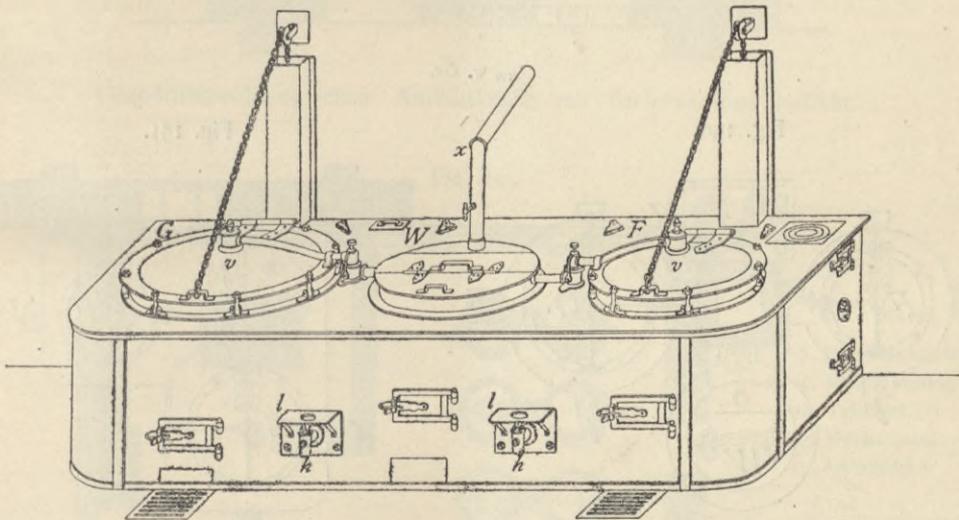


Fig. 148.



Kochherd mit drei geschlossenen Kesseln.

Mannschaftsküchen für die Unteroffiziere; alsdann vereinigt sich das Ganze meist zu einer Gruppe, wie in Fig. 147, 149 u. 150; aus diesen Abbildungen ist auch die Schornsteinanordnung ersichtlich. In Fig. 150 ist ein zentraler Fuchs vorgeföhren, um den sich an den vier Seiten die einzelnen Kocheinrichtungen gruppieren und der unterirdisch zum Schornstein führt, um die Übersichtlichkeit im Raume nicht durch Aufstellen eines Schornsteines zu beeinträchtigen.

In diesen Abbildungen bezeichnen *F* den Fleischkessel, *G* den Gemüsekessel, *W* den Wasserkessel und *H* den Kochherd. Bei allen ist die Rohrleitung des Wrafenabzuges zur Kondensation in den Wasserkessel ersichtlich, der als offener Kessel auftritt. Das verzinnete Rohr *X* (Fig. 148) führt die nicht zur Kondensation kommenden Wrafenenteile ab. Der Abfahhahn *h* unter dem

Trittblech t (zum Besteigen des Herdes und zum Schutz des Hahnes) hat meist 40 mm Abflußweite und muß leicht zu reinigen und herauszunehmen sein, auch ohne Beschädigung des Mauerwerkes.

Bei beschränkten Raumverhältnissen kommt auch das Aufstellen der Kessel in der Ecke des Raumes vor, eine Anordnung, wie sie sich z. B. ergeben würde, wenn in Fig. 151 bei l eine Wand wäre. Größere Kessel sind immer einzeln aufzustellen. Die günstigste Aufstellungsweise runder Kessel zeigt die Gegenüberstellung zweier Grundrisse mit flachwandigen (Fig. 178 bis 181) und runden (Fig. 166 bis 168) Kesseln in Fig. 152 u. 153. In Fig. 153 sind je ein Paar Kessel Rücken an Rücken gegeneinander gestellt. Sie besitzen eine gemeinsame Gegengewichtsläule, welche in ihrem unteren Teile die durch eine Fußbodenöffnung nach oben geführten Rohre für Dampf, Kondenswasser und Kaltwasser für beide Kessel auf-

Fig. 149.

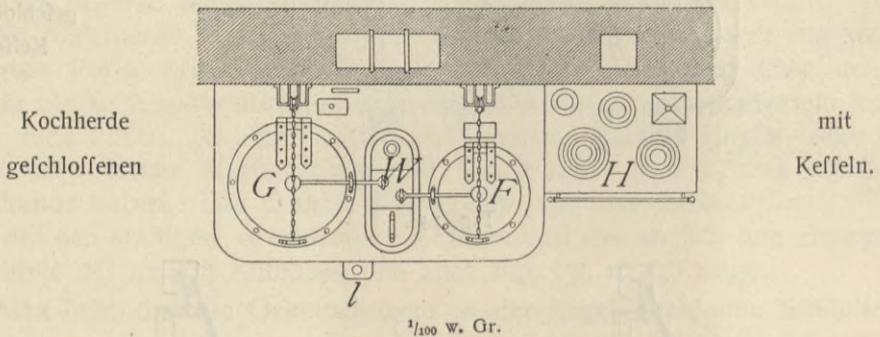


Fig. 150.

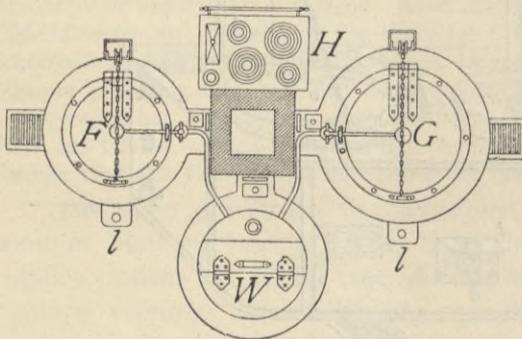
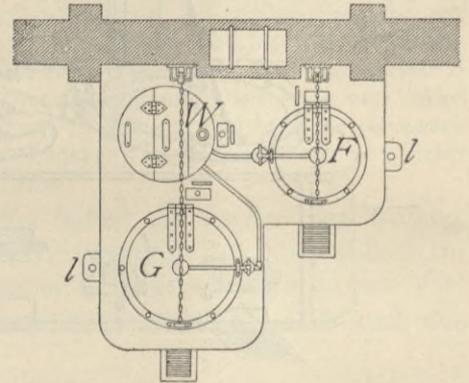
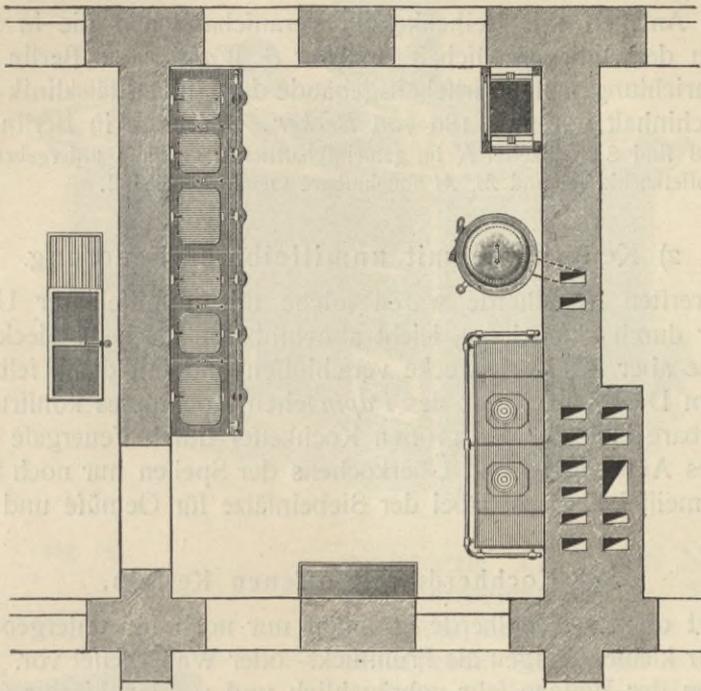


Fig. 151.



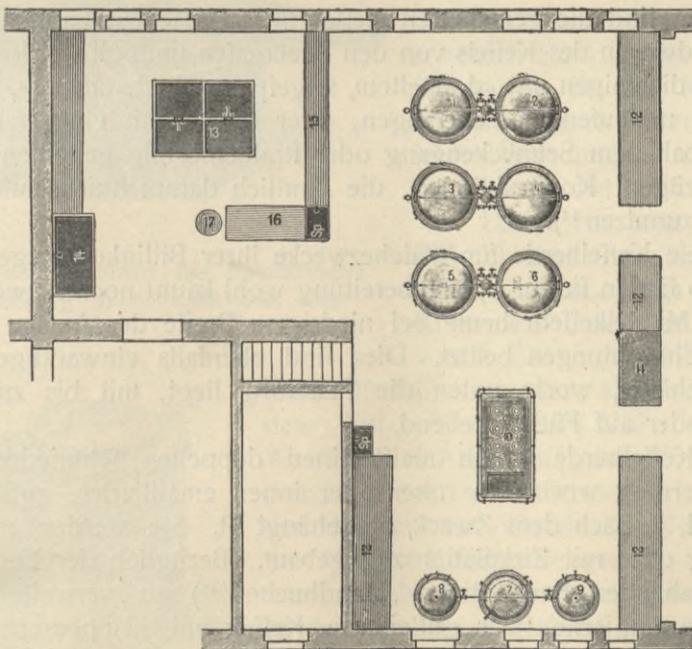
nimmt (siehe Fig. 161 u. 175). Zwischen den Kesselpaaren bleibt ein freier Raum zum Durchgehen, zwischen den einzelnen Kesseln eines Paares dagegen nicht. Häufig wird die Aufstellung so getroffen, daß man nach allen Richtungen zwischen den Kesseln einen begehbaren Raum läßt; hierbei sind jedoch die doppelte Anzahl Säulen und für die Rohrleitungen die doppelte Anzahl Fußbodenöffnungen erforderlich. Eine solche Kochkesselgruppe ist mit ihren vielen Säulen (wenn Rohre und Armaturen – wie vielfach geschieht – noch je einen besonderen Säulenständer erhalten, bei 6 Kesseln 12 Säulen!) keineswegs übersichtlich und einfach, was indes durchaus zu fordern ist. Oft werden die runden Kessel über den ganzen Küchenraum zerstreut aufgestellt. Hierbei tritt allerdings der Mangel des großen Raumbedarfes bis zu einem gewissen Grade zurück; die freie Be-

Fig. 152.



Grundrißanordnung einer Anstaltsküche mit flachwandigen Kesseln.

Fig. 153.



Kochküche:

- 1-6. Dampfkeffeln.
- 7-9. Kaffeemaschine.
- 10. Tafelherd.
- 11. Wärmefrank.
- 12. Arbeitstische.

Spülküche:

- 13. Gefchirrpül-
einrichtung.
- 14. Gemüfepül-
einrichtung.
- 15. Gefchirrfänder.
- 16. Arbeitstische.
- 17. Fleischbock.
- Sp. Spülteine.

Grundrißanordnung einer Kochküche mit freistehenden Rundkeffeln und zugehöriger Spülküche.

wegung in der Küche, die Bedienung, namentlich zusammengehöriger Kessel, und die Reinhaltung der Küche werden aber dadurch noch mehr erschwert.

Größere Anlagen mit Reihenkesseln veranschaulichen die in Fig. 168 dargestellten, von der Aktiengesellschaft *Schäffer & Walcker* zu Berlin ausgeführten Dampfkocheinrichtungen im Wirtschaftsgebäude der Universitätsklinik zu Halle a. S. mit 1500¹ Kochinhalt und Fig. 180 von *Becker & Ulmann* in Berlin.

In Fig. 168 sind 8 Kochkessel *K* im gemeinschaftlichen Gehäuse untergebracht; *T, T* sind die beiden Kartoffelkochkessel und *M, M* abnehmbare Gemüsekochkessel.

2) Kesselherde mit unmittelbarer Feuerung.

102.
Älteste
Einrichtungen.

Die allerersten Kesselherde waren solche mit unmittelbarer Unterfeuerung, offen und nur durch einen lofen, leicht abnehmbaren Deckel bedeckt. In neuerer Zeit werden sie aber für Kochzwecke verschlossen und mit dicht, selbst hermetisch anschließendem Deckel nach Art des *Papin'schen* Kochtopfes konstruiert.

Unmittelbare Heizung der großen Kochkessel durch Feuergase findet wegen der Gefahr des Anbrennens und Überkochens der Speisen nur noch für bestimmte Zwecke statt; meist bedarf es dabei der Siebeinlässe für Gemüse und Fleisch.

α) Kochherde mit offenen Kesseln.

103.
Gemauerte
Kesselherde.

Diese Art offener Kesselherde kommen nur noch für untergeordnete Kochzwecke und für kleine Anlagen als Frühstück- oder Wasserkessel vor. Sie sind aber für das Kochen der Wäsche sehr gebräuchlich und werden hierfür sogar noch in der veralteten Form des gemauerten Herdes mit gerader Rostfeuerung vielfach angewendet. (Vergl. Kap. 12, unter b.) Bei den gemauerten Kesselherden bspülen die Feuergase nur den Boden des Kessels und gehen wenig ausgenutzt „direkt“ in den Schornstein.

Etwas rationeller sind die gemauerten Kessel mit „einfachem Lauffeuer“, bei denen auch die Wandungen des Kessels von den Feuergasen umspült werden. Noch günstiger stellen sich diejenigen mit „doppeltem, ungespaltenem Lauffeuer“, d. h. mit zwei über einander umlaufenden Feuerzügen, oder solche mit einfachem oder doppeltem oder gespaltenem Schneckengang oder strahlenförmig gestellten Feuerkanälen oder Radialzügen, Konstruktionen, die sämtlich darauf hinauslaufen, die Feuergase besser auszunutzen¹⁴⁾.

104.
Eiserne
Kesselherde;
Wertschätzung.

Wenn auch diese Kesselherde für Wäschezwecke ihrer Billigkeit wegen noch im Gebrauch sind, so finden sie für Speisebereitung wohl kaum noch Anwendung, da man in eisernen Mantelkesseln heute bei niedrigem Preise der Anlage gleichwertige verletzbarere Einrichtungen besitzt. Dies sind ebenfalls einwandige Kessel mit einem Mantelgehäuse, worin unten die Feuerung liegt, mit bis zur Erde reichendem Rumpf oder auf Füßen stehend.

Diese offenen Kesselherde haben meist einen doppelten schmiedeeisernen Mantel mit Ausmauerung, worin ein roher oder innen emaillierter, gußeiserner oder ein Kupferkessel, je nach dem Zweck, eingehängt ist. Sie werden mit einfacher Unterfeuerung oder mit Zirkulationszug gebaut. Bezüglich der Feuerstelle ist auf den vorhergehenden Band dieses „Handbuchs“¹⁵⁾ zu verweisen. Für Waschzwecke werden kupferne oder gußeiserne Kessel mit klappbarem Holzdeckel, für sonstige Kochzwecke rohe Hartgußkessel mit verzinnem Eisendeckel

¹⁴⁾ Genaueres über diese ebengenannten Einrichtungen in den früheren Auflagen des vorliegenden Bandes.

¹⁵⁾ 1. Aufl.: Art. 244 (S. 203), 247 bis 251 (S. 205 bis 208). — 2. Aufl.: Art. 298 (S. 276), 301 bis 305 (S. 278 bis 281).

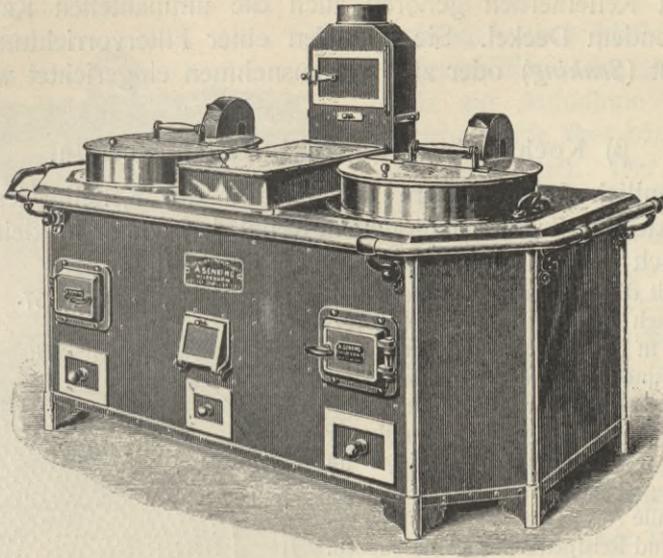
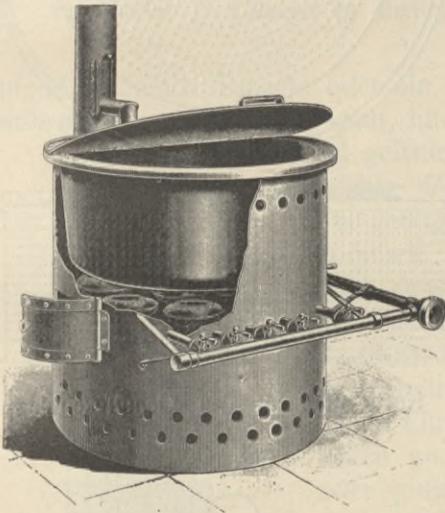


Fig. 154.

Kochherd
mit drei
offenen
Kesseln von
A. Senking
zu
Hildesheim.

Fig. 155.



Offener Kochherd mit unmittelbarer
Feuerung durch natürliches Gas.

Fig. 156.



Kaffeefilter.

vorgezogen. Ein großer Nachteil für die Speisenerbeitung besteht darin, daß die Speisen an den unmittelbar von der Flamme bestrahlten Stellen der Kessel anbrennen. Deshalb ist fast unausgesetztes Umrühren und Stampfen erforderlich, wobei das Email leicht beschädigt wird; auch muß der Deckel häufig abgehoben werden, und der Wrafen erfüllt dann in unangenehmer Weise den Kochraum, ohne daß man sich seiner erwehren kann; denn das Einführen in den Schornstein ist mit Mißständen verknüpft, weil der Zug in letzterem verschlechtert und feine Wandungen durchfeuchtet werden (vergl. auch Art. 118).

Daher hat man an den Kesselherden dadurch eine Verbesserung anzubringen versucht, daß man den Wrafen mittels eines Krümmers unter den Rost leitet (Fig. 154, von *A. Senking* in Hildesheim); dieses Ver-

fahren ist seither ziemlich allgemein angenommen worden. Auf vollkommenste Weise beseitigt man aber den Wrafen durch Anordnung einer Kondensationsvorrichtung (vergl. Art. 109), wobei sich noch eine günstige Ausnutzung der Heizkraft des Wassers für Nebenzwecke ergibt.

Solche Kesselherde werden für Kohlen- oder Gasbrenner gebaut und sind alleinstehend oder auch in Kochherde eingebaut im Gebrauch (vielfach für landwirtschaftliche Zwecke). Durch letztere Anordnung wird an Raum gespart und der Küchenbetrieb übersichtlicher. Fig. 155 stellt einen Kesselherd für Feuerung mit natürlichem Gas dar.

Zu diesen Kesselherden gehören auch die ummantelten Kaffeekocher mit dichter schließendem Deckel. Sie bedürfen einer Filtervorrichtung, die in den Kessel eingebaut (*Senking*) oder zum Herausnehmen eingerichtet wird (Fig. 156).

β) Kochherde mit geschlossenen Kesseln.

105.
Entwicklung.

Eine wesentlich sachgemäßere Konstruktion des Kesselherdes mit direkter Feuerung stellt der Herd mit geschlossenem Kessel dar, wie er in kleineren Anstalten viel im Gebrauch steht, da seine Bedienung einfach ist.

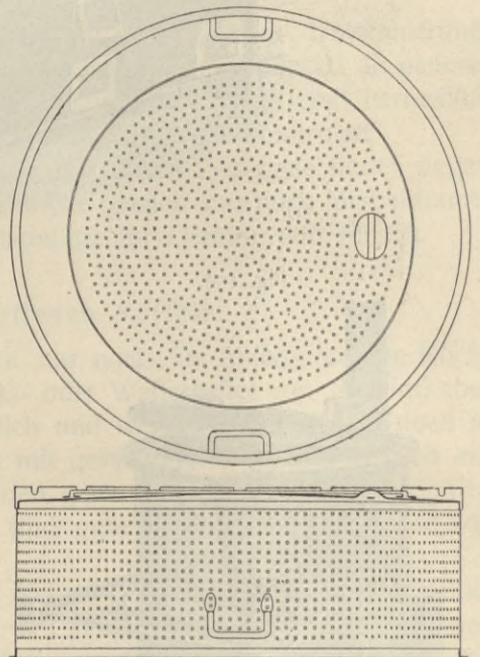
Er wurde mit dicht schließendem Deckel mit Sicherheitsventil nach Art des *Papin'schen* Topfes zuerst von *Holzer* in Berlin eingeführt, erforderte aber das mit Unbequemlichkeiten verbundene Umrühren, um das Anbrennen der Speisen zu verhindern. 1876 wurde diese Kochart durch Einführung eines aushebbaren Siebeinsatzes (*A. Senking's* [in Hildesheim] „Menage-Herd“, Fig. 157) verbessert. Dieser ließ es zu, alle Arten von Speisen, mit Ausnahme von Mehl- und Reispeisen, darin zu kochen. Da das auf den seitlich vom Kessel zum Rost geführten Wrafenabzug aufgesetzte Sicherheitsventil den Übelstand hatte, sich leicht zu verstopfen, so ordnete man auf dem Deckel den Abzug an und schützte ihn durch ein vorgelegtes Sieb (Fig. 158). Durch Einrichtung eines rotierenden Sicherheitsventils, das mit einer Dampfturbine oder einem Schraubengewinde *n* versehen ist und sich beim Kochen des Kesselinhaltes hebt und in Drehung versetzt, kann man den Kochgrad im Kessel erkennen. Eine Anordnung von zwei gleich großen Doppelschalen *m* und *n* verhindert das Überkochen der Speisen in das Rohr, und nur der Dampf geht ab. Da der Wrafenabzug unter dem Rost aber große Übelstände im Gefolge hatte, führte man für große Betriebe sog. Kondensationen ein, in denen sich der Wrafen als reines heißes Wasser niederschlägt; dieses kann zu anderen Zwecken wieder verbraucht werden.

Solche und ähnlich konstruierte Kesselherde werden außer von *A. Senking* in Hildesheim auch von *Emil R. Damcke* in Berlin-Charlottenburg, von *Gebr. Demmer* in Eifenach, von *Becker & Ulmann* in Berlin u. a. ausgeführt.

106.
Konstruktion.

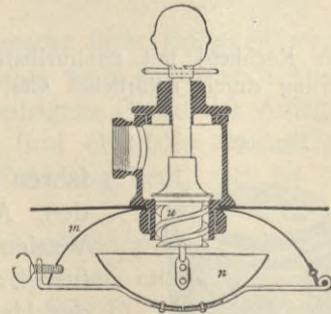
Die Kessel werden sowohl als einwandige mit ummauerten Kesselrumpf, als auch mit eiserner Ummantlung hergestellt. Neuerdings bilden die letzteren die Regel. An ihnen lassen sich die Feuertüren und sonstige Armaturen leichter befestigen. Trotz ihres etwas höheren Preises werden sie bevorzugt, da sie geringeren Platz beanspruchen und im ganzen versetzbar sind, also leicht an anderer Stelle aufgestellt und einzelne Teile leichter ersetzt oder ausgewechselt werden können. Außer der runden Form werden hier häufig flachwandige Kessel angewendet, besonders bei Kesselgruppen vor gerader Wand.

Fig. 157.



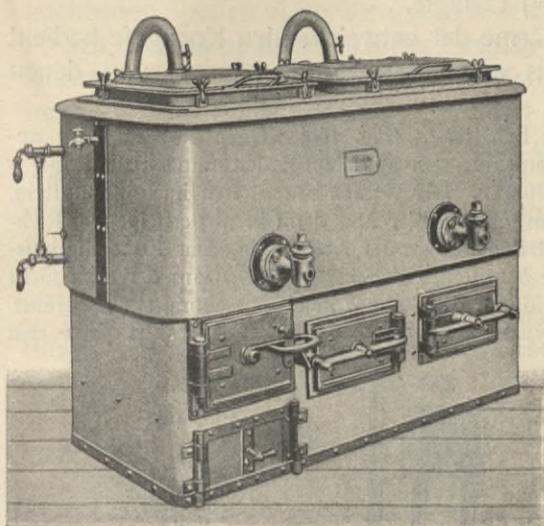
Kochereinsatz für den Gemüsekeffel.

Fig. 158.



Sicherheitsventil.

Fig. 159.



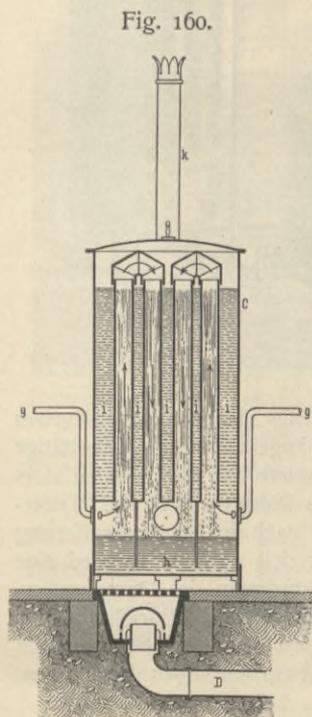
Flachwandiger Doppelkessel mit Kohlenfeuerung
von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

laufend, in einen Schacht oder ein Rohr, welches gleichzeitig auch zur Wrafenabführung benutzt werden kann, hinabgesenkt werden (wie in Fig. 178).

Bei gemauertem Mantel geschieht die Einmauerung der Kessel am besten in solcher Weise, daß sie, durch das starke Herdgehäuse frei getragen, mit dem Mauerwerk nicht in Berührung kommen. An Stelle gemauerter Feuerzüge verwendet man zweckmäßiger schmiedeeiserne Zungen, welche eine größere Kesselheizfläche ermöglichen. In den Rauchkanälen sind Schieber angebracht, die sich durch daran befindliche Splinte in verschiedenen Höhen regeln lassen. Für die Feuerstelle werden starke gußeiserne Feuerkasten und entweder schmiedeeiserne *Piedboeuf'sche*¹⁶⁾ oder gußeiserne *Fletscher'sche* Rosttäre¹⁷⁾ verwendet, wodurch die sonst ununterbrochenen Ausbesserungen an diesen Herdteilen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Da gewöhnliche Schamottemauerung neben und über der Heitzür durch ungeschickte Handhabung von Schürhaken usw. leicht beschädigt wird, wendet man bei solchen Kesselherden große Schamotteblöcke von etwa $65 \times 40 \times 25$ cm Abmessung (bis zu 90 kg Gewicht) an, welche der Form des Herdes und der Feuerung genau angepaßt sind.

Einen großen Fortschritt gegenüber den eben besprochenen bildet der Kesselherd mit eiserner Ummantelung. Einen solchen zeigt Fig. 159 von *Becker & Ul-*



Kondensator von *A. Senking*
zu Hildesheim.
etwa $\frac{1}{25}$ w. Gr.

¹⁶⁾ Siehe Fig. 27, S. 24 der 2. Aufl.

¹⁷⁾ Siehe Fig. 28, S. 24 der 2. Aufl.

Der Deckel des Kochkessels ist entweder dampfdicht auf letzteren aufgeschliffen oder greift mit einem Falz zur Aufnahme einer Gummidichtung, die aber häufig ersetzt werden muß, über. Der Deckel bewegt sich in starken Gelenkbändern und wird mittels Schrauben, die an einem Verstärkungsringe des Kessels befestigt sind und in Falze des Deckelmantels eingreifen, mit Flügelmuttern festgeschraubt. Um das möglichst dichte Schließen des Deckels auch durch sein Gewicht zu bewirken, wird er möglichst schwer gehalten, erfordert dann aber bei größeren Kesseln ein Gegengewicht (wie in Fig. 166), um das Öffnen zu erleichtern. Diese Gegengewichte können auch an Ketten hängen, die vorn am Deckel befestigt sind und, über eine Rolle

107.
Gemauerte
Herdkörper
und
Feuerung.

108.
Eiserne
Herdkörper.

mann in Berlin als flachwandigen Doppelkessel mit Kohlenfeuerung; von ihm gilt sonst das in Art. 101 u. 105 (S. 98 u. 104) Gefagte.

109.
Kondensatoren.

Zur günstigeren Ausnutzung der Wärme der entweichenden Kochgafe bedient man sich der in Art. 97 (S. 97) bereits erwähnten Kondensatoren, von denen einige nachfolgend beschrieben werden.

In einem zylindrischen schmiedeeisernen Behälter *c* (Fig. 160) ist ein Röhrensystem angeordnet, welches auf einem besonderen Boden aufrucht. Unter diesem Boden münden die Rohre *g* ein, welche den Wrafen von den Kochkesseln zuführen. Der Wrafen bewegt sich im Röhrensystem, welches vom Kühlwasser *i* umgeben ist, zuerst in aufsteigender und dann in niedersteigender Richtung (wie es die Pfeile andeuten) und kondensiert sich infolge der Abkühlung. Das Kondensationswasser tropft herab und sammelt sich im Raume *h* zwischen den beiden Böden an; der etwa nicht vollkommen kondensierte Teil des Wrafsens wird durch das Rohr *k* in einen Schornstein abgeführt. Der Wrafen erwärmt zugleich das das Röhrensystem umgebende Wasser *i*; dieses ist ganz rein und kann zum Kaffeekochen usw. verwendet werden. Die etwa mit gerissenen festen Teile lagern sich in dem nach Abheben des Oberteiles leicht zu reinigenden Kondensatorboden ab.

Eine etwas abweichende Bauart zeigt der Kondensator von *Gebr. Demmer* in Eifenach (Fig. 161), dessen unterer Teil aus galvanisiertem oder verzinnem Eisenblech hergestellt und mit einem Mannloch zum Reinigen versehen ist, während der obere einen Klappdeckel zum Füllen erhält.

Der Kochwrafen wird in der unteren Abteilung, die mit einer Anzahl in den oberen Wafferraum hineinragenden, oben geschlossenen Röhren versehen ist, niedergeschlagen und gefammelt, und überträgt durch die so gebildete reichliche Heizfläche die Wärme an das die Röhren umgebende Wasser der oberen Abteilung wie eben beschrieben. Durch entsprechende erhöhte Stellung des Kondensators kann das so kostenlos geschaffene warme Wasser allen Verbrauchsstellen, Zapf- und Schwenkhähnen unmittelbar zugeführt werden. Bei vorhandener Wasserdruckleitung oder bei Speisung aus einem höher gelegenen Reservoir kann durch einen in gleicher Höhe angeordneten Schwimmkugelkasten eine selbsttätige Füllung des Kondensators leicht eingerichtet werden. Der obere und untere Teil des Kondensators ist mit Überlaufrohr und Dunstabzug versehen. Das untere Ende des Rohres nimmt die Wasserfleifen auf, die das Tropfwasser ohne Dunstbelästigung abwerfen und nach der Hausentwässerung entfernen. Sollen größere Mengen warmen Wassers in kürzester Zeit erzielt werden, so wird eine Dampfheizschlange in den Kondensator gelegt und diese mit dem Dampfraum des Dampfwaterkessels unmittelbar verbunden. Durch entsprechende Hähne kann dann diese Einrichtung für Warmwatererzeugung in Betrieb gesetzt und ausgeschaltet werden. Der Kondensator kann aber auch statt des losen Scharnierdeckels einen dampfdichtschließenden mit Überwurfschrauben bekommen.

Eine andere Kondensation kommt in Fig. 180 zur Darstellung.

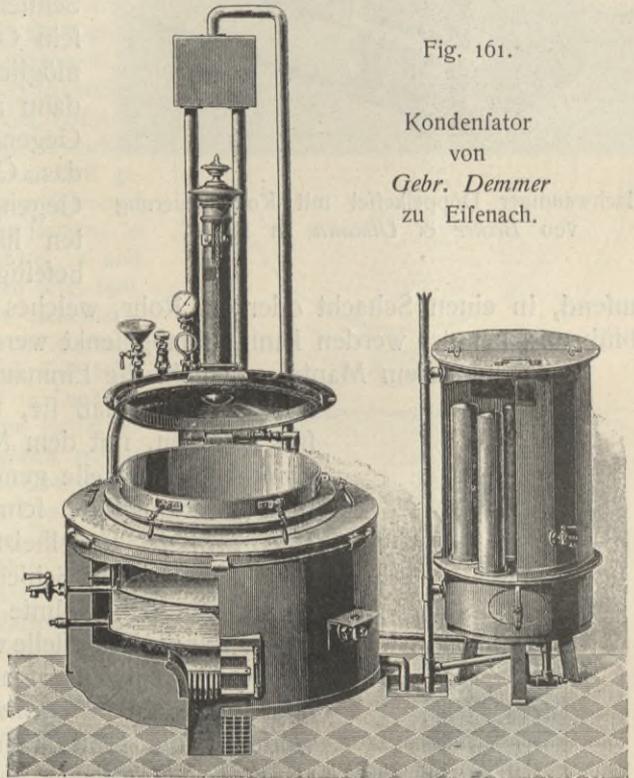


Fig. 161.

Kondensator
von
Gebr. Demmer
zu Eifenach.

3) Dampfkocheinrichtungen.

Beim Kochen der Speisen mittels Wasser Dampf werden zwei Verfahren befolgt, und zwar:

110.
Arten.

1) das ältere *Egestorff'sche* Verfahren, wobei der Dampf unmittelbar mit den zu kochenden Speisen in Berührung gebracht wird, sich kondensiert und auf diese Weise Fleisch und Suppe kocht, manche Gemüse ufw. zubereitet, ohne daß man das Kondensationswasser, außer bei einigen Gemüsen, abzuleiten nötig hätte. Dieses Verfahren mittels Kochdampf hat aber nur noch ein sehr beschränktes Anwendungsgebiet;

2) das neuere Verfahren, bei dem 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 derjenigen des Wassers bedürfen — Verfahren mittels Heizdampf.

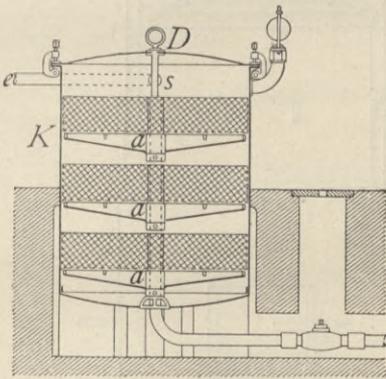
Das letztere Verfahren schließt sich den seither vorgeführten Kocheinrichtungen am meisten an, da nur die Art der Heizung eine andere ist, indem statt der Hitze der Feuerung diejenige des Wasserdampfes auf den Kochkessel wirkt.

α) Keffeleinrichtungen mit Kochdampf.

Das Kochen mit unmittelbarem Dampf ist nicht frei von Nachteilen. Zunächst ist es bei diesem Kochverfahren nicht möglich, die gekochten Speisen vom ersten Kochwasser (Abgußwasser) zu befreien; deshalb ist das sog. Abbrühen der Kartoffeln und mancher anderer Gemüse, namentlich der Kohlarten, unmöglich; ferner ist man bei Wasserdampf, der durch Rohre geleitet wird, nicht sicher, ob er mehr oder weniger Schmutzteile mit sich führt.

111.
Wertschätzung.

Fig. 162.



Kartoffelieder in der Küche der Irrenanstalt zu Neustadt-Eberswalde¹⁵⁾.

Die zu kochenden Speisenrohstoffe werden in Gefäße oder Gehäuse gebracht, die in geeigneter Weise luftdicht geschlossen sind; den Wasserdampf läßt man durch eine durchlöchernte Platte, einen Rost ufw. eintreten; die Speisen werden in den Gehäusen auf Schüsseln, durchlöchernten Kalten oder in Körben aus verzinnem Eisendraht ufw. aufgestellt oder darin aufgehängt. Die Dauer der Einwirkung des Dampfes richtet sich nach der Natur und Größe der zu kochenden Gegenstände, sowie nach der Dampfspannung.

Mit unmittelbarem Dampf, an Stelle des Wassers, werden insbesondere Kartoffeln gekocht, woher auch die für die einschlägigen Einrichtungen übliche Bezeichnung „Kartoffelieder“ oder „Kartoffeldämpfer“ herrührt.

112.
Kartoffelieder.

Ältere gußeiserne Konstruktionen von Kartoffeliedern haben eine rechteckige Form des Gehäuses, in das die Kartoffeln in durchlöchernten Kalten eingesetzt werden. Die Vorrichtung wird mit an Gegengewicht hängender Vertikalschiebetür mit Filzdichtung und Klemmschrauben geschlossen und hat oben ihre Dampfzuleitung, unten die Kondenswasser-Abführung. Von einem eigentlichen Kessel war hier nicht die Rede. Bei neueren Konstruktionen dieser Art wendet man Schmiedeeisenkessel mit Sicherheitsventilen an.

Einen größeren Kartoffelieder letzterer Bauart zeigt Fig. 162¹⁵⁾.

Das Gehäuse wird von einem eisernen Zylinder *K*, der rund 90 cm Durchmesser hat, gebildet; darauf paßt ein aufgeschliffener Deckel *D*, der mittels eines Differentialfläschenzuges leicht gehoben und gesenkt werden kann. Am Deckel ist eine eiserne Spindel *s* mit drei durchbrochenen, kreisrunden Eisenscheiben *a* befestigt, welche 6 halbkreisförmige Drahtkörbe von 83,5 l Kartoffeln

¹⁵⁾ Nach: Zeitchr. f. Bauw. 1869, Bl. 15.

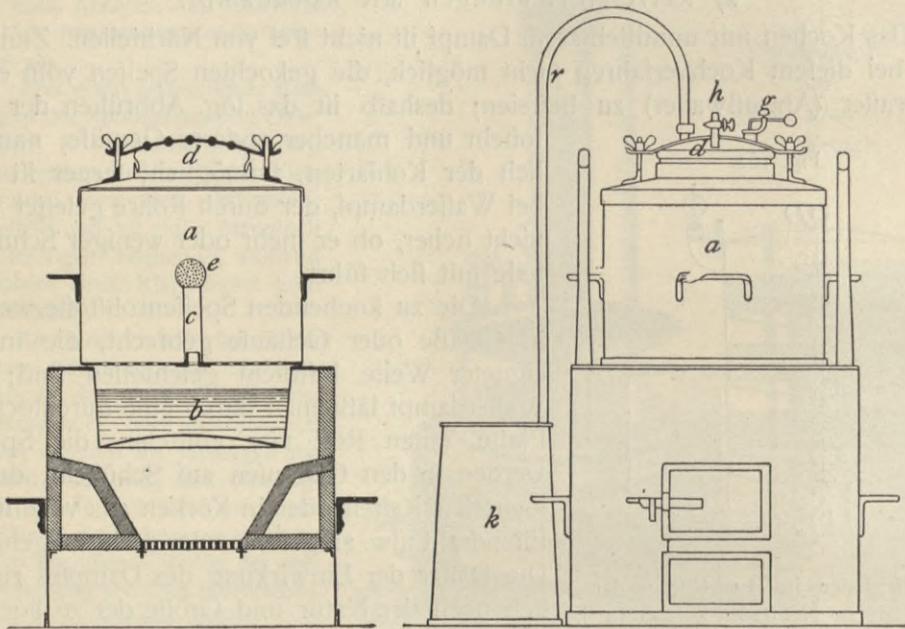
Inhalt zu tragen haben. Nachdem die Körbe gefüllt sind, wird der Deckel mit feiner Laft herabgelassen und durch hakenförmige Schraubenzwingen befestigt; alsdann wird der Dampfahh in der Dampfzuleitung *e* geöffnet, und binnen 15 Minuten sind die Kartoffeln gar gekocht. Bei *p* ist ein Sicherheitsventil angeordnet; das Kondenswasser wird durch die Rohrleitung *o* abgeführt.

Ähnliche Anordnungen finden in den *Egrot'schen* Dampfküchen (siehe Art. 120) zum Bereiten ganz bestimmter Speisen Verwendung, ferner in den Dampfkoch-einrichtungen von *C. Kalkbrenner* in Wiesbaden u. a.

113.
Kleinere
Einrichtungen.

Bei allen diesen Einrichtungen wurde vorausgesetzt, daß der erforderliche Kochdampf in einem besonderen Dampfwickler erzeugt wird, was bei größeren Anlagen in der Regel zutrifft. Für kleineren Betrieb sind indes häufig Einrichtungen erwünscht, welche nicht nur den Kochvorgang ermöglichen, sondern auch die Dampferzeugung gestatten. Eine solche Vorrichtung wurde u. a. von *Ch. Marlier* in Rudolstadt¹⁰⁾ konstruiert; sie ist in Fig. 163 in Schnitt und Ansicht dargestellt.

Fig. 163.



Kartoffeldämpfer von *Ch. Marlier* zu Rudolstadt.

Der kupferne Kartoffeldämpfer besteht aus zwei durch einen Siebboden getrennten Abteilungen: dem Kartoffelbehälter *a* und dem Dampfwickler *b*; letzterer hat einen nach oben gewölbten Boden und einen Wasserablaßhahn. Über dem Siebboden erhebt sich das Dampfrohr *c* mit der Dampfverteilungskugel *e*. Der Deckel *d* schließt mittels Gummiring und zweier Flügelmuttern den Kartoffelbehälter luftdicht ab; das Sicherheitsrohr *r* führt nach dem Kondensationsgefäß *k* und befestigt hierdurch die Gefahr einer Explosion; auch bildet das in *k* angefallene Wasser einen hydraulischen Verschluss. *g* ist ein Luftventil und *h* ein Probierhahn, durch den man einen Draht führt, sobald man fühlen will, ob die Kartoffeln gar sind.

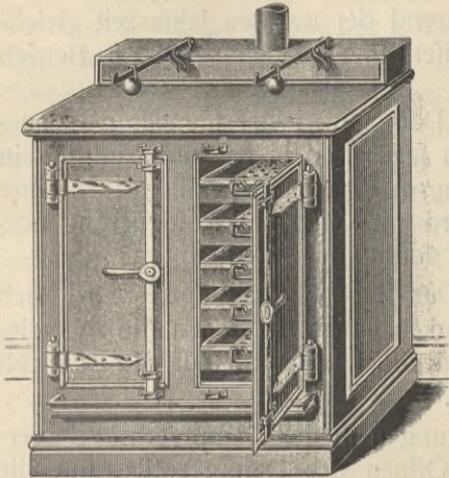
Der untere Behälter *b* wird zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser, der obere mit Kartoffeln gefüllt, hierauf die unter dem Dampfwickler *b* befindliche Feuerung in Brand gesetzt und etwa 40 Minuten lang unterhalten; der sich entwickelnde Wasserdampf tritt durch *e* zwischen die Kartoffeln.

Wie ersichtlich, besteht diese Kocheinrichtung aus dem eigentlichen Kartoffeldämpfer und einem Herde; man hat aber auch Einrichtungen, bei denen der letztere fehlt, so daß nur ein Dampfkochtopf übrig bleibt, der auf jedem be-

¹⁰⁾ D. R.-P. Nr. 12 160.

liebigen Plattenherde in Tätigkeit gesetzt werden kann. Eine solche Vorrichtung rührt u. a. gleichfalls von *Marlier* her. Einen zweiteiligen Kartoffelfieder mit Dampfzuleitung der *Thorndiffe Iron Works* zu Sheffield veranschaulicht Fig. 164.

Fig. 164.



Kleiner englischer Kartoffelfieder.

In einem gußeisernen Körper mit starkem Schmiedeeisenmantel und Gußeisentüren mit Gummidichtung befinden sich galvanisierte, perforierte Blecheinsätze zum Einschieben. Der hintere Dampfteil zeigt die Sicherheitsventile. Diese verletzbar Kocheinrichtung braucht, um in Betrieb zu kommen, nur an die Dampfleitung (20 mm weit) angeschlossen zu werden.

Etwas abweichend sind die Gemülefieder der Firma *Smith & Anthony Stove Co.* in Boston konstruiert, die auch für Reis, Puddings und ähnliche Speisenarten Anwendung finden. Die Vorrichtung, die sowohl zum Schmoren, als zum Dämpfen eingerichtet ist, besitzt einen herausnehmbaren, verzinnnten Einsatz mit perforiertem Boden und galvanisiertem Eisendeckel mit Falz, der so genau in eine Walferrille paßt, daß er dampf- und geruchdicht schließt. (Vergl. auch Art. 148.)

β) Kesseleinrichtungen mit Heizdampf.

a) Arten und allgemeines.

Die Massenkocheinrichtungen mit Heizdampf haben ungemeine Verbreitung gefunden, weil sie gegenüber den vorbesprochenen Anlagen sehr große Vorteile besitzen. Es sind sowohl hochgespannte Dämpfe als Niederdruckdampf anwendbar, ohne die Kocheinrichtungen hierdurch in ihrer Konstruktion wesentlich zu beeinflussen.

114.
Arten
und
Wertschätzung.

Kocheinrichtungen mit Heizdampf weisen folgende wesentliche Vorteile auf:

aa) Benutzen und Regeln der Wärme sind in einfachster und schnellster Weise durch das Stellen des Dampfventils zu bewirken.

bb) Das Kochen kann in verhältnismäßig kurzer Zeit geschehen.

cc) Anbrennen und Ansetzen der Speisen sind so gut wie ausgeschlossen; sie werden sehr schmackhaft.

dd) Das Reinigen der Kochkessel ist einfach und bequem.

ee) Für eine größere Zahl von Kochkesseln ist nur eine einzige Feuerung erforderlich.

ff) Der erzeugte Heizdampf kann unter Umständen sonst noch günstige Verwendung finden, wie z. B. für Wafchküchen, Badeeinrichtungen usw., selbst zur Heizung von Räumen.

gg) Das aus den Kocheinrichtungen abfließende Kondensationswasser kann anderweitig benutzt werden.

hh) Wenn der Dampfentwickler von der Kocheinrichtung getrennt ist, so kann der Kochraum möglichst rein gehalten werden, weil darin kein Feuer zu unterhalten ist, also der vom Brennstoff herrührende Schmutz usw. entfällt.

Dessenungeachtet erweisen sich Dampfkocheinrichtungen solcher Art in ökonomischer Beziehung nur dann vorteilhaft, wenn ein Dampfentwickler für

andere Zwecke schon vorhanden oder notwendig ist, sei es für die Zwecke einer Sammelheizung, sei es zum Betriebe von Maschinen usw. Ist dies nicht der Fall, wird also für die Kocheinrichtung die Beschaffung eines besonderen Dampfentwicklers erforderlich, so wird die Gesamtanlage sehr kostspielig. Allein selbst dann, wenn man den Dampf dem für eine Sammelheizung dienenden Dampfkessel entnimmt, ist die Einrichtung während der warmen Jahreszeit gleichfalls unökonomisch, weil alsdann der Dampfkessel nur der Küche wegen in Betrieb gesetzt werden muß.

Dazu kommt noch, daß Explosionen der Dampfentwickler niemals ganz ausgeschlossen sind, namentlich dann nicht, wenn man, wie in Küchen häufig, kein genügend geschultes und vorichtiges Bedienungspersonal hat. Endlich ist in einer Dampfkochküche stets noch ein Reservekochherd mit Kessel und Rostfeuerung notwendig, weil zu leicht Störungen im Betriebe vorkommen können.

Die erfolgreiche Verwendbarkeit der Dampfkocheinrichtungen wird sich hiernach auf ganz bestimmte Fälle zu beschränken haben, in denen die zu erzielenden Vorteile besonders schwer wiegen und die Übelstände auf ein tunlichst geringes Maß herabgemindert werden können.

115.
Dampfverbrauch
und
Spannung.

Bei den in Rede stehenden Kocheinrichtungen ist der Dampfverbrauch verhältnismäßig klein. Es genügt ein geringes Öffnen des Dampfventils, um die Speisen, je nach Beschaffenheit und Menge, in 15 bis 30 Minuten vollständig zum Kochen zu bringen.

Im allgemeinen genügt zum Kochen schon ein Dampf von $1\frac{1}{2}$ Atmosphären Spannung, weshalb man selten über einen Druck von 4 Atmosphären hinauszugehen pflegt. Liefert der Dampfentwickler stärker gespannten Dampf, so sind die Kesselwandungen dementsprechend dicker zu halten, oder man bringt in der Dampfzuleitung ein geeignetes Reduzierventil an, was aber die Wartung der Anlage erschwert; eine zu große Dampfspannung würde auf die Kesselwände nachteilig einwirken.

Die Temperatur des Dampfes wächst mit der Spannung, unter welcher er sich befindet, und zwar beträgt sie bei 1 Atmosphäre absoluter Spannung (also nicht Überdruck) 100,0 Grad C.,

„ 2 Atmosphären	„	„	„	121,5	„	„
„ 3	„	„	„	135,0	„	„
„ 4	„	„	„	145,5	„	„
„ 5	„	„	„	153,5	„	„

Da das Wasser bekanntlich schon bei 100 Grad C. zu kochen beginnt, so würde im Dampfraum zwischen Innen- und Außenkessel eine Spannung von 2 bis 3 Atmosphären (absoluter Druck), d. i. 121,5 bis 135,0 Grad C., mehr als genügend sein, um in der angegebenen Zeit die Speisen garkochen zu können. Dementsprechend würde sich auch das Dampfdruckventil bestimmen lassen.

Je höher die Dampfspannung ist, desto weniger Zeit ist zum Kochen erforderlich; bei geringer Spannung wird die durch das langsamere Kochen bedingte längere Zeiterfordernis durch einen geringeren Brennstoffverbrauch aufgewogen. Soll demnach rasch gekocht werden, so nehme man höhere Spannung und viel Dampf, bei langsamem Kochen dagegen weniger Dampf und geringere Spannung.

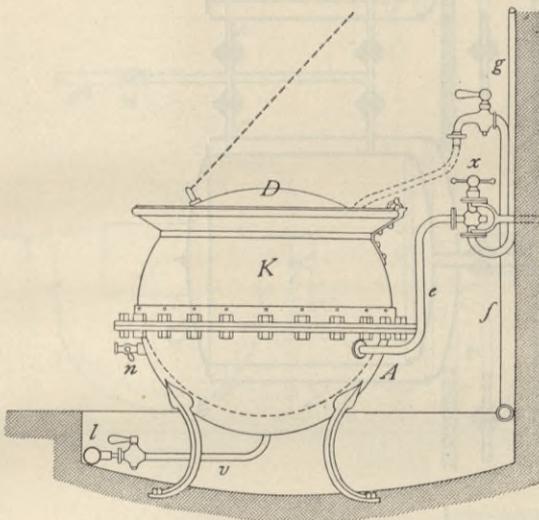
Der Dampf, welcher den Inhalt des Speisekessels erhitzt, sollte außer für gewerbliche Zwecke möglichst immer Niederdruckdampf von höchstens etwa $0,5 \text{ kg}$ für 1 qcm betragen; eine Spannung von $0,2 \text{ kg}$ für 1 qcm genügt schon vollkommen. Wenn Hochdruckdampf den Innenkessel unmittelbar heizt, so ist das Anbrennen, bezw. Verkleistern und Ankleben empfindlicherer Speisen fast nicht zu vermeiden. Bei der unmittelbaren Erhitzung durch hochgespannten Dampf werden die Koch-

wallungen so stark, daß das Überkochen häufig nicht zu verhüten ist. Die Spannung von $0,2 \text{ kg}$ für 1 qcm sollte man aber im allgemeinen auch nicht unterschreiten, um recht kurze Kochzeiten zu erhalten.

Der Dampf tritt durch ein am besten aus Kupfer bestehendes Rohr *e* (Fig. 165 u. 166²⁰⁾ an der obersten Stelle des von den Kesselwandungen gebildeten Dampf-raumes ein. Ist ein besonderer Dampfentwickler vorhanden, so zweigt dieses Rohr vom Hauptzuleitungsrohr *g* ab. Das Dampfrohr *e* ist durch einen Hahn abschließbar; ebenso erhält das Hauptrohr *g* ein Hauptdampfventil *x*. Das sich bildende Kondensationswasser fließt durch ein am tiefsten Punkte des Bodens des Außenkessels eingeschraubtes Rohr *v* ab.

Die Kochvorrichtungen können für jede Dampfspannung eingerichtet werden; denn durch Anwendung von indirekter Heizung und selbsttätiger Regelung der Spannung des indirekt erzeugten Dampfes (siehe Art. 124, S. 120) ist die Mög-

Fig. 165.



Dampfkocheinrichtung in der Küche der Irrenanstalt zu Schwetz²⁰⁾. — $\frac{1}{25}$ w. Gr.

Kessel von geringem Inhalt. In kleineren kommt der Inhalt rascher zum Sieden als in größeren; allein der Betrieb wird bei einer zu großen Zahl von Kesseln zu umständlich; daher werden neuerdings große Kessel vorgezogen, die bis 1500^1 Inhalt im Gebrauch sind; selten geht man unter 500^1 Inhalt. Nur für Speisen, die man in geringeren Mengen zu erzeugen hat, wählt man kleinere Kessel (bis zu 250^1 , aber auch selbst bis zu 20^1 herab, je nach Bedürfnis und Speisenart).

Bei den Kesseln, die eine mehr kugelförmige oder kelchartige Gestalt haben, ist nur der Boden doppelt. Andere Innenkessel haben eine mehr zylindrische oder nach unten schwach konische Gestalt, und der Boden ist bald nach einer Halbkugel, bald nach einem Kugelabschnitt geformt.

Um das zu rasche Abkühlen der Kessel zu verhüten und auch um ein ungefährliches Annähern des Personals an dieselben zu ermöglichen, werden sie wohl auch mit Wärmeschutzmassen²¹⁾ und außerdem mit hölzernen Mänteln

gegeben, jeden Kochkessel ohne weiteres mit dem höchstgespannten Dampf betreiben zu können und doch gleichzeitig die sämtlichen Vorteile der Niederdruck-Kochkessel zu bieten.

Bei den Kocheinrichtungen mit Heiz- oder mittelbarem Dampf sind stets doppelwandige Kessel erforderlich, d. h. zwei: der eigentliche Kochkessel und der ihn umhüllende Außenkessel; der zwischen beiden gebildete Hohlraum, welcher die Weite von 5 cm selten übersteigt, nimmt den Heizdampf auf.

Das in Art. 76 bis 88 (S. 86 bis 92) über Größe, Form und Material der Kessel im allgemeinen Gesagte hat auch hier Gültigkeit. Man verwendet große und kleine

116.
Kessel.

²⁰⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1854, Bl. 30.

²¹⁾ Siehe den vorhergehenden Band (1. Aufl.: Art. 237 [S. 196]; 2. Aufl.: Art. 290 [S. 268]) dieses „Handbuchs“.

umgeben. Sind mehrere Kochkessel in einem gemeinschaftlichen Gehäuse vereinigt, so besteht das letztere aus einem Mantel von Guß- oder Schmiedeeisen, und alsdann hat dieser Schutz gegen Wärmeverluste ufw. zu gewähren.

Die Größe der Kochkessel, bzw. die Größe der erforderlichen Heizfläche F läßt sich in folgender Weise bestimmen. Wenn W die stündlich zu übertragende Wärmemenge, t die Temperatur des Dampfes bei der verwendeten Spannung und t' die Temperatur, auf welche die Flüssigkeit im Kochkessel zu erwärmen ist, bezeichnen, so ist

$$W = k F (t - t'),$$

worin k den Wärmeleitungs-Koeffizienten bedeutet. Letzterer ist allerdings für das verschiedene Material der Kesselwandungen und die verschiedenen Flüssigkeiten noch nicht genau bestimmt; doch wird man ihn genau genug zu 30 annehmen können. Als dann ist

$$F = \frac{W}{30 (t - t')}.$$

Wenn das Kochen beendet ist und die zubereiteten Speisen aus den Kesseln entfernt sind, so ist sofort mit dem Reinigen der Kessel zu beginnen. Dies geschieht in der Weise, daß die Kessel nochmals zum Teile mit warmem Wasser gefüllt und alle an den Wandungen hängen gebliebenen Speisenreste abgespült und entfernt werden. Hierauf werden die Kessel trocken abgerieben und schließlich mit gutem Rindsfett eingefettet.

Die Ableitung des Kondensationswassers geschieht in bestimmten Zeiträumen durch Öffnen des im Rohre ν (Fig. 165 u. 166) angebrachten Hahnes; dieser ist so

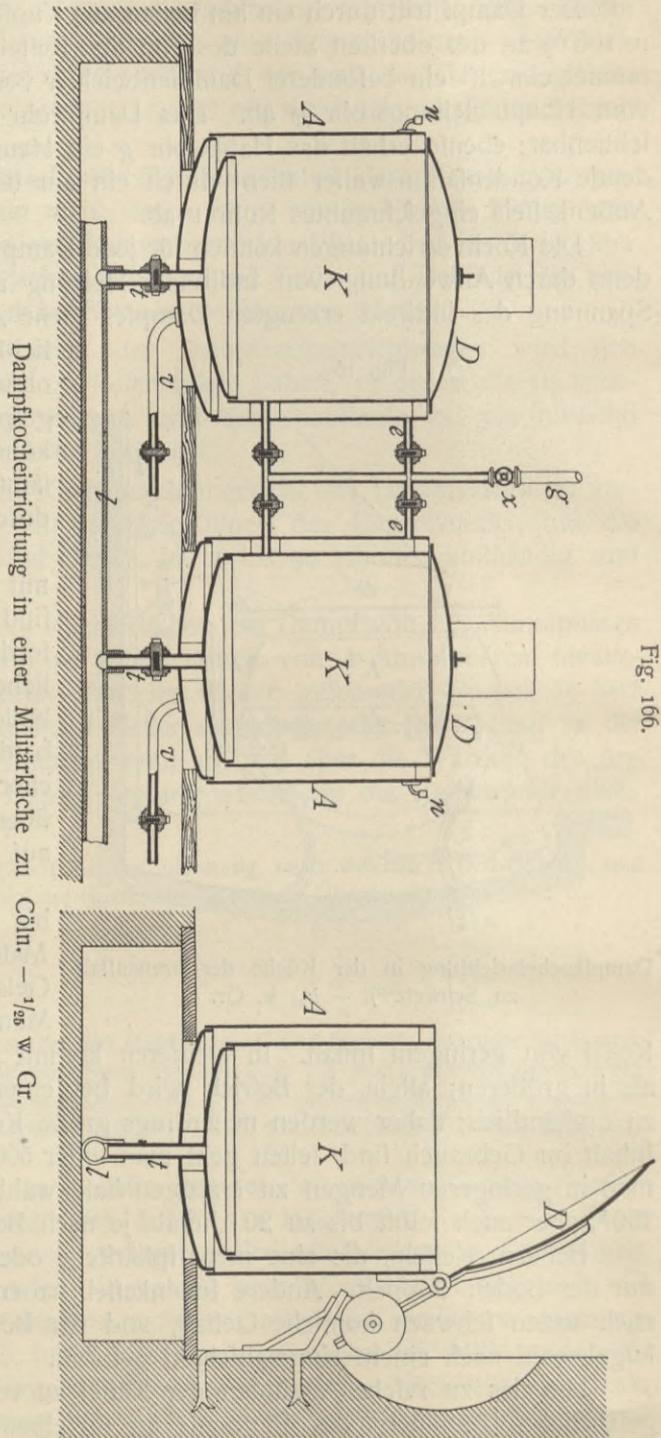


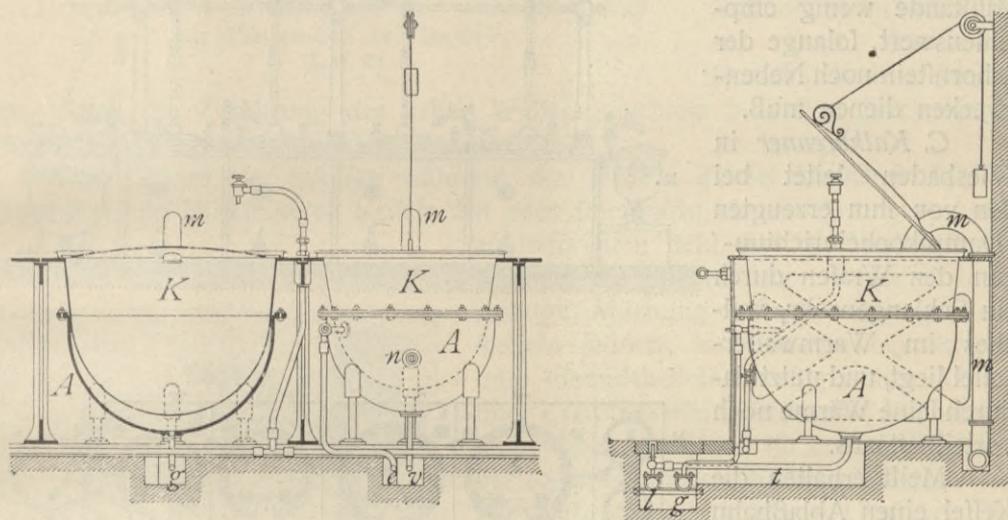
Fig. 166.

weit offen zu halten, daß nur Wasser, nicht aber Dampf entweicht. Es ist erforderlich, von Zeit zu Zeit nachzusehen, ob der Abfluß richtig vor sich geht. Um der letzteren Überwachung enthoben zu sein, empfiehlt es sich auch hier, die schon im vorhergehenden Bande dieses „Handbuches“²²⁾ vorgeführten selbsttätigen Kondensationswasser-Ableiter oder Selbstleerer in Anwendung zu bringen.

Das während des Betriebes der Kocheinrichtung in größerer Menge sich ansammelnde warme Kondensationswasser wird häufig im Kochraum zum Spülen usw., wohl auch für Badzwecke usw., verwendet, kann aber auch mit Vorteil zum Speisen des Dampfkessels benutzt werden. (Vergl. Art. 109.)

Chr. Salzmann in Leipzig verwendet das Kondensationswasser zum Anwärmen des in den Dampfkessel einzufüllenden Wassers und hebt ersteres zu diesem Ende mittels einer Handpumpe in den über dem Dampfkessel angebrachten Wasserbehälter. Ist dieser hoch genug angeordnet, so fließt das Kondensationswasser ohne weiteres in den Kessel.

Fig. 167.

Dampfkocheinrichtung in der Küche der Landes-Irrenanstalt zu Neufstadt-Eberswalde²³⁾.¹/₂₀ w. Gr.

Auch bei den Dampfkocheinrichtungen von *David Crove* in Berlin, bei den Einrichtungen der Aktiengesellschaft *Schäffer & Walker* dafelbst u. a. läuft das Kondensationswasser nach dem Dampfentwickler zurück, so daß stets dasselbe Wasser zur Wärmeübertragung benutzt wird. Das Ansetzen von Kesselftein ist ausgeschlossen, und da ein nennenswerter Wasserverbrauch nicht stattfindet, so ist die Überwachung des Wasserstandes unnötig.

Auch bei den Dampfkocheinrichtungen muß dafür gesorgt werden, daß der den Kochkesseln entströmende Wrafen die Luft des Kochraumes nicht verderbe und die sonstigen Mißstände, die er herbeiführt und von denen bereits in Art. 104 (S. 103) die Rede war, nicht entstehen. Deshalb ist auch hier für geeignete Abführung des Wrafen Sorge zu tragen.

Nicht selten wird an jedem Kochkessel unter dem Deckel ein Abzugsrohr *m* für den Wrafen angebracht, wie in Fig. 167²³⁾. Bisweilen durchdringt dieses Rohr auch den Deckel, oder aber, wenn der Deckel aus einem festen und einem beweglichen Teile besteht, trägt der erstere das Bogenstück des in den Kessel einmündenden Wrafenrohres.

²²⁾ 1. Aufl.: Art. 226 (S. 184); 2. Aufl.: Art. 278 (S. 254).

²³⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1869, Bl. 13.

Jedes einzelne Wrafenrohr kann auch wohl nach der Decke des Kochraumes emporsteigen; dort mündet es in ein Ton- oder Eisenrohr, welches etwa den doppelten Durchmesser hat und über das Dach hinausgeführt wird. Besser ist es, die Wrafenrohre der einzelnen Kochkessel in ein innerhalb des Herdgehäuses liegendes, gemeinschaftliches Wrafen-Abführungsrohr einleiten zu lassen.

Bei den Dampfkocheinrichtungen von *F. G. Ruhmkorff & Co.* in Hannover wird dieses Wrafenrohr in den Schornstein geführt. Reicht der natürliche Luftzug zum Ableiten des Wrafens nicht aus, so wird ein Dampfstrahlelevator angebracht, welcher vom Betriebskessel der Kocheinrichtung gespeist wird und den Zug im Schornstein vermehrt. Diese Einrichtung ist aber wegen der schon in Art. 104 (S. 102) angeführten Mißstände wenig empfehlenswert, solange der Schornstein noch Nebenzwecken dienen muß.

C. Kalkbrenner in Wiesbaden leitet bei den von ihm erzeugten Dampfkocheinrichtungen den Wrafen durch ein Schlangenrohr, welches im Warmwasserkessel liegt, und nutzt dadurch seine Wärme noch vorteilhaft aus.

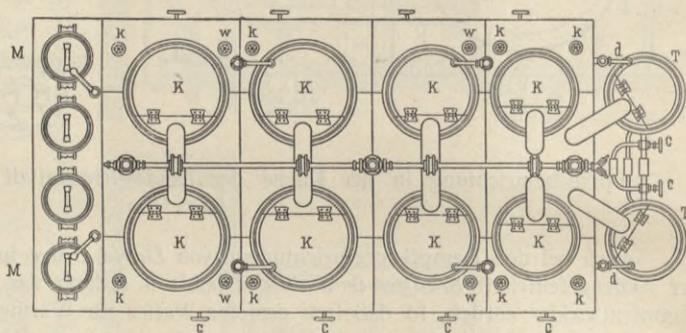
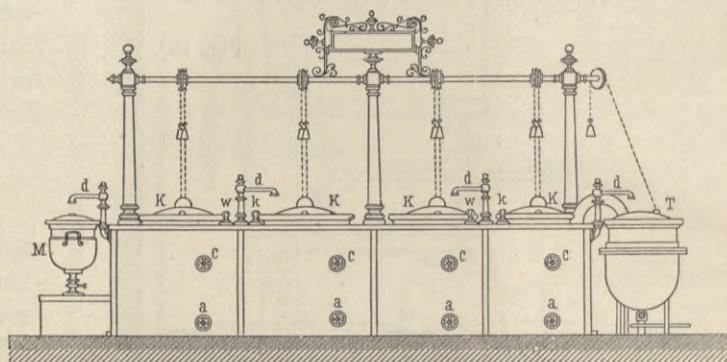
Meist erhalten die Kessel einen Ablasshahn *h* (Fig. 148); bei kleineren geschieht indes das Entleeren durch Ausschöpfen. Doch hat man auch Kessel, die zum Kippen eingerichtet sind (siehe Art. 81, S. 89).

Um beim Reinigen der Kessel das Spülwasser

abfließen lassen zu können, ist bisweilen in den Boden ein Abflußrohr *t* (Fig. 166) eingeschraubt, welches für gewöhnlich durch einen Hahn abgeschlossen ist.

Der Außenkessel muß stets ein Luftventil *n* (Fig. 166) erhalten; durch dieses entweicht die im Hohlraum zwischen Außen- und Innenkessel enthaltene Luft, wenn durch Öffnen des Dampfahnes Wasserdampf eintritt; sobald Dampf auszufließen beginnt, ist das Ventil zu schließen. Besser ist es, selbsttätige Luftventile anzubringen, welche sich rechtzeitig (durch Heben eines Kolbens) schließen, so daß kein Dampf entweichen kann; sinkt der Dampfdruck im Außenkessel so weit herab, daß er geringer ist als die Spannung der Außenluft, so öffnen sich die Luftventile *n* wieder.

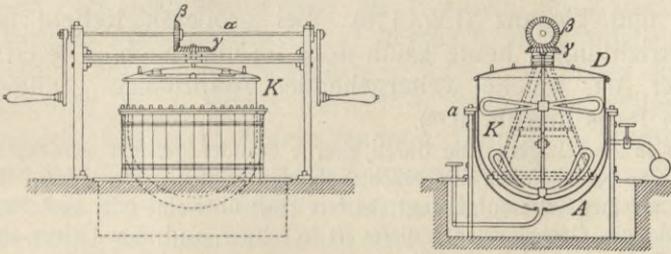
Fig. 168.



Dampfkocheinrichtung der Aktiengesellschaft Schäffer & Walcker zu Berlin.

Um dem Kochkessel das zum Kochen nötige Wasser zuführen zu können, wird meist ein Zapfhahn der Wasserzuleitung angeordnet. Häufig dient ein Schwenkhahn zwei nebeneinander stehenden Kesseln. Ein solcher ist in Fig. 167 vorgeföhren. Ebenso sind in Fig. 168 mehrere derartige Schwenkhähne *d* zu finden,

Fig. 169.



Dampfkochkessel in der Küche der neuen Strafanstalt am Plötzen-See bei Berlin²⁴⁾.

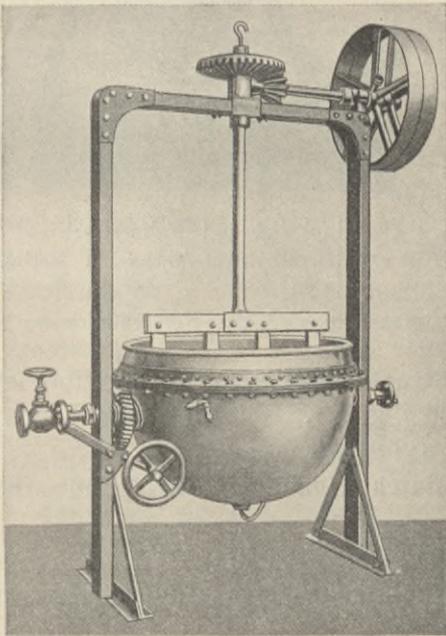
¹/₁₀₀ w. Gr.

zu deren Öffnen und Schließen die Hähne *k* dienen. Bisweilen wird den Kochkesseln auch warmes Wasser zugeführt, wie die gleiche Abbildung zeigt. In dieser sind die Hähne für den Zulauf von warmem Wasser mit *w* bezeichnet; die betreffenden Zuflußrohre münden nahe am oberen Rande des Kochkessels in denselben

ein. Auch die Zuführung des kalten Wassers geschieht bisweilen durch ein am oberen Kesselrande angebrachtes Rohr *k*.

Das Röhren der Speisen während des Siedens ist bei manchen Speisengattungen und bei kleineren Kesseln fast ganz überflüssig, da das Anbrennen nicht zu befürchten steht und die Heftigkeit des Kochens die Speisen schon von selbst in die richtige Mischung bringt. Bei größeren Kesseln jedoch, insbesondere bei Suppen- und Gemüsekesseln, weniger bei Fleisch- und Kartoffelkesseln, hält man hie und da einhäufiges Umröhren für erforderlich. Man hat sogar besondere Rührvorrichtungen angebracht, die ein kräftiges Umröhren bei vollständig geschlossenem Kessel gestatten. In Fig. 169²⁴⁾ u. 170 sind solche Vorrichtungen dargestellt.

Fig. 170.



Kochkessel mit Rührvorrichtung von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

In Fig. 169 liegt auf zwei gußeisernen Böcken, die zur Seite des Kessels *K* stehen, eine wagrechte schmiedeeiserne Welle *a* in Lagern; sie ist an den Enden mit Drehkurbeln versehen und trägt in ihrer Mitte ein konisches Zahnrad *β*. Letzteres greift in ein zweites Kegelrad *γ* ein, welches auf einer lotrechten Welle sitzt, die durch den Deckel *D* des Kochkessels *K* in das Innere des letzteren reicht und mit geeignet geformten Gabeln zum Durcharbeiten der Speisen versehen ist. Die lotrechte Welle steht auf einem Zapfen, der auf dem an dieser Stelle verstärkten Boden des Innenkessels aufruhet. Ist das Kochen beendet, so wird der Deckel geöffnet, die Rührvorrichtung herausgenommen und dann erst mit der Entleerung begonnen.

Eine Rührvorrichtung mit maschinellern Antrieb stellt Fig. 170 dar, wie solcher beim Einkochen von Früchten, Marmeladen, Obstmus usw. erforderlich ist. Dieses Rührwerk ist zum Hochziehen eingerichtet.

²⁴⁾ Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1830, S. 516.

120.
Dampfkoch-
einrichtungen
mit
frei beweglichen
Kesseln.

Für die Zwecke der Speisenentnahme, für das völlige Entleeren der Kessel, im Interesse ihrer Reinigung usw. kann es wünschenswert werden, den Kochkesseln verschiedene Stellungen zu geben. Dies erzielt man dadurch, daß man frei bewegliche Einrichtungen, zum Kippen um wagrechte Achsen, anwendet. Obwohl dies die Anlage anscheinend verwickelt, so ist sie doch nicht minder einfach und zweckmäßig wie die vorhergehenden Einrichtungen und entbehrt dabei auch nicht einer gewissen Zierlichkeit und Eleganz (Fig. 170). Bei größeren Kesseln für Menagezwecke sind Kippvorrichtungen heute kaum noch im Gebrauch. Die erste Dampfkochereinrichtung dieser Art, welche weitergehenden Ansprüchen genügen konnte, dürfte von *Egrot* in Paris herrühren²⁵⁾.

Jedes Kochgefäß hängt hier in zwei Lagern, die durch eiserne Ständer gestützt werden; in diesen Lagern drehen sich die an den Kochgefäßen angebrachten hohlen Zapfen. Der Deckel ist um ein Gelenkband drehbar und an einer Kette aufgehängt; letztere läuft über eine oder auch zwei Rollen und trägt am freien Ende ein Gegengewicht; dieses ist so schwer, daß zum Öffnen des Deckels nur ein sehr geringer Kraftaufwand notwendig ist.

Um die Gefäße während des Kochens in der aufrechten Stellung zu erhalten, ist hinter jedem (an der Wand, an einer Säule usw.) eine Anschlagknagge angebracht, gegen welche sich das Gefäß lehnt; letzteres wird so montiert, daß der Schwerpunkt nach der Knagge zu gelegen ist.

Will man aus dem Kochgefäß den Inhalt in bequemer Weise ausschöpfen, so bringt man es in eine geneigte Lage; will man es vollständig entleeren, so kippt man es ganz um. Um die lotrechte, schräge und wagrechte Lage der Kochgefäße zu ermöglichen, ist daran seitlich ein nach einem Viertelkreis gebogenes Eisen angenietet, welches mit drei Löchern versehen ist, in die zum Festhalten des Gefäßes in der gewünschten Stellung mittels einer am Ständer befindlichen Sperrklinke ein Stift eingeschoben wird. Ein Handgriff dient dazu, den Kessel in die betreffende Lage zu bringen.

Die Dampfzuführung erfolgt vom Dampfwickler aus zunächst durch einen im Fußboden des Kochraumes gelegenen Kanal, von dem aus lotrecht nach aufwärts gerichtete Rohre, die in den Lagerständern hochgeführt sind, abzweigen; durch das eine der Lager tritt der Dampf unmittelbar in die Kochgefäße; durch das andere wird das Kondensationswasser abgeführt.

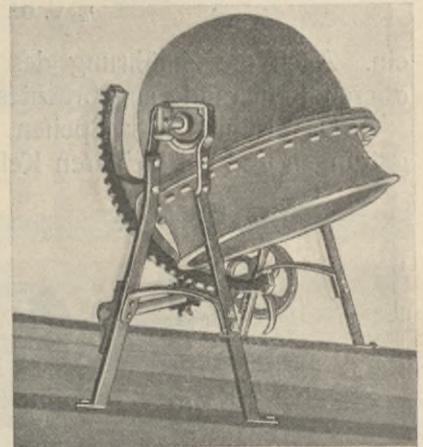
Eine hängende Kippvorrichtung für größere Kochkessel mit Zahnradbetrieb von *Becker & Ulmann* zu Berlin veranschaulicht Fig. 171. Die Anordnung kleiner Kippgefäße, die vielfach in Anwendung sind, ergibt sich aus Fig. 177.

Die Wärmeverluste müssen auch hier durch Umhüllen der Gefäße mit Wärmeschutzmassen verhütet werden.

Die Dampfkochereinrichtungen mit frei beweglichen Kesseln sind für bestimmte Zwecke ganz unentbehrlich und werden von einer größeren Zahl von Firmen fabrikmäßig hergestellt.

Soll mittels Wasserdampf gebraten oder gebacken werden, soll überhaupt eine höhere Temperatur erzielt werden, so wird der Dampf nach dem Ausströmen aus dem Dampfwickler erst mittels eines Rohres über offenes Feuer geleitet und so weit überhitzt, bis er die gewünschte Temperatur annimmt.

Fig. 171.



Kippkessel mit Zahnradbetrieb
von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

²⁵⁾ Dargestellt in der ersten (Fig. 32 bis 35, S. 25) und in der zweiten Auflage (Fig. 40 bis 43, S. 36) des vorliegenden Bandes.

b) Heizdampf-Kocheinrichtungen.

Bei diesen Einrichtungen hängt der eigentliche Kochkessel in dem Dampfkessel, dessen Hitze sich dem ersteren mitteilt. Der Dampf kann in diesem zweiten Kessel durch Unterfeuerung erzeugt werden, oder er wird in denselben hineingeleitet, und zwar von einem entfernt liegenden, also getrennten Dampfwärmer, oder der Dampfwärmer steht örtlich im Zusammenhang mit der Kocheinrichtung. Grundsätzlich sind demnach zu unterscheiden: Kocheinrichtungen mit getrenntem Dampfwärmer und solche, bei denen dieser mit der Kocheinrichtung vereinigt ist. Letztere werden in denjenigen Fällen zur Anwendung kommen müssen, wo nicht bereits anderer Dampf zur Verfügung steht. Wenn Anlagen mit örtlicher Feuerung auch neuerdings mehr in Aufnahme gekommen sind, so werden sie doch wieder stark zurückgedrängt durch die vermehrte Dampfanwendung in allen möglichen Gebäudearten (für Heizung, Betriebsmaschinen aller Art, wie Aufzüge, Lichtanlagen usw.), so daß fast in allen Anstalten, größeren Gasthöfen, Fabriken usw. Dampf für solche Zwecke vorhanden ist, sei es sogar der Abdampf der Betriebsmaschinen. Daß man besondere Kessel zur Erzeugung des Dampfes aufstellt, kommt kaum noch vor, da die Vervollkommnung der Kochkessel mit örtlichem Dampfwärmer günstiger ist, sobald es sich nicht um sehr große Betriebe handelt; selbst bei diesen pflegen sonstige Betriebsmaschinen vorhanden zu sein.

121.
Systeme
und
Wertschätzung.

Bei den Dampfkocheinrichtungen mit örtlichem Dampfwärmer findet bald eine innigere, bald weniger innige Vereinigung beider in einer Vorrichtung statt; sie weichen daher in ihrer Ausdehnung und Konstruktion sehr voneinander ab. Die verschiedenen Arten derselben haben aber höchstens ein geschäftliches Interesse, da man neuerdings nur noch von einer Konstruktion Gebrauch macht, welche von allen größeren Fabriken mit geringen Abweichungen übernommen worden ist.

122.
Koch-
einrichtungen
mit dem
Dampf-
wärmer
vereinigt.

Wir verweisen bezüglich der älteren Einrichtungen und derjenigen von *R. Kempfe* in Magdeburg, *S. Schatzky* in Moskau, *C. Kalkbrenner* in Wiesbaden und *David Grove* in Berlin, welche meist noch gemauerten Feuerraum und teilweise auch gemauerten Mantel zeigen, auf die ausführlichen Beschreibungen und Abbildungen in der vorhergehenden Auflage des vorliegenden Bandes ²⁶⁾.

Diese verschiedenen Systeme unterscheiden sich hauptsächlich nur dadurch, daß beim ersten das Wasser den Kochtopf umfließt und mit dem daraus erzeugten Dampf einen Raum erfüllt. Beim zweiten liegt der Wasserbehälter unter dem Kochtopf, der in einer besonderen Dampfkammer eingesetzt ist. Beim dritten ist der Wasserbehälter als besonderer Dampferzeuger neben den von der Dampfkammer umschlossenen Kochtopf gestellt und speist gleichzeitig alle drei Kessel, während beim vierten die Anordnung wie beim ersten für den großen Kessel angenommen ist, von dessen Dampfkammer aus aber auch die anderen beiden Kessel gespeist werden. Die beiden letzten Konstruktionen haben als Sicherheitsregler ein Standrohr, das beispielsweise bei *David Grove's* Kocheinrichtungen 5 m hoch ist.

Die heute noch gebräuchlichen Kocheinrichtungen dieser Art von *A. Senking* in Hildesheim, *Becker & Ulmann* in Berlin, *Gebr. Demmer* in Eisenach u. a. haben sich aus dem System *Kempfe* entwickelt, sind wesentlich vereinfacht, trotzdem aber weniger im Gebrauch, da sie durch die verbesserten Dampf-Wasserbad-Kochkessel (vergl. unter 4, β) verdrängt worden sind.

Anders liegt es mit den Kocheinrichtungen, deren Dampfwärmer davon getrennt ist und die naturgemäß ein großes Anwendungsgebiet haben, da heute

123.
Koch-
einrichtungen
mit getrenntem
Dampf-
wärmer.

²⁶⁾ Siehe: Art. 36 bis 40, S. 32 bis 35.

viel mehr als früher in allen möglichen Gebäudearten Dampfessel zu vielerlei Zwecken Anwendung finden. Genügt doch schon die Sammelheizung, ohne die heute Anstalten irgend welcher Art kaum noch denkbar sind; besondere Dampfessel zur Dampferzeugung kommen also nur selten vor. Selbstredend kann man jede Gattung guter Dampfessel hierzu verwenden. Da die Speisen gar gekocht werden, ohne daß das Wasser bis zur Siedetemperatur erhitzt wird, so erweist sich im vorliegenden Falle ein Dampfessel mit einem Standrohr von mindestens 8^{cm} lichter Weite und 5^m Höhe, welcher keiner polizeilichen Genehmigung bedarf, als völlig ausreichend. In dieser Beziehung sei auf dasjenige verwiesen, was in Teil III, Band 4²⁷⁾ dieses „Handbuches“ über die Dampfessel der Niederdruck-Dampfheizung gesagt worden ist. (Vergl. auch Art. 114, 115 u. 134.) In der Regel wird in diesen Heizdampf-Kocheinrichtungen der Dampf durch Kohlenfeuer erzeugt.

Davis hat für den fraglichen Zweck einen Dampfentwickler konstruiert, der durch Leuchtgas geheizt wird; seine Beschreibung ist in der unten genannten Quelle zu finden²⁸⁾.

Ebenso wie bei den Dampfesseln der Niederdruck-Dampfheizung sucht man auch bei denjenigen der Dampfkocheinrichtungen die Dampf-, bzw. Wärmeentwicklung durch selbsttätige Regelung des Luftzutrittes zum Brennstoff dem jeweiligen Bedarfe anzupassen. So kann man erreichen, daß der Kocheinrichtung jederzeit die richtige Menge Dampf zugeführt wird.

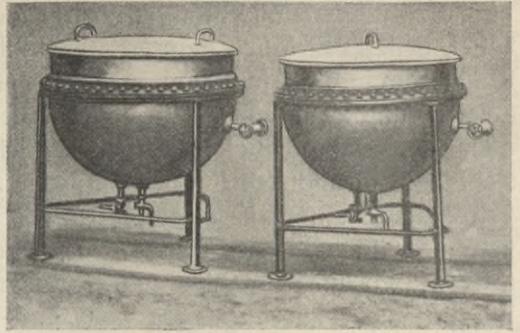
Chr. Salzmann in Leipzig verleiht den Dampfessel mit einem selbsttätigen Verbrennungsregler.

Dieser vermindert bei geringem Dampfverbrauche und damit wachsendem Drucke den Zutritt der zur Verbrennung notwendigen Luft, während er ihn bei einem Mehrverbrauche und

²⁷⁾ 1. Aufl.: Art. 274 (S. 227); 2. Aufl.: Art. 329 (S. 304).

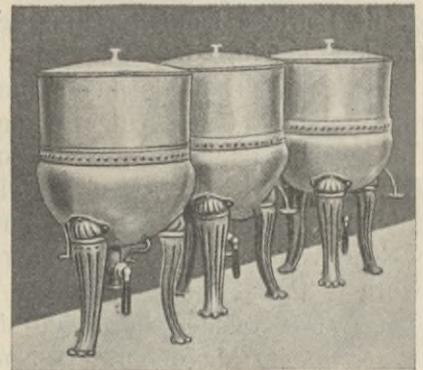
²⁸⁾ *Davis steam cooking apparatus. Scient. American, Bd. 20, S. 200.*

Fig. 172.



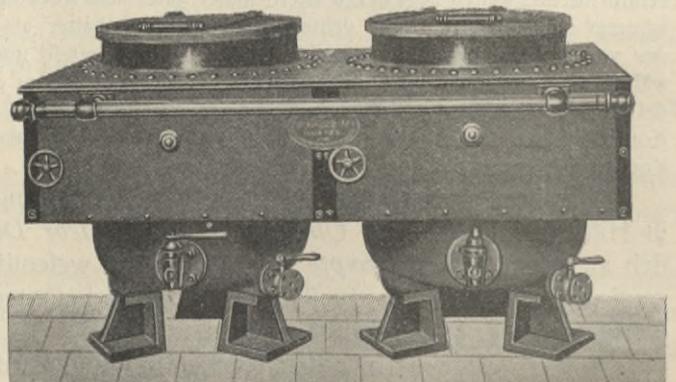
Wasserbadkessel in Gestell
von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Fig. 173.



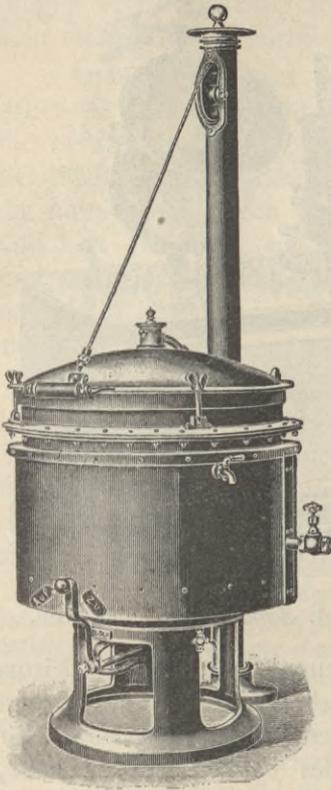
Wasserbadkessel mit Füßen
von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Fig. 174.



Schiffsdoppelkessel in Mantel
von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Fig. 175.



Heizdampf-Kocheinrichtung
mit Fußgestell von
A. Senking zu Hildesheim.

Fig. 176.



Heizdampf-Kocheinrichtung von
Becker & Ulmann zu Berlin.

gleichzeitiger Spannungsabnahme in entsprechender Weise steigert.

Eine ähnliche Einrichtung besitzen die Dampfkessel von *F. G. Rühmkorff & Co.* in Hannover, und auch der „selbsttätige Heizer“ von *W. Schweer* in Berlin²⁹⁾ verfolgt den gleichen Zweck.

Bezüglich der vom Dampfwickler zu den Kochkesseln führenden Rohrleitungen sei auf den vorhergehenden Band dieses „Handbuches“ verwiesen³⁰⁾.

Verschiedene Arten dieser Heizdampf-Kochkessel mit Dampfzuführung, von denen viele patentiert sind, seien in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Bei den Einrichtungen in Fig. 165, 167 u. 169 entsteht der doppelte Boden für den Dampfraum durch Anieten eines Unterkessels. Doppelwandige Kessel, aus einem Stück gegossen, also solche ohne Naht und Fugen oder Dichtungsmittel, wendet die *Smith & Anthony Stove Co.* in Bolton nach dem System von *Whiteley* an. Beim *Double Full Jacket Kettle* umschließt der doppelte Boden den Innenkessel ganz (ähnlich wie in Fig. 166), während der *Half Jacket Kettle* nur einen halben Doppelboden hat; beide Vorrichtungen sind für hohen Dampfdruck eingerichtet, ähnlich wie in Fig. 167 (S. 113).

Auch *A. Senking* in Hildesheim fertigt solche doppelwandige Kessel in einem Gußstück an.

J. H. Corey in New York³¹⁾ verwendet statt eines doppelwandigen Kessels einen in den Kesselboden angeschraubten Kupferballon; die Flüssigkeit kommt hierdurch rascher zum Sieden. Der Dampf tritt durch ein Rohr in den Ballon ein und das Kondensationswasser fließt durch ein anderes Rohr ab. Die doppelwandigen Kochkessel müssen eine so große Wandstärke haben, daß sie der Dampfspannung widerstehen. Beim *Corey*-schen Kessel erhält nur der Kupferballon diese große Blechdicke; der letztere kann wegen seiner Lage keine Wärme an die Außenluft abgeben, überträgt sie vielmehr vollständig auf den Kesselinhalt.

Die heute bewährtesten Fabrikate solcher Dampfkoch-einrichtungen sind diejenigen von *A. Senking* in Hildesheim, von *Becker & Ulmann* in Berlin und einigen anderen, die aus Fig. 172 bis 176 ersichtlich sind.

Fig. 172 u. 173 veranschaulichen kleinere Kessel in Gestellen eingehängt oder auf hohen angegossenen Füßen, Fig. 171 einen unter der Decke aufgehängten Kippkessel, Fig. 175 u. 176 größere Kessel auf Fußgestellen, Fig. 174 zwei in einem Mantel vereinigte Kessel. Kessel nach Fig. 175 gießt *A. Senking* in Hildesheim auch wohl doppelwandig in einem Stück einschließlich Fuß. Fig. 174 u. 176 veranschaulichen Erzeugnisse von *Becker & Ulmann* in Berlin. Fig. 177 zeigt eine kleinere Dampfkoch-einrichtung von 5 bis 30 l Inhalt für Gasthöfe und Anstalten mit Kippvorrichtung von *A. Senking* in Hildesheim.

²⁹⁾ Siehe: UHLAND's Techn. Rundschau, Jahrg. 4, S. 95.

³⁰⁾ Insbesondere auf Art. 128 (S. 100), Art. 219 (S. 181) u. Art. 223 bis 226 (S. 183 u. 189).

³¹⁾ 1. Aufl.: Fig. 30 (S. 22); 2. Aufl.: Fig. 34 (S. 29).

Weitere kleinere Anlagen werden unter 4 (Sonderkoch-einrichtungen) vorgeführt werden.

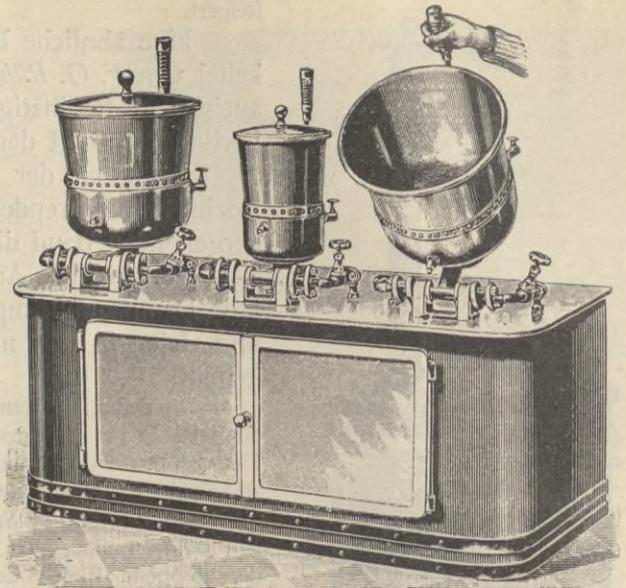
γ) Keffeleinrichtungen für mittelbare Heizung mit sekundärem Dampf.

124.
Wertfchätzung.

Eine neuere Verbesserung der Dampfkocheinrichtungen ist durch die mittelbare Dampfheizung geschaffen worden. Hierbei tritt ein ähnlicher Vorgang wie bei der örtlichen unmittelbaren Dampf-bildung aus Wasser auf. Dieser sekundäre Dampf besorgt das Kochen, wodurch man von der jeweiligen Dampfspannung unabhängig wird. Diese Einrichtungen ähneln daher den unter β beschriebenen. In der Gesamtanlage wurden sie aber neuerdings durch die Firma *Becker & Ulmann* in Berlin abweichend und wesentlich praktischer eingerichtet und werden auch mit kleineren Änderungen von anderen Firmen ausgeführt. Ihr größter Vorteil ist, daß jede Art vorhandenen Dampfes benutzt werden kann, ohne Einstellen von Reduktionsventilen.

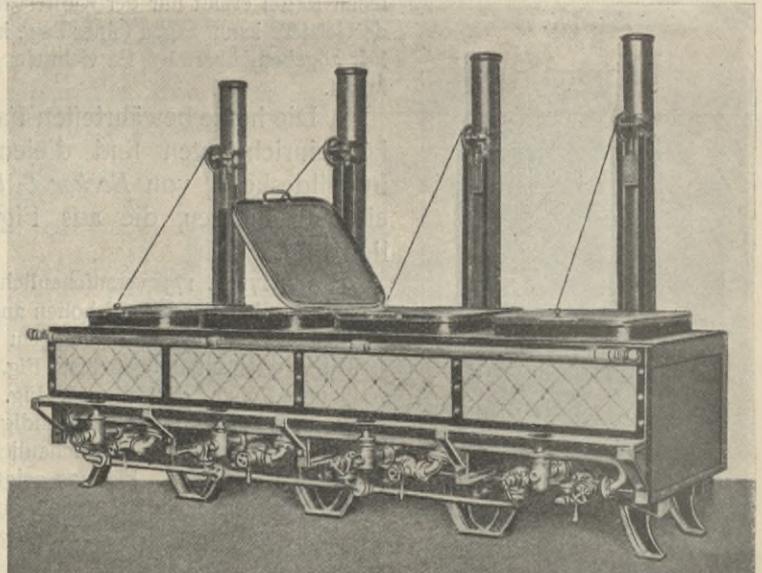
Bei Kocheinrichtungen in größeren Betrieben (Krankenhäusern ufw.) wird fast immer auch für andere Zwecke, wie Heizung ufw., Niederdruckdampf verwendet, so daß die Reduktion des heute meist mit hoher Spannung erzeugten Dampfes in größerem Maßtabe erforderlich wäre. Außerdem pflegt bei diesen Anlagen stets ein Fachmann zur ständigen Beobachtung und Wartung der technischen Einrichtungen vorhanden

Fig 177.



Kleine Kippkeffel von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 178.



Anficht.

Heizkeffel mit sekundärem Dampf von *Becker &*

zu fein, so daß hier in der Regel Störungen an den Dampfdruck-Reduzier-
vorrichtungen verhältnismäßig selten eintreten. Infolgedessen liegt in solchen Betrieben
kein erhebliches Bedürfnis vor, die Reduzierventile usw. zu vermeiden.

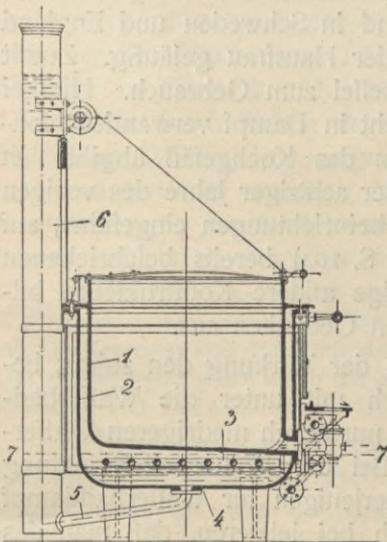
Anders ist es auf Schiffen und in solchen kleineren Betrieben, bei denen
dauernde Kontrolle nicht durchführbar ist. Hier sind diejenigen Kocheinrichtungen
die besten, die zur Erhaltung der Betriebsicherheit möglichst wenig fachgemäße
Beaufichtigung erfordern. Niederdruckdampf-, sowie Wasserbad-Kocheinrichtungen,
die unmittelbar durch Kesseldampf mit reduzierter Spannung betrieben werden,
sind hier am Platze und haben jedenfalls den für Hochdruckdampf konstruierten
und mit solchem unmittelbar betriebenen Kesseln gegenüber den großen Vorteil,
daß darin die Speisen schmackhafter werden und dem Verkleistern usw. nicht
ausgesetzt sind.

Die nachstehend beschriebene Kocheinrichtung (Fig. 178 u. 179) gestattet das
hygienisch beste Kochen (mit Niederdruckdampf) und bleibt doch von der
Wirkung der Reduziervorrichtungen, die niemals dauernd zuverlässig sind, unab-
hängig. Ihre Verwendung ist überhaupt nicht erforderlich; schaltet man sie aber
doch ein, um möglichst geringen Dampfverbrauch zu erzielen, so bleibt die Vor-
richtung von etwaigen Drucküberschreitungen unbeeinflusst.

Der Innenkessel 1 und der Außenkessel 2 (Fig. 179) sind meist aus Gußeisen hergestellt, werden
jedoch auch in jedem anderen Material (Kupfer, Nickel usw.) angefertigt. Im unteren Teil des Außen-
kessels liegt eine Schlange 3 aus nahtlosem, gezogenen Kupferrohr. Diese Schlange nimmt den
vom Kessel kommenden Heizdampf auf und wird auf 20 kg für 1 qcm kalt geprüft, um gelegentlich
Dampf von der höchsten vorkommenden Spannung aufnehmen zu können. Es empfiehlt sich,
Dampf von 3 bis 4 kg für 1 qcm hineinzuführen, da die Temperatur dieses Dampfes genügt und
sich hierbei der Dampfverbrauch am günstigsten stellt.

An den Außenkessel ist unten bei 4 ein Rohr 5 angeschlossen, welches zur hohen, oben
offenen Säule 6 führt. In den Außenkessel wird soviel Wasser gefüllt, daß bei offenem Lufthahn
und nicht im Betriebe befindlichen Kochkessel die Schlange reichlich vom Wasser bedeckt ist. Befindet sich
die Vorrichtung außer Betrieb, so steht der Wasserpiegel im Außenkessel etwa in der Höhe der strichpunkt-
ierten Linie 7—7 und in der Säule gleich hoch.

Fig. 179.



Schnitt.

Ulmann zu Berlin.

Schickt man Dampf durch die Heizschlange, so
entwickelt er aus dem die Schlange umgebenden Wasser
sekundären Dampf, welcher die Wandung des Innenkessels
umfüllt und an diese feine Wärme abgibt. Sobald letz-
terer Dampfüberdruck erhält, beginnt er, das im Außen-
kessel befindliche Wasser in die Säule 6 hinüberzudrücken,
und zwar drückt er umsomehr Wasser hinüber, je höher
feine Spannung steigt. In jedem Augenblick hält dabei
der Druck der in 6 befindlichen Wasserfülle der Span-
nung des Sekundärdampfes im Mantelraum (zwischen
Innenkessel 1 und Außenkessel 2) das Gleichgewicht. Das
Hinüberdrücken des Wassers und damit das Wachsen der
Dampfspannung dauern so lange an, bis der Wasserpiegel
im Mantelraum in die gezeichnete Lage gefunken, d. h.
die Schlange vom Wasser frei geworden ist. Von diesem
Zeitpunkt ab entwickelt die Schlange keinen Sekundär-
dampf mehr, da ihr das Wasser entzogen ist. Dabei ist
in der Säule das Wasser bis zur gezeichneten angedeuteten
Höhe gestiegen; die Spannung im Mantelraum entspricht
jetzt dem Höhenunterschied zwischen diesem Wasserstand
und der Schlangenunterkante. Eine höhere Spannung
kann nicht entstehen, und die maximale Spannung

welche man dem Sekundärdampf geben will (etwa 0,2 kg für 1 qcm), läßt sich also durch entsprechende Bemessung der Säule festlegen. Der Dampf im Mantelraum kondensiert teilweise bei der Abgabe seiner Wärme an die Speifen; dabei sinkt die Spannung um einen geringen Betrag; ein wenig Wasser benetzt dann wieder die Schlange, ersetzt den verbrauchten Dampf usw. Auf diese Weise erhält sich die Spannung unter leichtem Auf- und Abspielen der Wasserspiegel konstant.

Für die Wirkung dieser Kocheinrichtung ist es nun ganz gleichgültig, ob 3 oder 12 kg für 1 qcm Spannung in der Schlange herrschen. Schickt man also z. B. von 12 auf 3 kg für 1 qcm reduzierten Dampf in die Schlange hinein, und diese Spannung steigt doch bei etwaigem Verfallen des Reduzierventils bis auf 12 kg für 1 qcm, so stört dies die Wirkung der Vorrichtung nicht und führt nicht zu unzulässigen Beanspruchungen seiner Wandungen. Sollte an einer Heizschlange oder an einer Packung eine Störung entstehen, so hat auch dies keine nachteiligen Folgen, da dann das Wasser durch die Säule hinausgeworfen wird und dem Dampf freien Austritt gestattet.

126.
Andere
Systeme.

Andere Konstruktionen mit ähnlicher Wirkung sind diejenigen mit Wasserfäule und Windkessel. Hierbei ist die Säule nicht offen, sondern geschlossen und als Windkessel ausgebildet. Dann kann jedoch bei ursprünglich zu hohem Wasserstande ohne weiteres die zulässige Spannung im Mantelraum beträchtlich überschritten werden; auch findet bei diesen Einrichtungen der Dampf bei etwaigem Packungsdefekt oder dergl. keinen Ausweg, so daß für seinen Austritt unbedingt Sicherheitsventile vorgehen werden müssen.

Andere einschlägige Kocheinrichtungen haben besondere Sekundärdampferzeuger, in denen Sekundärdampf von konstanter Spannung erzeugt und durch Rohrleitungen auf die Kochkessel verteilt werden soll. Hierbei findet jedoch eine ungleichmäßige Beanspruchung der Heizschlange statt, da jedes Anschließen eines Kessels eine plötzliche Druckentlastung des Sekundärdampfraumes und jedes Abstellen einen erheblichen Überschuß der Leistung der Schlange über den Bedarf herbeiführt, so daß der Betrieb nur mit sehr künstlichen Mitteln überhaupt zu einem gleichmäßigeren gestaltet werden kann.

4) Wasserbad- und Wasserbad-Dampf- oder Dampfwasser-Kocheinrichtungen.

127.
Entwicklung
und
Wesen.

Das Kochen im Wasserbad ist schon älter und in Schweden und England schon sehr früh geübt worden, auch heute fast jeder Hausfrau geläufig. Zuerst kamen offene, dann auch geschlossene Wasserbadkessel zum Gebrauch. Hierbei wird das Wasser nur soweit erhitzt, daß es sich nicht in Dampf verwandelt, sondern seine Hitze, ehe sich dieser bilden kann, an das Kochgefäß abgibt. In Deutschland wurde von *Carl Becker* zu Anfang der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts zuerst das Wasserbad in die Massenkocheinrichtungen eingeführt, auf das *A. Senking* zu Hildesheim seinen (in Art. 105, S. 104) bereits beschriebenen „Menageherd“ mit Wasserbad aufbaute. Auch einige andere Konstrukteure bildeten, wenn auch in veränderter Form, den gleichen Gedanken aus.

Diese Wasserbad-Kocheinrichtungen ähneln in der Wirkung den zuletzt besprochenen mit sekundärem Dampf, die eigentlich mit unter die Wasserbad-Einrichtungen gerechnet werden können, da sie sich nur durch niedrigeren Wasserstand im Außenkessel von jenen unterscheiden. Bei der Wasserbadeinrichtung umspült das Wasser fast $\frac{2}{3}$ des Kochkessels; bei derjenigen für Wasserbaddampf berührt es nur seinen Boden. Hieraus ergibt sich bei letzteren, daß man das Wasserbad allein oder auch den Dampf wirken lassen, also Wasserbad- und vereinigte Dampf-Wasserbad-Kocheinrichtungen benutzen kann. Die ersteren sind daher veraltet und fast nur noch die letzteren in Anwendung. Der charakte-

riftische Unterschied zwischen den Wasserbad- und den Dampfwaterbad-Einrichtungen ist die Einführung der geschlossenen Standrohre statt des Sicherheitsventils.

Der Wrafen wird auch hier in dem schon in Art. 109 (S. 106) beschriebenen Kondensator verdichtet. Die Heizung geschieht mittels Kohlen- oder Gasfeuerung direkt oder indirekt und richtet sich nach den in Art. 86 u. 87 (S. 91) erläuterten Grundätzen.

α) Wasserbad-Kocheinrichtungen.

Bei Wasserbad-Kocheinrichtungen kann man solche mit offenem und solche mit geschlossenem Wasserbad unterscheiden. Sämtlichen fachgemäß konstruierten Wasserbad-Kocheinrichtungen müssen nachstehende Vorzüge zuerkannt werden:

128.
Wertschätzung.

- a) Ein Kocheinatz ist nicht notwendig, und doch ist das Anbrennen der Speisen ausgeschlossen.
- b) Die Speisen kochen sich konsistent und feimig.
- c) Das Auskochen des Kesselinhaltes ist unmöglich.
- d) Die Speisen halten sich ohne weiteres Feuern lange Zeit warm und bleiben frisch und saftig.
- e) Das Verbrennen der Kochkessel infolge von Unachtsamkeit ist ausgeschlossen, ob nun viel oder wenig gekocht wird, selbst dann, wenn die Kochkessel leer sind, sobald nur das Wasserbad vorhanden ist.
- f) Die Bedienung ist eine verhältnismäßig einfache.
- g) Die Ausnutzung des Brennstoffes ist eine fachgemäße und weitgehende.

Bezüglich der älteren Konstruktionen von *A. Senking* in Hildesheim, *Becker & Ulmann* in Berlin und *Albert Thomas* ebendasselbst verweisen wir auf die vorhergehende Auflage des vorliegenden Bandes³²⁾. Die älteren *Senking'schen* Einrichtungen haben einen ummauerten Doppelkessel mit fast vollem Wasserraum, der von der direkten Feuerung umpült wird, und ein Sicherheitsventil zur Regelung der Dampfspannung. Solche Vorrichtungen baut heute auch die Firma *Gebr. Demmer* in Eisenach. Die älteren Einrichtungen von *Becker* (später *Becker & Ulmann*) in Berlin hatten dagegen bereits eiserne doppelwandige Gehäuse, mit schlechtem Wärmeleiter ausgefüllt. Meist war eine Anzahl von Wasserbadkesseln in einem Gehäuse vereinigt; das Wasserbad wurde durch Dampfzutritt von einem Dampferzeuger erwärmt, was in jedem Kessel unabhängig geregelt werden konnte, oder auch durch unmittelbare Unterfeuerung.

129.
Ältere
Wasserbad-
Koch-
einrichtungen.

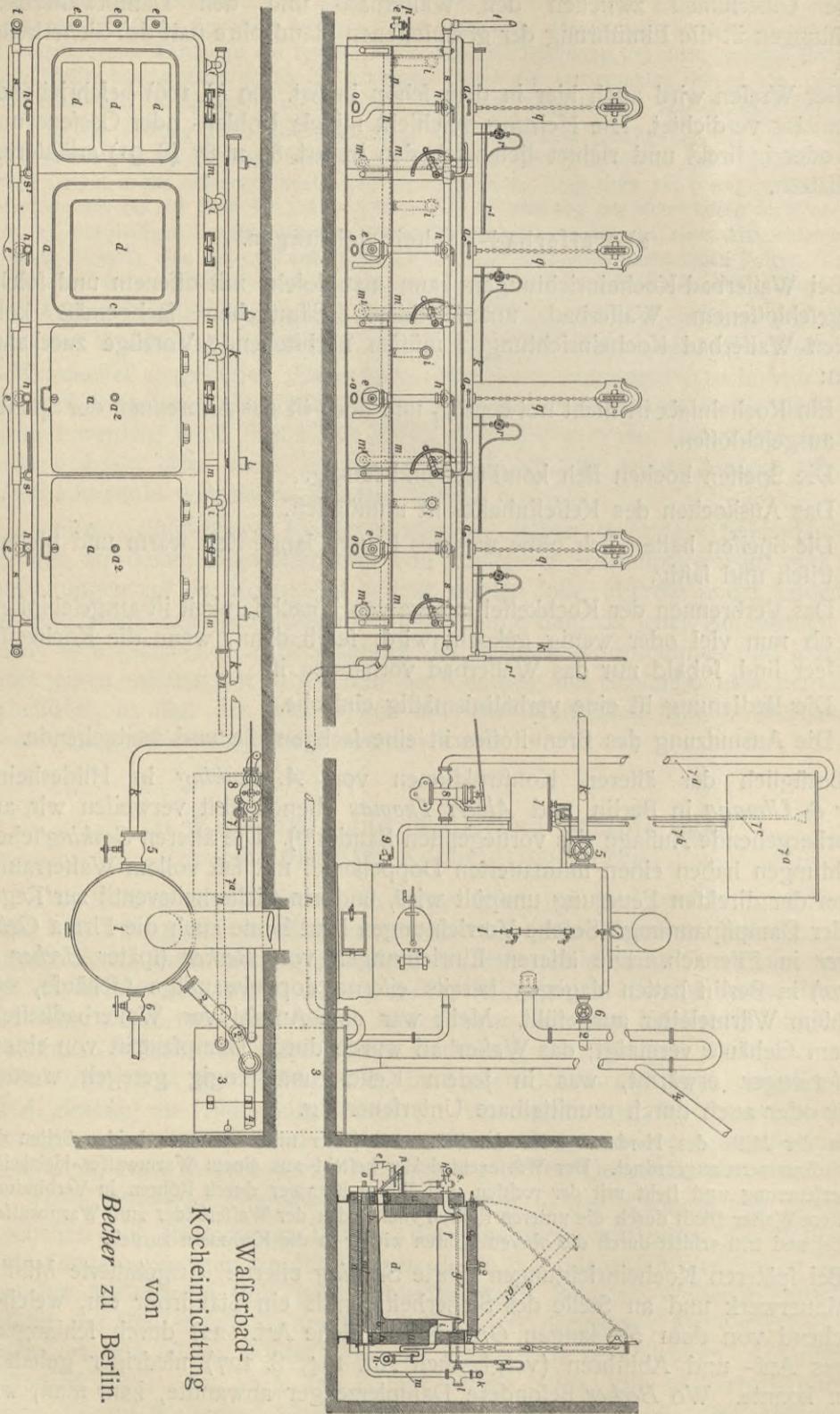
In der Mitte des Herdes werden der Wärmeentwickler und zu seinen beiden Seiten die Wasserbadkammern angeordnet. Der Wärmeentwickler besteht aus einem Warmwasser-Heizkessel mit Oberfeuerung und steht mit der rechten und linken Kammer durch Röhren in Verbindung. Das kältere Wasser fließt durch die unteren Röhren vom Boden der Wasserbäder zum Warmwasser-Heizkessel und tritt erhitzt durch die oberen Röhren wieder in die Kammern zurück.

Bei späteren Kocheinrichtungen führte *Senking* eiserne, ausgefüllte Mäntel statt Mauerwerk und an Stelle des Sicherheitsventils ein Standrohr ein, welches abweichend von dem 5 m langen *Grove'schen* (siehe Art. 122) durch schlangenförmiges Auf- und Abführen (vergl. auch Art. 134, S. 127) niedriger gehalten werden konnte. Wo *Becker* besondere Dampferzeuger anwandte, kam man, wie

130.
Neuere
Wasserbad-
Koch-
einrichtungen.

³²⁾ Art. 51 bis 53, S. 42 bis 44.

Fig. 180.



Wallerbad-
Kocheinrichtung
von
Becker zu Berlin.

aus Fig. 180 erheblich, mit kleineren Standrohrabmessungen aus; bei 1,50 bis 6,00^{qm} feuerberührter Fläche beträgt die Dampfspannung nur 1,0 bis 1,5 Atmosphären, so daß keine polizeiliche Genehmigung erforderlich ist.

Bei der älteren Wasserbad-Kocheinrichtung bestanden die Behälter aus doppelwandigen Holzkästen mit Kammern, die innen mit verzinnem Eisenblech verkleidet waren. Die späteren, in Fig. 180 in Aufriß, Grundriß und Schnitt dargestellten Konstruktionen waren aus Gußeisen. Die Zwischenräume *a* zwischen den einzelnen gußeisernen Kammern und dem schmiedeeisernen Behälter wurden mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt, um erstere tunlichst gegen Wärmeverluste zu schützen.

Die Kammern nehmen das Wasserbad *b* auf, das mittels eines am Boden liegenden Dampfrohres durch unmittelbare Dampfeintrömung aus dem Hauptrohr *k* erwärmt und zum Kochen gebracht wird. In diesem Wasserbad sitzen die mit Speisen gefüllten Kochkessel *d* in der Weise, daß sie nicht losnehmbar, sondern unverrückbar fest sind. Die fertigen Speisen werden aus dem Kessel herausgeschöpft oder durch einen genügend

weiten Hahn *e* (durch Trittplatte *p* geschützt) abgelassen. Die Kessel sind dampfdicht mit den Kammern verschraubt oder in eine Herdplatte *c* fest eingedichtet, die während des Betriebes mit einer Wasserschicht von etwa 2 cm bedeckt ist; die Hähne *h* dienen zum Ablassen des Herdplattenwassers. Der Stand des Wasserbades wird durch ein Überlaufrohr *i* geregelt, das alles überflüssige Wasser zu einem kleinen Behälter zurückführt, um von da aus in den Dampfentwickler gepumpt zu werden. Die Stützen *o* dienen zum Entleeren des Wasserbades, und *n* ist das Sammelrohr für das Kondensationswasser. Durch das Rohr *s* mit Schwenkhähnen *s*¹ wird der Kocheinrichtung das erforderliche Wasser zugeführt.

Der sorgfältig isolierte Deckel *a*₀ besitzt eine Abzugsöffnung *a*² und eine ringsum laufende schmale Zarge *a*¹, die, wenn der Deckel geschlossen ist, behufs luftdichten Abschlusses in den Spiegel des Wasserbades hineingreift. Das Gewicht der Deckel ist durch Gegengewichte *g* ausgeglichen. Außerdem erhält jedes Kochgefäß selbst noch einen besonderen leichten Deckel *g* von ähnlicher Einrichtung, wie eben beschrieben.

Nach dem Füllen der Kochkessel mit den Speisen und Schließen der Deckel wird der Dampf in das Wasserbad geleitet, wobei in jeder Kammer immer diejenige Temperatur erzielt werden kann, die erfahrungsgemäß zum Kochen der betreffenden Speisen erforderlich ist. An besonderen Winkelthermometern kann die gewünschte Temperatur abgelesen werden.

Das Braten des Fleisches mittels dieser Kocheinrichtung geschieht in einem Luftbad auf besonders konstruierten Pfannen *f*, die in die Kochkessel gehängt werden, da man mit dem Wasserbade gleichzeitig kochen und braten kann³³⁾.

Das Sicherheitsventil ist durch ein Standrohr *2* ersetzt. (Vergl. auch Art. 134.)

Dieses Standrohr ist nach dem Kondensationswasserbehälter *3* zurückgeführt; das Rohr *4* führt in das Freie. In die Dampfleitung *k* ist das Hauptventil *5* eingeschaltet; bei *6* ist ein zweites Dampfventil vorhanden, wenn Dampf noch für andere Zwecke benötigt wird.

Neuere einschlägige Kocheinrichtungen von *Gebr. Demmer* in Eifenach und

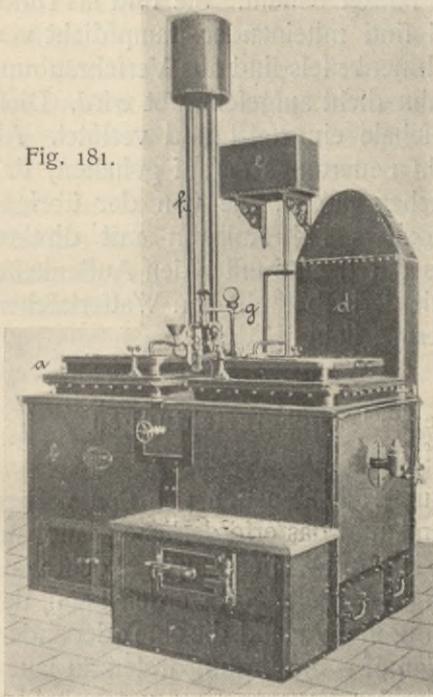


Fig. 181.

Wasserbad-Kocheinrichtung mit Standrohr von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

³³⁾ Eingehenderes über die *Becker'schen* Wasserbad-Kocheinrichtungen ist zu finden in:

HENNEBERG, R. Das *Becker'sche* Verfahren zum Kochen von Speisen im Dampf- und Wasserbad, sowie die dazu erforderlichen Apparate. Berlin 1883.

Ueber neuere Kochanlagen. GLASER'S Ann. f. Gwbe. u. Bauw., Bd. 13, S. 145.

Wasserbadkochapparat von *W. Becker*. Centralbl. d. Bauverw. 1883, S. 59.

Becker'scher Kochapparat. Gefundh.-Ing. 1886, S. 182.

Becker & Ulmann in Berlin zeigen Fig. 161 u. 181, letztere mit Warmwasserbereiter durch Wrafenkondensator.

Die Anlage in Fig. 181 enthält zwei flachwandige Kessel *a* in gemeinsamem Gehäuse *b* mit einem kleinen vorgebauten Tafelherd *c* verbunden; hinter dem Kessel steht ein flachwandiger Warmwasserbehälter *d*, welcher von dem an der Wand aufgehängtem Dienstbehälter *e* gespeist und den abziehenden Feuergasen geheizt wird. *g* ist das Sicherheitsstandrohr, *g* der Schwenkhahn für Kalt- und Warmwasser. Manometer, Nachfülltrichter und Ablaufbahn sind aus der Abbildung ersichtlich.

Thomas in Berlin und *A. Voß sen.* in Sarstedt, ebenso *Becker & Ulmann* in Berlin erzeugen auch Einrichtungen mit geschlossenem Kreislauf, sog. Zirkulations-Wasserbad-Kochkessel. *C. Wiegand* in Hannover hat eine Regelungsvorrichtung angebracht, mittels deren sich die Temperatur im Inneren des Kochkessels zwischen bestimmten Grenzen halten läßt.

Neuerdings werden nur noch Doppelkessel mit Gehäuse ausgeführt, von denen der äußere aus Gußeisen, der innere aus Nickel besteht. Sie sind als runde oder flachwandige im Gebrauch; beide Kessel sind miteinander dampfdicht vernietet und verlötet, und die Auslauffutzen des Innenkessels sind aus Verschraubung mit Gegenmutter gebildet, auf die der Ablaufbahn dicht aufgeschraubt wird. Diese Stutzen werden mit Außenkonus in die Innenschale eingesetzt und verlötet. Als besonderer Vorzug wird bei diesen Kochkesseln neuerdings darauf gehalten, daß sie nur wasserberührte, auswechselbare Heizflächen haben, die von der übrigen Konstruktion völlig getrennt sind, was besonders bei Anlagen mit direkter Unterfeuerung erwünscht ist. Man erreicht dies durch eine unter den Außenkessel untergebrachte schmiedeeiserne Bodenplatte mit darin befindlichen Wassertafchen, wodurch nötigenfalls eine schnelle Reparatur ermöglicht wird.

β) Vereinigte Dampf- und Wasserbad-Kocheinrichtungen oder Niederdruck-Dampfvorrichtungen.

131.
Bedingungen.

Die Dampfwaterbad-Kocheinrichtungen unterscheiden sich von den vorhergehenden nur durch den niedrigeren Wasserstand und das erforderliche Standrohr. Sie beruhen darauf, daß teils mit heißem Wasser, teils mit Wasserdampf gekocht wird, daß also je nach Wunsch die Erhitzung des Wassers so gesteigert werden kann, daß sich auch Dampf bildet. Man hat es hierbei jeweilig in der Hand, die eine oder andere Kochart – Wasserbad oder Wasserbad und Heißdampf – in Wirkung treten zu lassen. Auch hier sind Anlagen mit indirekter und direkter Feuerung zu unterscheiden.

Für alle Menageküchen mit wechselndem Bedienungspersonal hat sich nach langjährigen Erfahrungen das Einzelfeuerungssystem (d. h. die Einrichtung, jede Kocheinrichtung mit gesonderter Feuerung zu versehen) als das zweckmäßigste erwiesen, weil dadurch Störungen im Kochbetriebe auf das denkbar geringste Maß beschränkt werden. Von den verschiedenen Kocheinrichtungen mit Einzelfeuerung haben wiederum die Dampfwaterbad-Kessel mit hermetisch schließenden Deckeln für Gemüse und Fleisch die weitaus besten Ergebnisse geliefert, weil sie einen schnellen und sicheren Kochvorgang ermöglichen, ein gleichmäßiges, intensives Durchkochen der Speisen bewirken und den Küchenraum von Kochwrafen freihalten; letzterer wird zum Nachkochen der Speisen und zur Erwärmung von Spülwasser im Kondensator ausgenutzt. Außerdem bietet der hermetische Deckelverschluß den Vorteil, daß der Kessel nicht beliebig zugänglich ist und somit gegen Verunreinigung usw. mehr gesichert wird.

132.
Wertchätzung.

Vom gesundheitlichen Standpunkte aus ist es wichtig, die Speisen unter höherer Temperatur kochen zu lassen, weil hierdurch allein gesundheitschädliche

Keime sicher zerstört und die Nährwerte der Speisen möglichst vollkommen nutzbar gemacht werden.

Unter anderem hat das chemisch-hygienische Laboratorium zu Berlin auf Grund sorgfältiger Untersuchung der bei Parallelkochversuchen erzielten Speisen, die in hermetisch geschlossenen Dampfwaterbad-Kesseln hergestellten Speisen für unbedingt besser erklärt. Die Hülsenfrüchte hatten ein frisches, angenehmes Aroma und waren sämig und schmackhaft; sie ließen sich leicht zerdrücken, waren in den Kleberzellen, dem Zellulosegerüst und den Stärkezellen gleichmäßig gequollen, somit ihre Nährwerte besser aufgeschlossen und den Verdauungssäften besser zugänglich als die in nicht verschlossenen Waterbadkesseln hergestellten Speisen. Diese bildeten eine weißliche Masse ohne besonderen Geruch, setzten dem Zerdrücken mehr Widerstand entgegen; die Kleberzellen und die Stärkekörnchen waren vielfach noch roh, obgleich für das Kochen der letzteren mehr Zeit und mehr Brennstoff aufgewendet war.

Es hat sich als wünschenswert herausgestellt, den Kesselherden eine Form zu geben, die bei handlicher Höhe wenig Raum erfordert und gestattet, sie ohne große Schwierigkeit und erhebliche Kosten zu versetzen und umzustellen. Alles sonstige, auch bezüglich des Materials, wurde bereits in Art. 88 bis 95 gesagt.

Die in Rede stehenden Kocheinrichtungen sind zur Erkennung des jeweiligen Druckes im Waterbad mit einem Manometer und außerdem mit einem Sicherheitsventil versehen, das bei 0,4 Atmosphären abbläht.

Um jede Explosionsgefahr auszuschließen, steht die Dampfkocheinrichtung mit einem im nachfolgenden beschriebenen Standrohr in Verbindung, dessen Konstruktion das Anbringen selbst in den niedrigsten Kellerräumen zuläßt. Sobald der Druck in der Kocheinrichtung $\frac{1}{2}$ Atmosphäre überschreitet, wird das Verschlufwasser des Standrohres in ein Auffangegefäß gedrückt, aus dem es dem Standrohr wieder zugeleitet werden kann, nachdem der überschüssige Dampf entwichen ist. Wenn die Höhe des Küchenraumes es zuläßt oder darunterliegende Räume mitbenutzt werden können, können Standrohre mit selbsttätigem Rücklauf angewendet werden, die sich nach Abzug des überschüssigen Dampfes von selbst wieder einstellen und ein Sicherheitsventil erübrigen. Bei diesen beiden Standrohren wird bei etwaigem Überkochen dem Apparat kein Water entzogen. Die Kocheinrichtungen werden auch mit Wrafenkondensator gebaut. (Siehe Art. 109, S. 106). Die Rauchabführung liegt dicht über oder unter dem Fußboden.

Das charakteristische Merkmal des Waterbadkessels ist das Standrohr, welches ermöglicht, daß Dampfwater-(Niederdruck-)Kochkessel die Konzession für Aufstellung in bewohnten Räumen erhalten, da es die überschrittene Dampfspannung, ein Versagen des Sicherheitsventils, ohne die geringste Störung des Betriebes und ohne störendes Geräusch, ausgleicht. Es kommt in zwei Arten zur Anwendung: mit Water- und mit Quecksilberfüllung.

Das *Senking'sche* Standrohr, das bei den Kocheinrichtungen von *Becker & Ulmann* und anderen in ähnlichen Anordnungen zur Ausführung kommt, ist aus Fig. 182 ersichtlich und wie folgt eingerichtet.

Das nach Art der Hebermanometer gewundene Standrohr besteht aus zwei miteinander verbundenen Siphons *f* und *g*, welche zusammen die Länge von 5,00 m ergeben und mittels der Fülltrichter *d* und der Füllrohre *a* zur Hälfte mit Water gefüllt werden. *b* sind Hähne zum Abschließen der Füllrohre; *c* ist ein Lufthahn. Der eine Schenkel des Siphons *f* verbindet sich bei *h* mit dem Dampfraum des Kessels.

Vor dem Inbetriebsetzen des Standrohres öffnet man die am Fuße der Füllrohre *a* sitzenden Hähne *b* und den Lufthahn *c* und gießt hierauf in den Fülltrichter *d* so lange Water, bis die Fülltrichter überlaufen. Sodann schließt man die Hähne *b*, sowie den Lufthahn *c*. Sollte das Standrohr während des Betriebes überkochen, so wird wie vorstehend beschrieben verfahren.

Fig. 183 stellt die Konstruktion des Standrohres mit Waterfüllung dar, welche die Firma *Becker & Ulmann* neuerdings ausführt. Das eingangs beschriebene

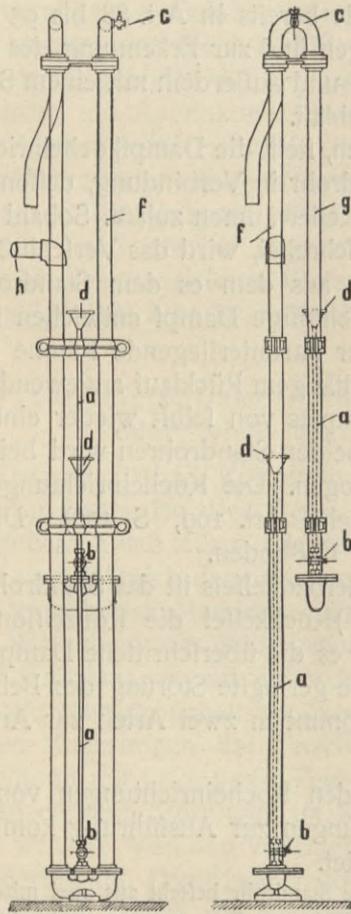
133.
Sonstige
Konstruktions-
teile.

134.
Standrohr.

Standrohr bedarf der Entlüftung (Hahn *c*), und außerdem muß jeder Schenkel besonders gefüllt werden (2 Fülltrichter *d, d*). Beim Standrohr in Fig. 183 ist dagegen nur die Füllung des Gefäßes 1 durch den Fülltrichter 2 erforderlich; eine Entlüftung braucht man nicht zu bewirken.

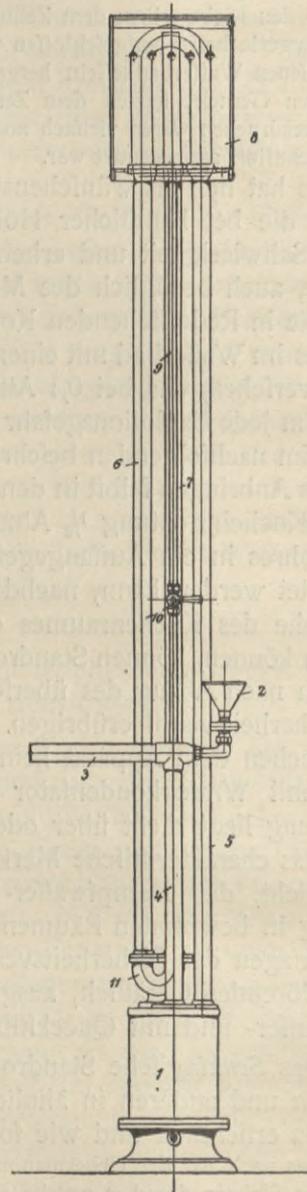
Der Anschluß an den Dampfraum des Kessels findet durch Rohr 3 statt, welches durch das lotrechte Rohr 4 mit dem Gefäß 1 verbunden ist. Der Dampf drückt das Wasser aus dem Gefäß 1 in die Rohre 5, 6 und 7, von denen Rohr 5 und das hinter 4 befindliche Rohr 7 zwei aufsteigende Schenkel bilden. Vom Überlaufgefäß 8 führt in der Mitte ein Rücklaufrohr 9 mit Hahn 10 zum unteren Gefäß, um nach etwaigem Überkochen das Wasser wieder

Fig. 182.



Standrohr
von A. Senking zu Hildesheim.

Fig. 183.



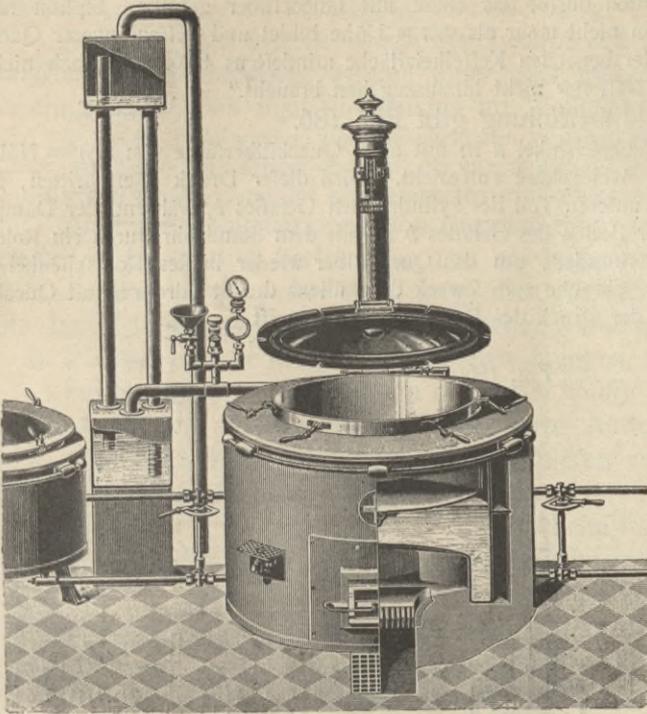
Standrohr von Becker
& Ulmann zu Berlin.

zurück zu leiten. Das Standrohr kann durch je einen am Gefäß 1 und am Bogen 11 vorgefahrenen Stöpsel entleert werden.

Diese Firma hat es durchgesetzt, daß von der „Baupolizeilichen Bestimmung über die Anlage von Dampfkeffeln vom 5. August 1890⁸⁴⁾ für Kochanlagen“ Abstand genommen wird, da für solche

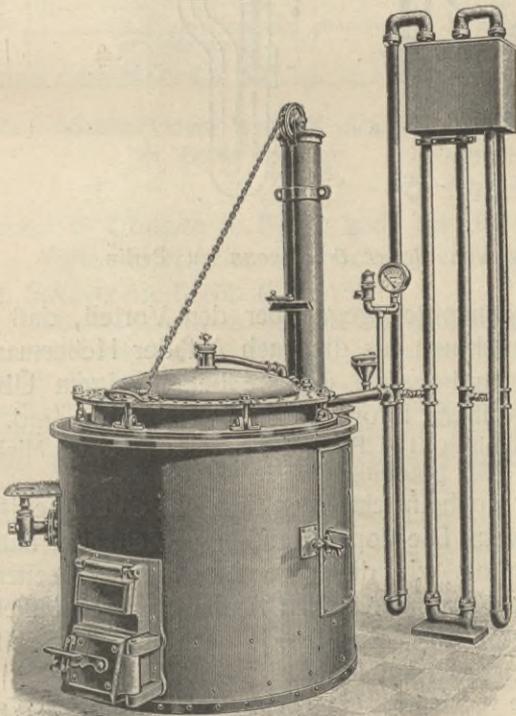
⁸⁴⁾ Die vorstehenden Bestimmungen (über Anlegung von Dampfkeffeln) finden keine Anwendung: „auf Kochkeffeln, in welchen Dampf aus Wasser durch Einwirkung von Feuer erzeugt wird, sofern dieselben mit der Atmosphäre

Fig. 184.



Standrohr von Gebr. Demmer zu Eisenach.

Fig. 185.

Standrohr von A. Voß sen. zu Sarfstedt.
Handbuch der Architektur. III. 5. a. (3. Aufl.)

Anlagen bei 5,00 m hohen Rohren die Gefahr besteht, daß sie bei etwaigem Überkochen nicht nur das im Standrohr befindliche Wasser abblafen, sondern fast der ganze Inhalt des Wasserkessels herausgeriffen wird und außerdem das Anbringen 5,00 m hoher Standrohre der baulichen Verhältnisse halber häufig unausführbar ist.

Das Standrohr von Gebr. Demmer in Eisenach (Fig. 184) setzt sich aus zwei geschlossenen metallenen Gefäßen zusammen, von denen das eine über dem Fußboden, das zweite in einer Höhe von 3 bis 5 m aufgestellt wird.

Beide sind durch zwei Rohre miteinander in Verbindung gebracht. Das erste Rohr ragt im oberen Kasten bis beinahe zur Decke, während das zweite am Boden anschließt. Im unteren mit Wasser angefüllten Kasten taucht das erste Rohr weniger tief als das zweite ein. Der vom Dampfraum des Kessels drückende Dampf verdrängt je nach der Spannung

das Wasser des unteren Kastens nach dem oberen, bis der Wasserverschluß des ersten weniger eingetauchten Rohres aufgehoben, bzw. dieses Rohr frei von Wasser wird. In diesem Augenblick wird der Dampfweg frei; der Dampf tritt in den oberen Kasten und durch diesen hindurch mittels eines Auspuffstutzens in die Küche oder durch ein nach unten fallendes Rohr in Tropfenform nach einer Abflußrinne aus. Sobald genügend Dampf entwichen ist, sinkt das in den oberen Kasten gehobene Wasser durch das zweite tiefer eingetauchte Rohr in den unteren zurück und verschließt den Dampfzutritt vom Kessel her wieder.

Eine abweichende Anordnung zeigt die Voß'sche Vorrichtung in Fig. 185.

Außer Standrohren mit Wasserfüllung sind auch solche mit Quecksilberfüllung im Gebrauch.

Bezüglich dieser verlangt die preussische Baupolizeivorschrift, daß:

„bei Kochkesseln, in denen Dampf aus

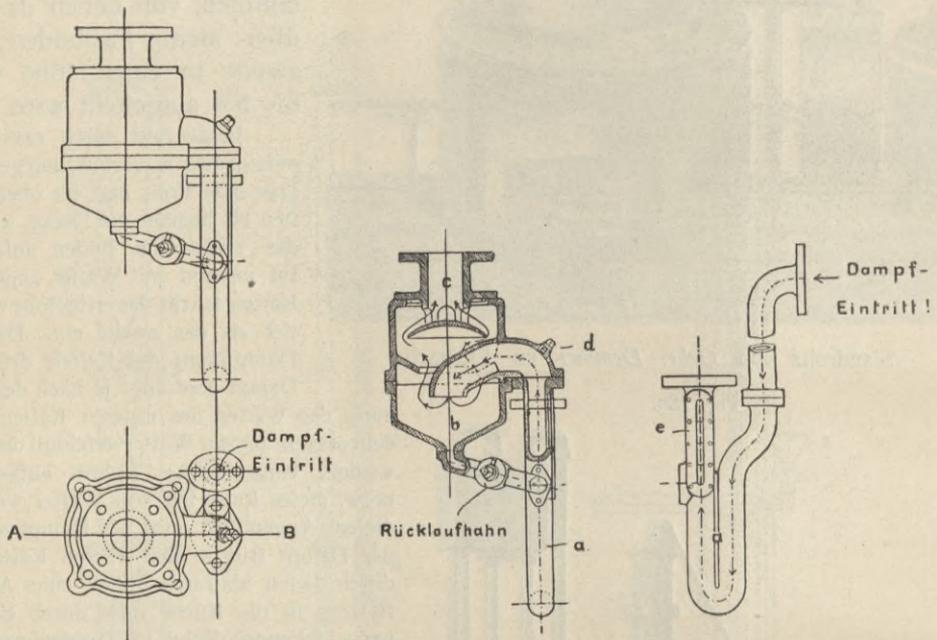
durch ein unverschließbares, in den Wasserraum hinreichendes Standrohr von nicht über 5,00 m Höhe und mindestens 8 cm Weite oder durch eine andere von der Zentralbehörde des Bundesrates genehmigte Sicherheitsvorrichtung verbunden sind.

Wasser durch Einwirkung von Feuer erzeugt wird, ein unver schließbares, vom Dampfraum ausgehendes Standrohr benutzt werden dürfe, das einen mit Queckfilber gefüllten Siphon mit einem aufsteigenden Schenkel von nicht mehr als 0,37 m Höhe bildet und dessen innerer Querschnitt für jedes Quadr.-Meter der benetzten Kesselheizfläche mindestens 460 qmm, jedoch nicht unter 700 qmm beträgt und über 5027 qmm nicht hinauszugehen braucht.“

Ein Standrohr mit Queckfilberfüllung gibt Fig. 186.

Der auf- und niedergehende Rohrschenkel *a* ist mit einer Queckfilberfäule von 370 mm Höhe gefüllt, welche dem Druck von $\frac{1}{2}$ Atmosphäre entspricht. Wird dieser Druck überschritten, so ergießt sich das Queckfilber in den unteren Teil des zylindrischen Gefäßes *b*, während der Dampf bei *c* frei nach oben entweicht. Der Boden des Gefäßes *b* ist mit dem Standrohr durch ein Rohr, unter Einschaltung eines Hahnes, verbunden, um das Queckfilber wieder in den Rohrschenkel *a* zurückleiten zu können. *d* ist eine Schraube zum Zweck des Füllens des Standrohres mit Queckfilber und *e* eine Skala, an welcher der Druck des Dampfes abzulesen ist.

Fig. 186.



Standrohr mit Queckfilberfüllung von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Derlei Standrohre bieten den erstgenannten gegenüber den Vorteil, daß sie einen wesentlich geringeren Raum einnehmen als die nach Art der Hebermanometer gewundenen für Wasserfüllung, und ferner, daß sie bei etwaigem Überkochen, nach Zurückleitung des Queckfilbers, sofort wieder betriebsfähig sind.

Die Anwendung dieses Queckfilber-Standrohres ist in Preußen durch den Erlaß des Ministeriums für Handel und Gewerbe vom 14. März 1894 genehmigt.

An einfacheren, hier einschlägigen Kocheinrichtungen sind zunächst diejenigen von *Chr. Salzmann* in Leipzig zu nennen. Die doppelwandigen Kochkessel haben die gleiche Konstruktion und Anordnung wie diejenige der meisten neueren Dampfkocheinrichtungen; in den Zwischenraum zwischen Außen- und Innenkessel kann man entweder heißes Wasser oder Dampf einleiten, je nachdem die Speifen einem Dampf- oder Wasserbad ausgesetzt werden sollen.

Zu diesem Zwecke sind besondere Hähne vorhanden. Die Temperatur des Wasserbades gibt sich an einem Thermometer zu erkennen, welches aus dem Herdgehäuse hervorragt, und kann durch Verstellen bestimmter Ventile nach Bedarf erhöht oder erniedrigt werden. Beim Wechsel des Bades, welcher durch einfaches Drehen des erörterten Hahnes vollzogen wird, drängt der

Dampf das Wasser nach dem Dampfentwickler zurück; das Erhitzen der Speisen geht alsdann schneller vor sich, und der Kochvorgang wird beschleunigt²⁵⁾.

Auch bei den bereits erwähnten Dampfkocheinrichtungen von *F. G. Rühmkorff & Co.* in Hannover werden einer oder mehrere der doppelwandigen Kessel so eingerichtet, daß man nötigenfalls im Wasserbad kochen kann.

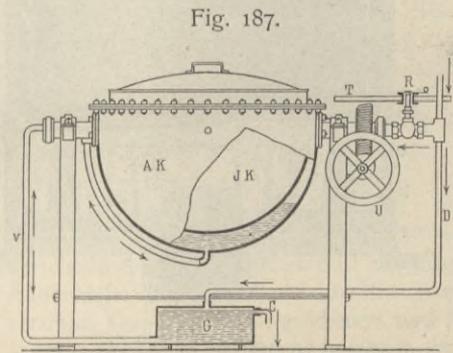
In diesem Falle wird in den Zwischenraum zwischen Außen- und Innenkessel Wasser eingelassen und dieses durch Dampf erwärmt, der eine in diesem Zwischenraume hinlaufende Heizschlange durchströmt; die Regelung der Kochtemperatur ermöglichen dabei die entsprechenden Ventile.

Ähnliche Konstruktionen von Rundkesseln zeigen die Kocheinrichtungen von *Becker & Ulmann* in Berlin (Fig. 170 bis 173), welche von dieser Firma in verhältnismäßig kleinen, aber auch in großen Abmessungen gebaut werden: von 20 bis 1000 l Inhalt zum Kochen von Speisen, wie auch für gewerbliche Zwecke, z. B. Einkochen von Früchten in großen Mengen, Stärke, Zucker usw.

Für Speisenbereitung werden die Kessel häufig mit Vorteil in ein gemeinames Gehäuse gebaut, erhalten vielfach gußeiserne Außenkessel, Innenkessel aus Nickel usw. Die Deckel werden auch mit Scharnieren versehen und ausbalanciert. Bei niedrigem Dampfdruck — unter 0,5 kg für 1 qcm — erhalten die Kessel meistens

zylindrische Form mit gewölbtem Boden. Die Innenkessel und Außenkessel sind durch Flansche dampfdicht miteinander verschraubt, so daß die ersteren jederzeit bequem herausgenommen werden können. Bei Herstellung in Kupfer bleiben die Innenkessel nach Erfordernis roh oder werden verzinkt.

Zum Wärmen empfindlicher Massen (Schokolade usw.) werden auch ganz kleine Kessel mit 5 bis 10 l Inhalt gebraucht. Diese haben Wasserbad mit Schlange, Füllknie, Überlauf und Schlangenverschraubung; die Innen- und Außenkessel werden zusammengesetzt und verlötet. Auch der in Art. 125 (S. 121) beschriebene Kessel mit sekundärem Dampf von



Massenkocheinrichtung von *W. Schweer* zu Berlin²⁶⁾.

Becker & Ulmann in Berlin kann für das Dampfwaterbad benutzt werden.

Eine verwickelte, sinnreiche aber veraltete Kocheinrichtung ist diejenige von *W. Schweer* in Berlin (Fig. 187²⁶⁾.

Hierbei handelt es sich um Dampfkocheinrichtungen mit frei beweglichen Kesseln. Jeder der Kessel kann mittels Zahnrad, Schnecke und Handrad *U* in jede gewünschte Lage gebracht werden, so daß das Ausschöpfen, sowie auch das Reinigen ohne Mühe von statten geht. Die Dampfzuleitung *D* steht einerseits mit dem Gefäße *G* ohne Absperrvorrichtung in Verbindung; andererseits gelangt der Dampf durch das Regelungsventil *R* in den Hohlraum zwischen Außenkessel *AK* und Innenkessel *JK*. Das Gefäß *G* enthält eine zum Füllen dieses Hohlraumes genügende Wassermenge.

Durch die Dampfleitung *D* wird der volle Dampfdruck auf die Wasserfläche im Gefäß übertragen. Schließt man nun den Dampfzutritt zum Kochkessel teilweise durch das Ventil *R* ab, so wird die Dampfspannung hinter dem Ventil, also auch im Hohlraum *AK* und *JK*, geringer; außerdem wird aus dem Gefäße *G* durch den auf dem Wasser ruhenden vollen Dampfdruck ein Teil des Inhaltes in den Hohlraum hinaufgedrückt. Die Menge des aus dem Gefäß in den Hohlraum getriebenen Wassers richtet sich nach der mit dem Ventil bewirkten Dampfdruckverminderung; so ist z. B. bei völlig geöffnetem Ventil der Hohlraum wasserfrei, während er bei geschlossenem Ventil ganz mit Wasser gefüllt ist.

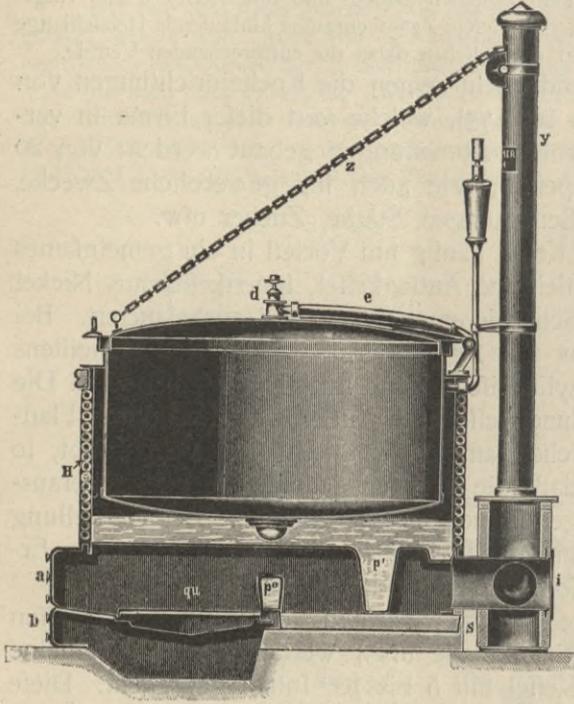
136.
Koch-
einrichtungen
von
*Schweer, Voß,
Gebr. Demmer*
u. a.

²⁵⁾ Siehe: UHLAND'S Techn. Rundschau 1887, S. 255 u. 256.

²⁶⁾ Siehe ebendaf., Jahrg. 4, S. 96.

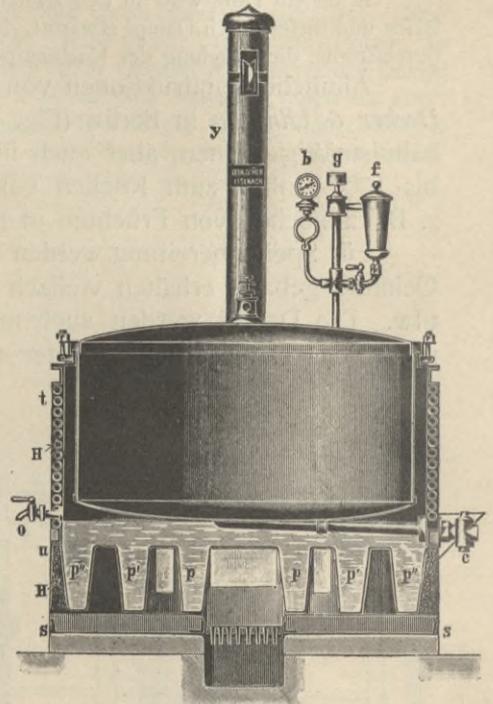
Beim Eintreten des Waffers in den Hohlraum wird zunächst der Boden des Innenkeffels, wo die fetten Beftandteile der zu kochenden Speifen lagern und dem Anbrennen ausgefetzt find, der Einwirkung des Dampfes entzogen. Das Luftventil *L* dient zum Auslaffen der etwa dem

Fig. 188.



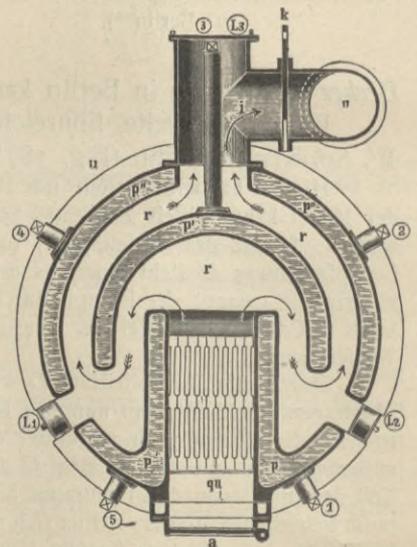
Querschnitt.

Fig. 189.



Längenschnitt.

Fig. 190.



Wagerechter Schnitt.

Katarakt-Wasserbad - Kocheinrichtung

von

Gebr. Demmer zu Eifenach.

(Modell 99.)

Dampfe beigemischt gewefenen Luft. Man öffnet es zu diefem Zwecke fo lange, bis Waffter austritt. Zur Erleichterung des Ausfchöpfens in kleinere Schüffeln ift ein Tischchen *T* angebracht, das auch die Stellvorrichtung und die Skala des Regelungsventils trägt.

Kocheinrichtungen mit direkter Feuerung haben, wie oben gefagt, den Vorzug, auch für kleinere Anlagen anwendbar zu sein. Fig. 185 zeigt eine solche von *A. Voß* in Sarstedt mit Zirkulations-Wasserbad für einfache Kohlenfeuerung. Diese können mit Vorteil auch für Gasheizung gebaut werden.

Auf veränderter Anordnung beruht der Kessel, Katarakt-Modell 99, von *Gebr. Demmer* in Eifenach (Fig. 188 bis 190), der nur in der Konstruktion der Wasserkammern vom *Senking'schen* (siehe Fig. 191) abweicht. Er ist ebenfalls amerikanischen Heizkesseln nachgebildet, und für die wasserberührte Heizfläche ist meist Gußeisen angewendet.

Auch hier, wie beim *Senking*-Kessel Modell 98, durchstreichen die Feuergase Züge, die von Wasserfläcken geformt werden; letztere bilden das Wasserbad, über dem der Kochkessel in der Dampfkammer steht. Die in Fig. 188 bis 190 dargestellte Vorrichtung zeigt auf einer Bodenplatte *s*, den das Wasserbad bildenden Kesselboden, aus bestem zähen Gußeisen angefertigt, worin sich die Wasserfläcke *p, p', p''* und der Verbindungskanal *po* befinden. Durch *p-p''* werden die Feuerung *qu* und Rauchkanäle *r* gebildet. Der Brennstoff wirkt bereits in der Feuerung *qu* und am Verbindungskanal *po* als Kontaktfeuerung, während die Feuergase durch die äußerst gedrängt angeordneten Heizkanäle, die nur aus wasserberührter Heizfläche bestehen, durchstreichen und eine intensive Heizwirkung ausüben. Sie nehmen weiter ihren Weg von *r* aus nach dem Rauchkasten *i* und dem Rauchrohrstutzen *n*. Zur Regelung der Verbrennung dienen die Aschentür *b* und der Schieber *k* am Rauchrohrstutzen. Auf diesen stark gegliederten Unterbau setzt sich mittels Flanschverbindung der eigentliche Außenkessel, der gegen Wärmeverluste, ebenso wie der Kataraktboden selbst, durch Korksehnur und Isoliermaterial *H* geschützt ist. Der Boden, wie auch der Außenkessel, sind mit den Blechmänteln *u* und *t* verkleidet. Der Innenkessel hängt mittels Flanschverbindung im Außenkessel und wird durch die Schrauben *v* abgedichtet, wie ebenso die Schrauben *w* den Außenkessel gegen den Boden abschließen. Auf eine oder mehrere Flanschschichten Mauerwerk legt sich eine gußeiserne Fundamentplatte *s*, auf der zur Abdichtung nach dem Boden zu eine Flanschschicht Schamottesteine aufgelagert ist. In der Fundamentplatte liegt auf auswechselbaren Rostlagern der eigentliche Stahleisenrost mit harter Brennbahn aus einzelnen auswechselbaren Stäben. Verschleiß der Schamottesteine ist fast ausgeschlossen, da sie keine Stichflamme bekommen. Für den Außenkessel kommt fast ausschließlich Kupfer, für den Innenkessel allerbestes Schweißeisen, innen verzinkt, Gußeisen blank geschweert und Reinnickel zur Anwendung. Für die Armaturen, welche mit den Speisen in Berührung kommen, verwendet *Demmer* ein nicht oxydierendes Metall „Silbroni“.

Die Reinigung der Feuerzüge *r* von Flugasche und Ruß geschieht zunächst von der Feuerung *qu* aus, sowie durch Öffnen der Verschlusskapseln *L₁* und *L₂*; zum Rauchkasten *i* und Rohrstutzen *n* kommt man nach Öffnen des Verschlussdeckels *L₃*. Die Reinigung des Wasserbades im Außenkessel, bezw. im patentierten Boden „Katarakt“ geschieht je nach Beschaffenheit des darin zur Verwendung kommenden Wassers, das viel oder wenig feste Bestandteile absetzt, in entsprechenden Zwischenräumen. Zu diesem Zwecke wird durch Lösen der Verschlusschrauben *1, 2, 3, 4* und *5* das Wasser abgelassen; das Nachspülen mit Wasser findet durch die Handstutzen *M₁* und *M₂* (am besten mittels eines Schlauches unter Wasserleitungsdruck) statt. Durch diese Öffnungen kann man auch sehr bequem mit einer Handbürste reinigen; man verschließt sie, sobald das Wasser rein und klar herausfließt.

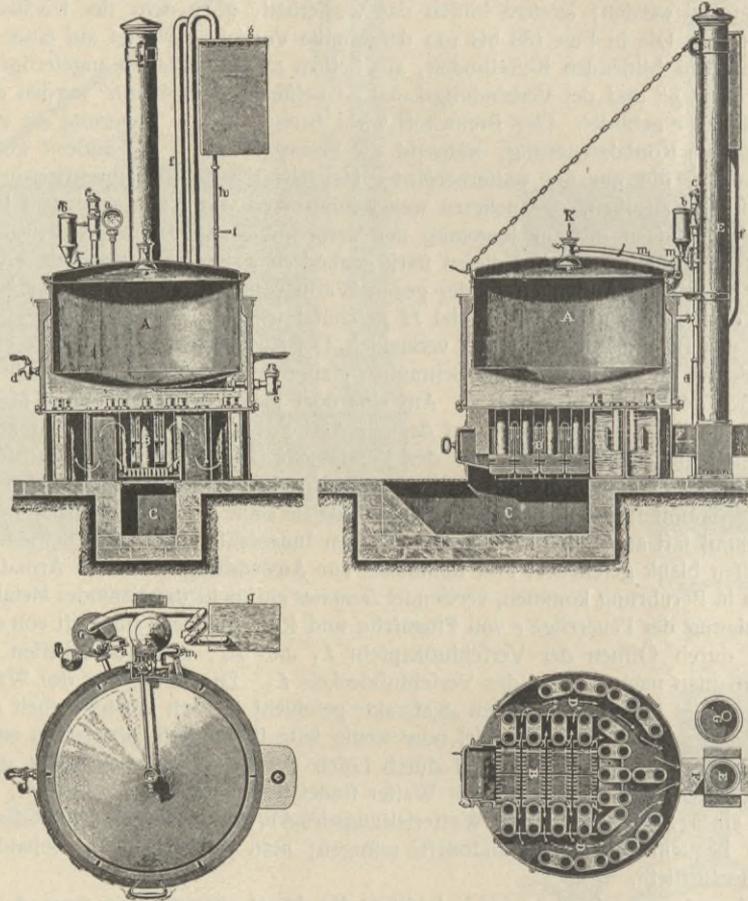
Abweichend von den vorigen besitzt die Kocheinrichtung von *A. Senking* in Hildesheim, Modell 98, einen Wasserrost, eine sehr ingenieure, den amerikanischen Warmwasser-Heizvorrichtungen entlehnte Anordnung. Die Dampf-Wasserbad-Kocheinrichtung in Fig. 191 besteht aus dem Außenmantel, der den Kochkessel und das Wasserbad aufnimmt, dem darunterliegenden Feuerraum und den Feuerzügen, in die wasserführende Stutzen hinabreichen.

In Fig. 191 bedeuten: *A* den Kesselmantel, *B* den Feuerraum, *C* den Aschenfall, *E* die Gegengewichtssäule, *F* das Rauchrohr, *G* das Standrohrgefäß, *K* das rotierende Doppelsicherheitsventil, *a* das Manometer, *b* den Fülltrichter, *c* das Sicherheitsventil, *d* den Probierhahn, *e* den Auslaufhahn, *f* das Standrohr, *g* das Auffangegefäß, *h* das Rücklaufrohr, *i* den Zwischenhahn, *m* die Wrafen-Verbindungs Vorrichtung und *ml* das Wrafen-Abzugsrohr.

Durch Fortfall des Herdgehäuses, der Ausmauerung und der sonst umlaufenden Züge können diese Einrichtungen in flacherer Form gehalten werden, so daß sie bis zu einem Inhalt von 650 l die Höhe von 1,10 m nicht zu überschreiten brauchen.

Der Roftraum ift volltändig, die Feuerzüge find faft ausschließlich von wafferberührten Flächen begrenzt. Sie werden durch eine abfchraubbare Schmiedeeiferne Bodenplatte und durch auswechfelbare Heizglieder mit roftartigen Anfätzen (fog. *Senking-Rohre*) gebildet. Da die Heizglieder leicht auszuwechfeln find, genügt es für größere Kochküchen, einige Heizglieder vorrätig zu halten, um jeden Schaden an der Heizfläche durch Auswechfeln des betreffenden Gliedes in kürzefter Zeit beseitigen zu können. Hierdurch kann die Inftandhaltung ohne erhebliche Koften (auch durch weniger geübte Leute) fachgemäß bewirkt werden, während bei allen bisherigen Wafferbadherden die Reparaturen weniger einfach waren und, einmal unfachgemäß ausgeführt, die Veranlaffung zu endlofen Ausbesserungskoften gaben.

Fig. 191.



Wafferbad-Kocheinrichtung von A. Senking zu Hildesheim.

(Modell 98.)

Durch den Einbau der Feuerung in das Innere der Kocheinrichtung, durch das Beseitigen jedes Mauerwerkes in den Feuerzügen und durch die Anwendung wassergekühlter Rofte, ftatt der bisher üblichen Stabrofte, wird die erzeugte Wärme in zweckdienlichfter Weife an die Heizflächen abgegeben; der Keffelinhalt kommt fchnell zum Sieden und wird durch die gebundene Wärme auch lange Zeit im Sieden erhalten. Die Kochtemperatur wird nach Bedarf durch eine einfache Vorrichtung geregelt.

Ein großer Vorzug ift ferner die Vergrößerung der Heizfläche und die weniger verwickelte Einrichtung des Unterbaues im Vergleich zu Kataraktboden-Wafferbadkeffel. Die Wafferkühlung der Heizkörper und Rofte verhindert ihr Ausbrennen; die Feuerungs- und Zugverhältniffe ändern fich fomit nicht; daher bleibt auch der Brennstoffverbrauch dauernd ein günstiger.

Die Heizglieder des Feuerraumes (*Senking-Rohre*) find ausschließlich aus zähem, dichtem

Gußeifen hergestellt und haben sich vorzüglich bewährt. Die Festigkeit eines jeden dieser Rohre muß vor der Verwendung durch einen hohen Probedruck geprüft werden.

Um eine unbequeme Höhe der Kessel zu vermeiden, müssen solche Wasserbadkessel den gemauerten Aschenfall im Boden erhalten, was natürlich auch große Schattenseiten hat.

Diese Art von Dampfwaterbad-Kochkesseln sind das Vollkommenste, was es zur Zeit auf dem Gebiete der Massenkocheinrichtungen gibt.

Da die Beurteilung der Lieferung von Anlagen für Kesseleinrichtungen, weil sehr verwickelt, ungemein schwierig und unzuverlässig ist, so stellten sich meist bei Submissionsauschreiben unklare Bilder über den Wert der Angebote heraus, weil eine einheitliche Grundlage hierfür fehlt. Es wird daher im Anhang eine Aufstellung solcher Unterlagen gegeben, die geeignet sein dürften, eine richtigere und gerechtere Beurteilung wie bisher zu ermöglichen.

Im logischen Zusammenhange mit dem eben Besprochenen stehen die Einrichtungen, bei denen der Dampf oder das Warmwaterbad zur Erwärmung für besondere Zwecke verwendet wird. Da die besonderen Koch- und Wärmzwecken dienenden Einrichtungen im nächsten Kapitel ihre Besprechung finden, so werden sie dort mit ausgeführt werden.

Literatur

über „Kochherde im allgemeinen“.

YELIN, J. C. Ueber Oefen und Herdeinrichtungen. 1838.

BLEICHRODT, W. G. Der wohlfeilste und holzerparendste Kochherd für kleine und große Haushaltungen. Weimar 1840.

The arrangement of kitchens and cooking apparatus. Builder, Bd. 4, S. 340, 365.

Darstellung verschiedener Oefen für industrielle Zwecke und zum häuslichen Gebrauch. Allg. Bauz. 1857, S. 211.

PAULI, v. Ueber Kochherde und Zimmeröfen. Bayer. Ind.- u. Gewbl. 1860, S. 265, 585.

STEGMANN, C. Die Heizvorrichtungen der Küche etc. Weimar 1861.

PAULI. Ueber Kochherde und Zimmeröfen. München 1861.

MATTHAEY, K. Der Ofenbaumeister oder Technik der Feuerungskunde etc. 4. Aufl. von A. W. HERTEL. Weimar 1862.

Cooking-apparatus and kitchen ranges in »the exhibition«. *Builder*, Bd. 20, S. 705, 726.

BUSCH, J. W. Der Zimmerheiz-Koch-Sparofen. Frankfurt a. M. 1865.

ADLER, M. Ueber die praktische Einrichtung von Kochherden und Kochmaschinen. Deutsche Bauz. 1870, S. 65. ROMBERG's Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1871, S. 15.

MEIDINGER, H. Ueber Kochherde. Bayer. Ind.- u. Gewbl. 1874, S. 313.

Deutsche bautechnische Taschenbibliothek. Nr. 28: Der Bau der Feuerungsanlagen. Von JEEP. Heft 4: Dampfkeffel, Waschkeffel und Kochmaschinen. Leipzig 1876.

Bericht über die Weltausstellung in Philadelphia 1876. Herausgegeben von der österreichischen Commission. Heft 17: Heizung, Ventilation und Wasserleitung. Von L. STROHMAYER. Wien 1877. S. 47, 79.

KLETTE, R. Ueber Küchenherde. HAARMANN's Zeitschr. f. Bauw. 1877, S. 3.

NERÉE, A. v. Die Militär-Dampfküche und Bade-Anstalt. Berlin 1880.

Smoke abatement exhibition at South Kensington. Domestic grates, stoves, and kitchen ranges. Sanit. record, Bd. 13, S. 290, 340, 515.

Description of prize medal stoves and kitcheners shown at the smoke abatement exhibitions. Sanit. record, Bd. 14, S. 72.

Der Glimmherd. HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw. 1883, S. 54, 61.

SCHUSTER. Die Entwicklung der Massen-Kochvorrichtungen. Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.- Ver. zu Hannover 1884, S. 217.

SCHUSTER. Ueber die konstruktive Entwicklung der Massen-Kochapparate. Deutsche Bauz. 1884, S. 49, 63.

- BRÜNING. Die Ableitung der Wasserdämpfe aus einer Dampfkochküche. Deutsche Bauz. 1884, S. 595.
- SARTORI, M. P. *Fourneaux de cuisine. Nouv. annales de la const.* 1885, S. 152.
- Die I. internationale Ausstellung für Volksernährung und Kochkunst zu Leipzig. Gefundh.-Ing. 1887, S. 507, 537.
- Von der internationalen Ausstellung für Volksernährung und Kochkunst, Leipzig. UHLAND's Ind. Rundschau 1887, S. 27, 35, 45, 61, 73, 79, 89, 98, 108.
- FLIMMER, R. Die Dampfkochgefäße. UHLAND's Techn. Rundschau 1887, S. 57, 82.
- Les appareils de cuisine pour l'alimentation des troupes. Le génie civil*, Bd. 12, S. 83.
- FISCHER, F. Feuerungsanlagen für häusliche und gewerbliche Zwecke. Karlsruhe 1889.
- Verbesserungen an den Massen-Kochvorrichtungen von Senking in Hildesheim. Zeitfchr. d. Arch.-u. Ing.-Ver. zu Hannover 1889, S. 477.
- ADLER, M. Einrichtung von Kochherden und Kochmaschinen. Maschinenb. 1889, S. 256, 285. Deutsch. Baugwksbl. 1889, S. 185, 199.
- Dampfkochmaschinen. Gefundh.-Ing. 1892, S. 541.
- SCHATTEBURG, H. Unfere Koch-, Spül-, Wasch- und Bade-Einrichtungen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1893, S. 147, 157, 164, 169.
- Ueber die Einmauerung von Kochkesseln. Deutsches Baugwksbl. 1894, S. 486.
- Die hygienische Küche mit Rücksicht auf unser sanitäres Leben. Maschinenb. 1895, S. 88, 99.
- Kochmaschinen. Baugwks.-Ztg. 1896, S. 1059.
- KÖRBER, L. Allerlei Herde. Original-Entwürfe von Tischherden etc. Düsseldorf 1898.
- GRELLERT, M. Massenkochanlagen. Gefundh.-Ing. 1899, S. 225, 237.
- Auf Kugeln oder Rollen drehbar gelagerte Herdplatten. Centralbl. d. Bauverw. 1900, S. 476.
- MATTHEUS, E. Über Dampfkochanlagen, Massenkochmaschinen, Wasserbadkochkessel u. dergl. Gefundh.-Ing. 1906, S. 59.

2. Kapitel.

Sonstige Koch- und Wärmeinrichtungen.

138.
Überficht

Die besonderen Koch- und Wärmeinrichtungen, soweit sie im vorigen Kapitel noch nicht behandelt wurden, umschließen:

- a) Koch-, Brat-, Back- und ähnliche Einrichtungen für besondere Zwecke;
- b) Wärmeinrichtungen, und
- c) die Warmwasserbereitung für die vereinigten Koch- und Heizeinrichtungen.

Alle diese Einrichtungen haben im letzten Jahrzehnt ganz erhebliche Vervollkommnungen, Verbesserungen und Erweiterungen, sowie besonders durch Heranziehen der Gasheiztechnik, wie der Dampfheizung eine große Umgestaltung erfahren, die ihrer Anwendung im größten Maße Vor Schub leistet, so daß sie sich auch in kleineren Verhältnissen eingebürgert haben. Viele hierher gehörige Einrichtungen sind bereits in Art. 56 (S. 58) u. Art. 123 (S. 117) besprochen und in Abbildungen vorgeführt worden, weshalb auch auf dort verwiesen wird.

a) Koch-, Brat-, Back- und ähnliche Einrichtungen für besondere Zwecke.

Außer den im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Kochherden gibt es noch eine Reihe von Koch-, Brat- und Backeinrichtungen, die entweder nur zur Herstellung bestimmter Speisen oder in besonderen Fällen zur Anwendung kommen. Die wichtigeren derselben sollen im folgenden vorgeführt werden.

1) Öfen nur zum Backen und Braten.

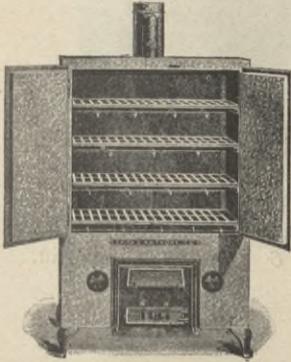
139.
Allgemeines.

In größeren Küchenanlagen genügen die im Kochherd angebrachten Brat-öfen nicht, so daß man, auch aus Gründen gleichmäßiger Hitzehaltung, einen

besonderen Bratofen aufzustellen genötigt ist. In gleicher Weise und aus gleichen Gründen wird in solchen Fällen auch die Errichtung eines Backofens erforderlich. Unter Backöfen sollen hier nur die Einrichtungen zum Backen von Palteten, Backwerk, Kuchen, Konditorware, Brotarten ufw. für private, Gasthofs- und Anstaltszwecke verstanden werden, nicht aber die für Brotbäckereien notwendigen Backofen-Konstruktionen.

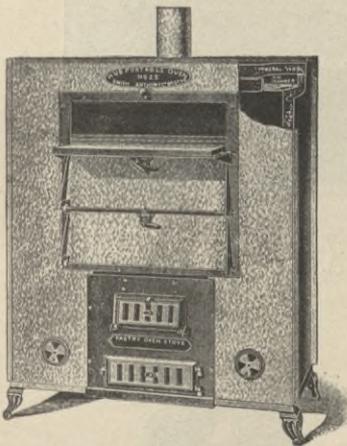
Nur selten wird für die Zwecke des Bratens und Backens bloß ein gemeinfamer Ofen benutzt, da eine Verschiedenheit der Hitzewirkung und ihrer Ausnutzung besteht. Der Bratofen braucht die Hitze nur von oben, während der Backofen sie hauptsächlich von unten, noch besser von allen Seiten, benötigt.

Fig. 192.



Eintüriger Backofen der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boston.

Fig. 193.



Stockwerks-Backofen mit Einzelverchlußtür der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boston.

Eisenblech hergestellt und verziehen sich daher nicht.

Ähnlich den eben genannten ist die Konstruktion der Backöfen von der *Boston Steel Range Co.* in Cleveland (Fig. 194), deren Fächer mit Einschiebtüren versehen sind. Diese Öfen haben einen Doppelmantel mit eingeflossener Luftschicht und eine Anordnung zum Ausgleichen der Hitze über dem obersten Fach.

In Fig. 195 ist eine besonders schwerkgebaute Backeinrichtung von *Becker & Ulmann* in Berlin dargestellt, die mit Klapptüren mit Führungslangen ausgerüstet

Die früher gemauerten Backöfen dieser Art, die auch wohl für Bratzwecke Verwendung fanden, hatten zwei Stockwerke und einen in der Mitte eingegengten Zug mit ungleicher Hitzewirkung, waren von hohem Aufbau oder in Form des breitgezogenen *Buchholz'*ischen Ofens, wie ihn die Firma *Emil Rudolph Damcke* in Berlin baute und wie sie in der vorhergehenden Auflage des vorliegenden Bandes⁸⁷⁾ beschrieben worden sind. Sie sind gänzlich durch verbesserte Konstruktionen aus Eisenblech mit der früher üblichen Holzkohlen- oder Schmelzkoks-Feuerung oder solche mit Gasfeuerung verdrängt. Bei letzterer erhalten die einzelnen Stockwerke gleichmäßige, regelbare Hitze, wodurch das häufige Umsetzen des Gebäckes wegfällt. Fig. 192 u. 193 veranschaulichen solche Etagenbacköfen für Holzkohlenfeuerung.

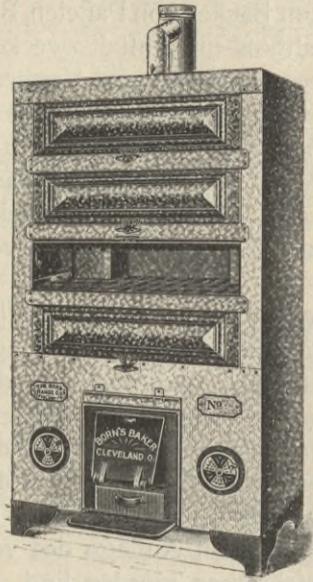
Bei diesen, von der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boston gebaut, befindet sich unter jeder Ofenplatte ein Zug, und jedes Stockwerk ist, wie Fig. 193 zeigt, durch eine Tür verschließbar, so daß eine unnötige Abkühlung der einzelnen Fächer, wie sie beim Öffnen einer einzigen großen Tür (Fig. 192) entsteht, nicht eintreten kann. Der Ofen ist von einem Doppelmantel aus Eisenblech umgeben, der mit Mineralwolle und Asbest als Hitzeerhalter ausgefüllt ist. Der Feuerraum für Holzkohlen muß groß genug bemessen werden, um zu häufiges Nachlegen zu vermeiden. Über dem obersten Stockwerk ist ein Dunstflämmler angeordnet, der die Backluft in den Rauchfang abführt.

Bei einer etwas veränderten Ofenanordnung der gleichen Firma fehlt die mit Zugfchlitzern verfehene Rückwand, und das geteilte Rauchrohr gibt die Strahlhitze unmittelbar an den Backraum ab. Die Ofenbleche sind aus gepreßtem

140.
Backöfen.

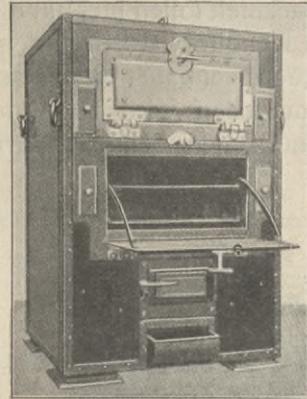
⁸⁷⁾ 1. Aufl.: Fig. 41 bis 43 (S. 32 u. 33); 2. Aufl.: Fig. 53 bis 55 (S. 50 u. 51) – Abbildungen älterer Konstruktionen.

Fig. 194.



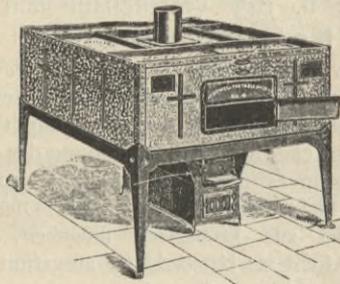
Stockwerks-Backofen mit Einzeljaloufieverfluß der *Boston Steel Range Co.* zu Cleveland.

Fig. 195.



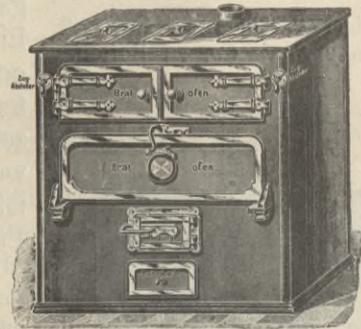
Zweiftöckiger Backofen mit Klapptüren von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Fig. 196.



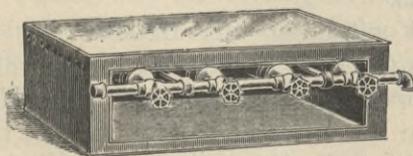
Verfetzbarer flacher ausgemauerter Backofen der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Bolton.

Fig. 197.



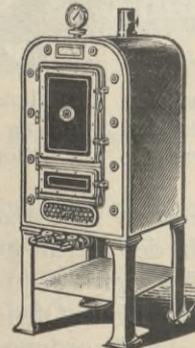
Zweiftöckiger Bratofen von *A. Voß sen.* zu Sarstedt.

Fig. 198.



Kleine amerikanische Grill-Backeinrichtung für Gasfeuerung.

Fig. 199.



Back- und Bratofen für Gasfeuerung von *A. Senking* zu Hildesheim.

ist. Die Reinigungsklappen der beiden getrennten Stockwerke befinden sich neben den Türen, wie sie auch von *A. Voß sen.* in Sarstedt und von *A. Senking* in Hildesheim, sowie von anderen deutschen Firmen in ähnlicher Anordnung gebaut werden.

Wesentlich niedrigere Backöfen mit Schmiedeeisen-Doppelwandungen, durch welche die Luft durchstreicht, oder auch mit gemauerten Seitenwandungen baut die Firma *Gebr. Demmer* in Eifenach für jede Art von Brennstoff; sie beanspruchen aber erheblich mehr Platz als die eben genannten.

Diese deutschen Backöfen basieren auf der bereits erwähnten Bauart *Buchholz*. Die Hitze der untersten Backröhre wird durch eine starke Gußeisenplatte, in deren einseitigen Rippen Schamotteausmauerung oder Platten befestigt sind, abgeschwächt.

Einen noch größeren, ganz gemauerten Ofen bauen *Gebr. Demmer* in Eifenach für größeren Betrieb, der sich schon denjenigen der Bäckereien nähert. Hier ist der Backofen in den Trockenofen aus starkem Schmiedeeisen eingebaut. Der Feuer- und der Boden des unteren Backofens bestehen aus starken Schamotte-Fallonblöcken. Er wird mit Koks geheizt, der am Abend vor dem Backen in Brand gesetzt wird. Der Ofen hält dann die gleichmäßige Backhitze für 24 bis 30 Stunden.

Bei ständigem Gebrauch des Backofens und größeren Abmessungen werden natürlich auch gemauerte Mäntel in Anwendung gebracht, welche die Hitze besser halten. Eine von den vorigen abweichende Form zeigt Fig. 106, einen verletz- baren Ofen für große Hitze, als Ersatz für gemauerte, mit sehr dicker Schamotte- ausfütterung und kräftigen Zugankern, auf Fußgestell mit untergehängter Feuer- stelle, der *Smith & Anthony Stove Co.* in Bolton. Für sehr gleichmäßige, geringe Hitze (für kleine Küchen) werden auch grudenartige Öfen angewendet.

Diese Einrichtungen für Holzkohlenfeuerung werden heute meist nur für Backzwecke benutzt, während man für Bratzwecke größerer Anlagen, bei sog. Malfenbratöfen, wohl nur noch Gas anwendet und höchstens, wo solches nicht vorhanden ist, auf den *Buchholz*'schen Backofen oder auf seine abgeänderte An- ordnung mit doppeltem Eisenblechmantel zurückgreift. Durch Fig. 197 ist ein Kohlenbratofen von schwerer Eisenkonstruktion mit Winkeleisenversteifung von *A. Voß sen.* in Sarstedt veranschaulicht.

Er hat Klapp- und Flügeltüren, sowie Zugsteller. Die Böden der Bratöfen, sowie die Rost- stäbe, Feuertüren und Beschlagteile sind aus Gußeisen, wobei die Böden des unteren Bratofens be- sonders stark hergestellt werden, um der Glut besser zu widerstehen. Der Feuerungsraum, sowie die Außenwände der Züge sind mit Schamotte ausgefüttert und ifoliert; die Bratröhren können durch Einschubbleche geteilt werden. Zum Lüften der Bratöfen sind die Klinkbörde mit doppelter Schlußnase versehen; die Böden können herausgenommen werden; die Reinigungsklappen befinden sich oben.

Brat- und Backöfen werden neuerdings bei sonst ähnlicher Anordnung mit Gas geheizt, wobei bei den Backöfen, meist der besseren Hitzeregulierung wegen, unter jedem Stockwerk eine Gasfeuerung angelegt wird, wie z. B. die Gas-, Back- und Bratöfen „Multiplex“ für große Verhältnisse von *A. Senking* in Hildesheim (Fig. 199) mit Thermometer. In Fig. 106 (S. 70) ist ein kleiner deutscher Gasbrat- ofen dargestellt, in Fig. 198 ein kleiner amerikanischer Backofen aus Stahlblech für Haushalts-Backwaren.

Für bestimmte feine Backwaren kommen besondere Einrichtungen zur An- wendung, so z. B. für Baumkuchen mit einer drehbaren Walze, auf die der Kuchenteig aufgegossen wird. Eine solche Backeinrichtung für Gas wird von *Grimme, Natalis & Co.* in Braunschweig gebaut.

141.
Bratöfen.

142
Gas-, Back-
und Bratöfen.

143
Sonder-
einrichtungen.

Zur Herstellung der Baumkuchen ist fortwährendes Drehen der Walze erforderlich, das durch Handkurbel oder Fußbetrieb erzeugt werden kann. Für letztere Bewegung wird der Backofen auf einem der Nähmaschine ähnlichem Untergefüll gelagert, und die Kuchenwalze kann durch die Tretvorrichtung in langsamer Umdrehung erhalten werden.

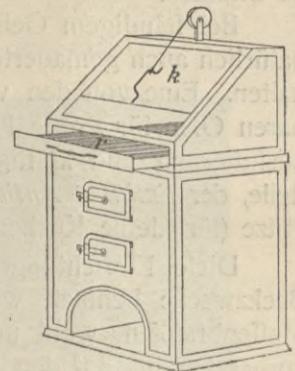
144.
Rostbrat-
Einrichtungen.

In größeren (herrschaftlichen, Restaurants-, Gasthofs- usw.) Küchen darf eine Rostbrat-Einrichtung, auch *Grill* genannt, nicht fehlen; in neuerer Zeit kommt sie in Privatküchen gleichfalls immer häufiger vor. In England, Frankreich und Amerika sind Rostbrat-Einrichtungen besonders beliebt. Sie dienen nicht nur zum Röstten von Fleisch, sondern auch für Toast (Brotfchnitten) und mancherlei andere Küchenszwecke, wo scharfes Feuer nötig ist, wie für kleine Kuchen und Backwerk aller Art, Waffeln usw.

Kleinere Rostbrat-Einrichtungen, die unmittelbar am Kochherd eingesetzt oder angehängt werden können, haben wir bereits in Art. 45 (S. 46) besprochen und abgebildet.

Toasttherde für gleichzeitiges Röstten einer Anzahl von Brotfchnitten finden vielfach im amerikanischen Gasthofsbetrieb Anwendung, da dort Toast in großen Mengen gebraucht wird. Einrichtungen für diesen Zweck bestehen aus einer runden, etwas vertieften Platte, auf der ein Kranz von Toasthaltern aus Draht angebracht ist. In der Mitte der durchbrochenen Platte erhebt sich ein Kegel aus dichtgelegter Drahtspirale. Die Vorrichtung wird über einer Gasflamme oder dem offenen Holzfeuer des Herdes auf das offene Loch der Platte gesetzt und so die Drahtspirale zum Glühen gebracht, die nun die Hitze gegen den Kranz von Brotfcheiben entzündet. Eine durchbrochene Platte auf einem Gestell über der Spirale gestattet die nach oben strahlende Glut auch für andere Zwecke ausnutzen zu können. Statt für Brotfcheiben kann diese Einrichtung auch zum gleichzeitigen Erhitzen einer Anzahl von Plättchen gebraucht werden.

Fig. 200.



Rostbrat-Einrichtung.

Rostbrat-Einrichtungen, die als selbständige Vorrichtungen nur diesem Zwecke dienen oder mit weiter zu besprechenden besonderen Küchenszwecken vereinigt werden, kommen sowohl für Holz-, wie für Holzkohlen- oder Gasfeuerung vor. Neuerdings findet statt der Holzkohle auch der aus Torf gewonnene Schmelzkoks, der sehr große Hitze gibt, Verwendung. Da bei Holzkohlenfeuerung der Hitzegrad ungleich ist, so ist es empfehlenswert, den Abstand von der Heizquelle verändern zu können, weshalb der Rost möglichst verschiebbar anzuordnen ist. Auch wird die Hitze besser zusammengehalten und wirkungsvoller, wenn der Rostapparat ganz geschlossen werden kann.

Die typische Konstruktion solcher Rostbrat-Einrichtungen für Holzkohlenfeuerung wird durch Fig. 200 im wesentlichen veranschaulicht.

145.
Rostbrater
für
Holzkohlen-
feuerung.

Unter einen verschiebbaren Rost *P* werden in einen Kasten Holzkohlen und auf den Rost die zu röstenden Fleischstücke gelegt. Im Holzkohlenkasten befinden sich Öffnungen, die zur Entwicklung des Zuges dienen. Die ganze Rostbrat-Einrichtung ist mit einer verschiebbaren Klappe *k* zu verschließen. Die sich entwickelnden Holzkohlengase werden in den Schornstein abgeleitet.

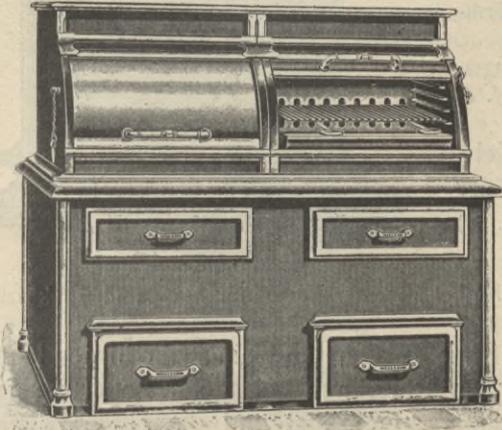
Statt der Klappe *k* mit Gegengewicht wendet man neuerdings einen Rolljalousieverfchluß der Röstfelle an.

Um den Rost bequem vorziehen zu können, wird die Platte unter ihm meist nach vorn verlängert. Auch stellt man wohl gern auf diese eine Abtropfchale.

Um die Hitze noch für andere Zwecke auszunutzen, werden über der Röstvorrichtung

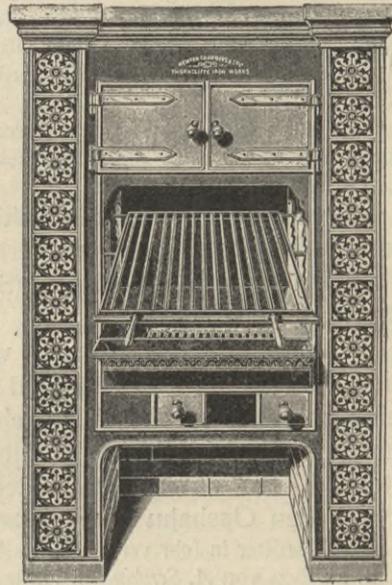
Wärmröhren oder Warmwasserschiffe angebracht. Solche Zutaten zeigen z. B. die Röfster von *A. Voß sen.* in Sarstedt mit Wärmefchrank darunter (Fig. 201: Doppelanlage). Dieselbe Firma baut auch kleinere Einrichtungen auf Wandkonfolen, bei denen ein niedriger Holzkohlenkasten unter den Rost geschoben wird.

Fig. 201.



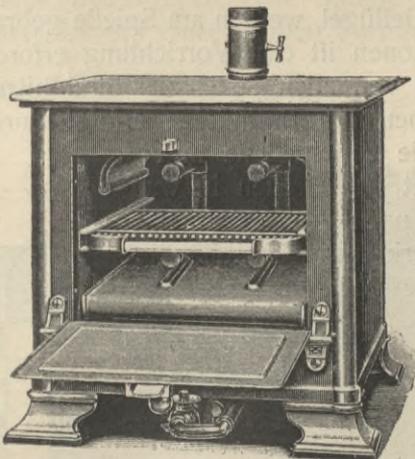
Zweiteiliger Rostbratofen
von *A. Voß sen.* zu Sarstedt

Fig. 202.



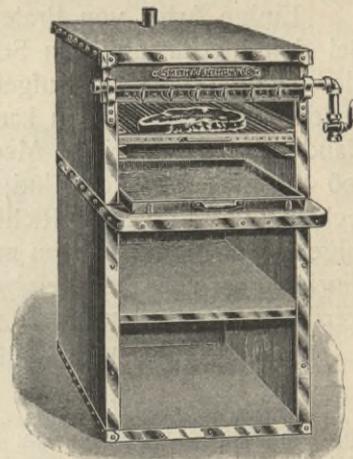
Große Grill-Vorrichtung der
Thorncliffe Iron Works zu Sheffield.

Fig. 203.



Grill-Vorrichtung
von *A. Senking* zu Hildesheim.

Fig. 204.



Grill-Vorrichtung mit sechs-
flammiger Gasfeuerung der
Smith & Anthony Stove Co.
zu Bolton.

In den *Grill-rooms* der englischen Restaurants wird der Bratrost meist in ziemlich beträchtlichen Abmessungen an einer Wand nach Art der offenen Kamine aufgestellt und bildet zugleich ein Ausstattungstück des Raumes. Solche Anlagen

werden auch in Deutschland mehr gebräuchlich. Eine große *Grill*-Einrichtung als stattlicher Aufbau der *Thornclyffe Ironworks* in Sheffield zeigt Fig. 202.

Sie hat einen niedrigen Holzkohlenkasten-Einbau mit Luftregelung, darüber einen verstellbaren Roft. Vorn ist für das Übergießen des Bratens eine Saucenpfanne vorgehängt. Oben ist zur besseren Ausnutzung der Strahlhitze gleichfalls eine Wärmröhre vorgefehen.

Sehr reich ausgestattete Rofteinrichtungen dieser Art liefert auch die schwedische Firma *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm.

Nicht selten wird die Roftbrat-Einrichtung mit dem Plattenherd verbunden oder auch feillich lose angehängt. (Siehe Fig. 43 u. 70, S. 34 u. 54.)

Viel bequemer als die vorgenannten sind die Roftbrat-Einrichtungen mit Gas, die eine erheblich günstigere Regelung der Hitze zulassen und einfacher in der Handhabung als die Holzkohlenröster sind. Der Roft kann bei dieser Feuerung feststehend oder nur an einer Stelle ausziehbar angeordnet und die Hitze beliebig durch den Gashahn geregelt werden.

Gasröster in sehr verschiedener Ausstattung und Anordnung liefern alle größeren Herdfabriken, z. B. Fig. 203 von *A. Senking* in Hildesheim, die meist mit Ober- und Unterhitze oder nur Oberhitze konstruiert sind. Die Einrichtung in Fig. 204, ein Roft mit 6 Brenndüsen, der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boston, ist nur von oben wirkend. Einen Gasröster mit Vertikaltstellung für Haushaltzwecke in eleganter Ausstattung zeigt Fig. 205 der gleichen Firma, für Beefsteak, Kotelettes, Fisch und Toaft; er hat eine ähnliche Form wie der elektrische Röster in Fig. 144 (S. 86), der auch mit Gasfeuerung anwendbar ist.

Einige Arten von Braten, besonders Geflügel, werden am Spieße gebraten³⁸⁾. Bei den hierfür üblichen Sonderkonstruktionen ist eine Vorrichtung erforderlich, die gestattet, daß der aufgespießte Braten von allen Seiten der Strahlhitze eines Feuers ausgesetzt werden kann. Das Drehen des Bratstückes erfolgt durch die Hand oder durch einen Mechanismus, wie verschiedene in Fig. 206 bis 211 dargestellt sind; hierbei findet das Drehen in wagrecht oder lotrecht Richtung statt, je nach der Art des Geflügels. Der Bratspieß kann mit dem Uhrwerk auch als selbständige Einrichtung vor der herabgeklappten Herdfeuertür angebracht werden. (Vergl. Fig. 60, S. 46.)

Für kleinere Verhältnisse verwendet man einen schmalen,

³⁸⁾ Beim Braten des Fleisches kommt es hauptsächlich darauf an, den Saft darin zu erhalten. Man bewirkt dies dadurch, daß man das ganze Fleischstück mit einer dünnen Hülle oder Rinde sich überziehen läßt, die aus dem durch die Hitze geronnenen Eiweißstoff besteht. Wenn das Fleisch plötzlich einer starken Hitze ausgesetzt wird, so gerinnt auch sehr rasch der im Fleischsaft enthaltene Eiweißstoff, und die kleinen Öffnungen und Poren im Fleisch, durch die der Saft entweichen könnte, schließen sich.

Am sichersten und vollkommensten wird dieser Zweck beim Braten am Spieß erreicht; denn wenn dieser über einem hellodernden Feuer gleichmäßig gedreht wird, gerinnt die Oberfläche des Fleisches ringsherum augenblicklich. Dabei hat man darauf zu achten, daß der Spieß nicht durch das Fleisch selbst gestochen wird, was das Ausfließen des Saftes zur Folge haben würde.

Das Braten auf dem Roft (*Grill*) kommt, insbesondere bei kleineren Fleischstücken (wie Kotelettes, Beefsteaks usw.) dem Spießbraten in der Wirkung sehr nahe; das Braten in Pfannen unter Benutzung der Bratöfen entspricht ihm am wenigsten.

Fig. 205.



Lotrechter Röster für Gas- und Elektrizität.

146.
Roftbrater
mit
Gasfeuerung.

147.
Spieß-
brat-
Einrichtungen.

Fig. 206.

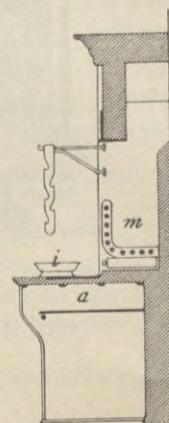
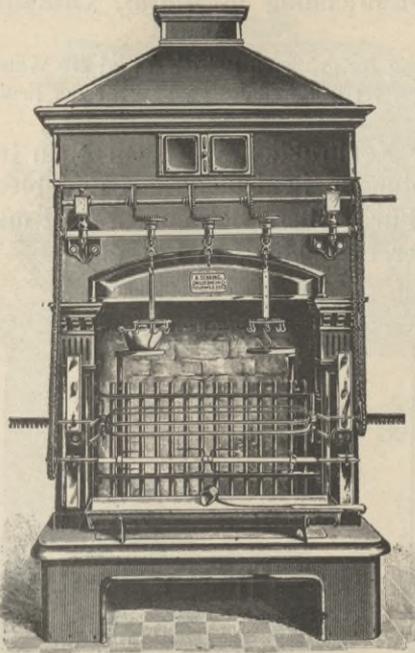
Spießbrat-
Einrichtung.

Fig. 207.



Große Spießbrat-Einrichtung
von A. Senking zu Hildesheim.

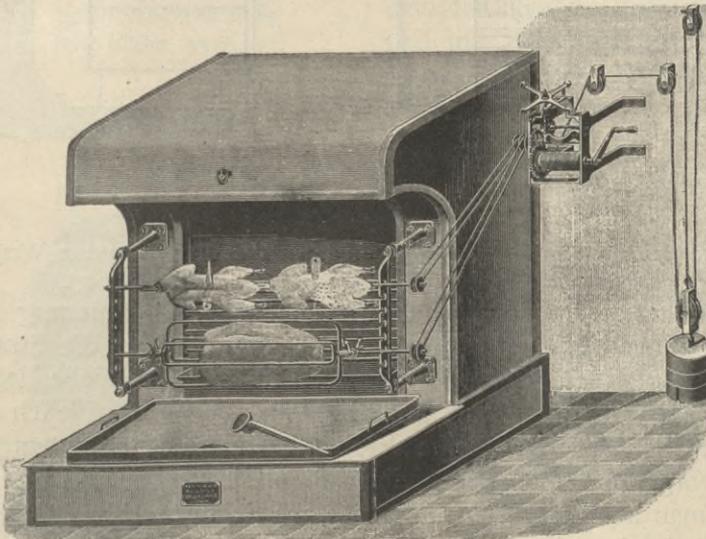
nach unten und nach vorn durch einen Rost begrenzten Kasten *m* (Fig. 206) aus feuerficheren Steinen, worin das Holzkohlenfeuer ruht. Die nach ihrem Verbrennen verbleibende Asche fällt in den Kasten *a*.

Vor dem aufrechten Teile des Rostes ist eine Einrichtung angebracht, um den Bratspieß lagern zu können, z. B. Ständer mit Einschnitten oder ein an einer Konsole aufgehängtes Lagereifen, wie in Fig. 206 veranschaulicht. Am Bratspieß wird das zu bratende Fleischstück mittels Klammern befestigt und der Spieß mit der Hand oder mittels einer besonderen Spießbratuhr oder durch eine Turbine in Umdrehung versetzt. Unter dem Spieße befindet sich eine schmale Pfanne *i* zur Aufnahme der abtröpfelnden Brühe; oben ist häufig ein Trichter angebracht, der in ein wagrechtes, mit kleinen Öffnungen versehenes Rohr verlängert ist. Schnelleres oder langsames Abfließen der Uhr kann je nach der Beschaffenheit des Fleisches geregelt werden. Die oben auf der Uhr befindlichen Glöckchen, die läuten, sobald sich die Uhr in Gang setzt, lassen erkennen, ob der Spieß sich in langsamer oder schnellerer Bewegung befindet und ob die Uhr bald abgelaufen und erforderlichenfalls wieder aufzuziehen ist. Die Anlage muß so eingerichtet sein, daß zwei Vorrichtungen zur Aufnahme der Spieße dienen können, deren eine, weil kleiner im Durchmesser, das schnellere, die andere, weil größer, das langsamere Drehen des Spießes hervorruft. Kleinere neue Spieß-

brater aus Eisenblech ähneln dem für Gas eingerichteten in Fig. 210.

Für großen Bedarf errichtet man in ähnlicher Weise einen kaminartigen Bau (Fig. 207) mit Ständern oder Eisenäulen an den Seiten, in denen ein oder mehrere Bratspieße sich drehen. Die Spieße werden durch Räder, über die eine Kette läuft und die mit einer großen Turbine im Innenraum in Verbindung stehen, bewegt. Für kleineres

Fig. 208.



Große Spießbrat-Einrichtung von Gebr. Demmer zu Eisenach.

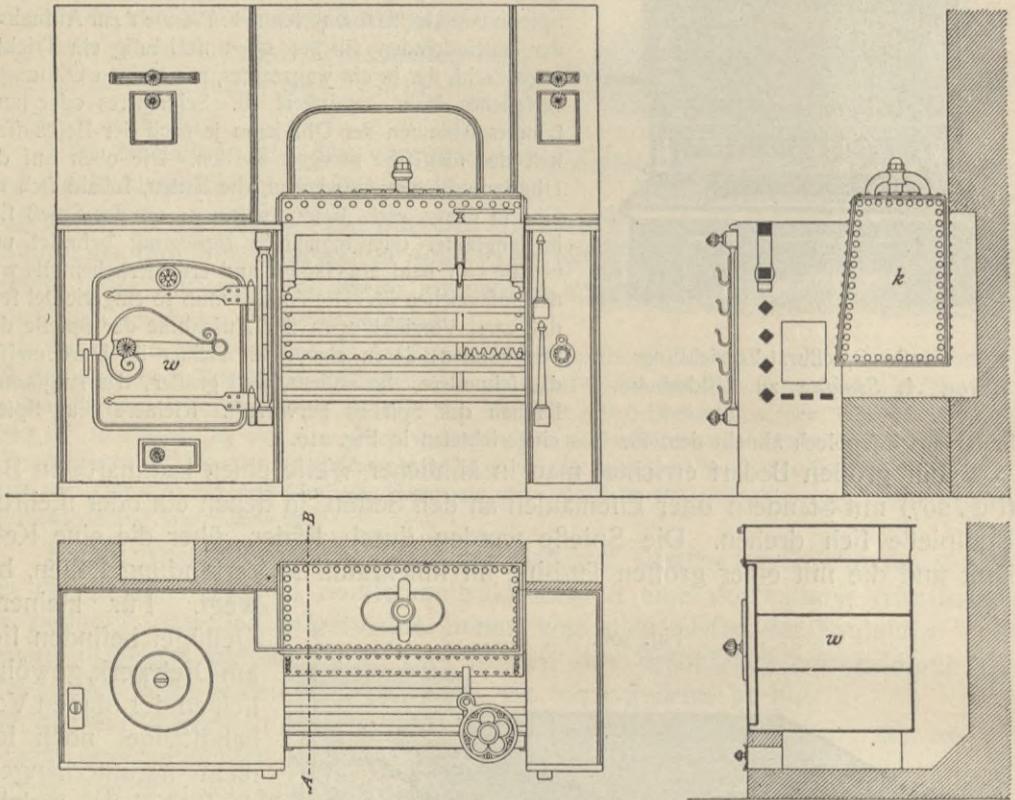
Geflügel befinden sich am Drehwerk, gewöhnlich an der oberen Verbandtange, noch lotrecht herunterhängende Bratspieße, welche, durch konische Zahnräder in Bewegung gesetzt, um eine lotrechte Achse sich drehen. Die Triebräder des Drehwerkes sind meist aus Rotguß, diejenigen an den Spießen zur Kettenaufnahme aus hartem Holz hergestellt. Selbstverständlich sind Vorrichtungen vorhanden, die

das Ausschalten des Geflügelteiles wie auch der anderen Bratpfieße zulassen. In Fig. 209 ist eine größere englische Spießbrat-Einrichtung in Aufriß, Grundriß und zwei Schnitten dargestellt.

Mit dieser Einrichtung sind die Warmwassererzeugung für größeren Betrieb *k* und ein Wärmespind *w* vereinigt. Der weit vorspringende Röfster hat einen verstellbaren Rost und über der Feuerstelle einen beweglichen Kocher.

Die neueren Spießbrater weichen in der Konstruktion von dem eben beschriebenen nur insofern ab, als solche Vorrichtungen heutzutage aus Eisenblech in elegantester Ausführung hergestellt werden. Für größere Betriebe bedient man sich hier auch noch der Holzkohle, z. B. bei der Einrichtung in Fig. 207.

Fig. 209.



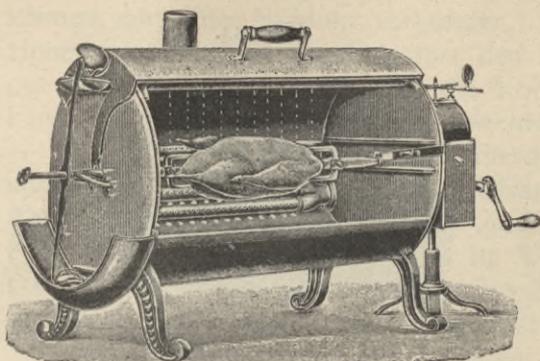
Spießbrat-Einrichtung von C. Jeakes & Co. zu London.

 $\frac{1}{25}$ w. Gr.

Fig. 208, eine niedrige Bauform von Gebr. Demmer in Eisenach mit vorgebautem Wrafenfang, veranschaulicht den Gewichtsmechanismus, der die Umdrehung der Spieße beforgt.

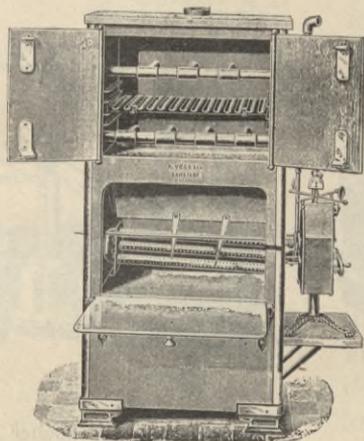
Bei kleineren Spießbratern wendet man, wo angängig, Gasfeuerung an. Sie weichen insofern von denjenigen für Kohlenheizung ab, als hier die Strahlhitze meist durch 3 Längsbrenner erfolgt, die rückwärts unter dem Spieße liegen und so in gleicher Weise wie die Holzkohle ihre Strahlhitze gegen das Fleisch abgeben (Fig. 210 u. 211). Bei letzterer ist eine Vereinigung eines Spießbraters mit einem Waffelbackofen vorgeführt. Um das gleichmäßige Übergießen des Bratens zu erleichtern, wendet man auch wohl ein automatisches Schöpfwerk an, das die Sauce, die unten abläuft, in den oberen Kanal schöpft, aus dem sie durch Tropflöcher auf den Braten herabrieselt (Fig. 210). Zum Schluß stellt Fig. 212 ein

Fig. 210.



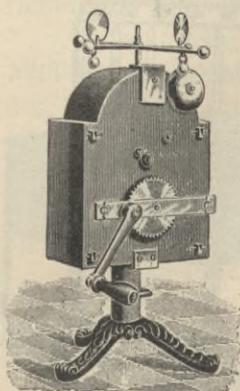
Kleine Spießbrat-Einrichtung mit selbsttätigem Begießer von A. Senking zu Hildesheim.

Fig. 211.



Spießbrat-Einrichtung mit Röster vereinigt.

Fig. 212.



Spießbratuhr.

Spießbrater-Uhrwerk mit Flügelrad und Signalglocke für kleine Brateinrichtungen dar; die Spannfeder wird, wie bei jeder Uhr, mit der Kurbel aufgezogen.

2) Sonderkocheinrichtungen.

Für besondere Dämpf-, Schmor- oder auch Kochzwecke sind eine ganze Reihe von Einrichtungen im Gebrauch, welche zu den in Art. 113 (S. 108) geschilderten gehören, sich aber wegen ihrer kleinen Form besser den Sonderapparaten einreihen. Hierher gehören alle Einrichtungen, welche die Berei-

148.
Befondere
Kochtöpfe
und dergl.

tung bestimmter Gerichte für den Gasthofs- oder Anstaltsbedarf in kleineren Mengen erforderlich machen, aber in vielfacher Wiederholung zur Ausgabe gelangen. Man wendet bei ihnen in der Regel lämtliche im vorigen Kapitel (unter d) besprochene Dampf- oder Wasserbad-Kocharten an, wobei die Benutzung einer vorhandenen Dampfzuleitung Voraussetzung ist.

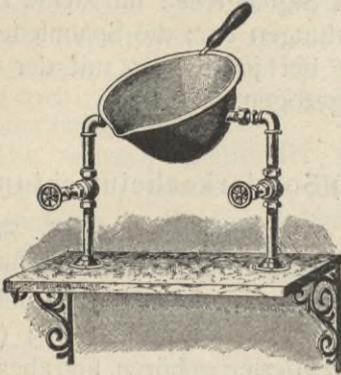
Kleinere Dampfvorrichtungen dieser Art sind in Fig. 213 u. 214 dargestellt. In Fig. 213 ist ein einzelner Austerndämpfer für das in Amerika so beliebte Gericht gedämpfter oder gekochter Aultern, das in keiner Wirtschaft und in keinem Restaurant fehlen darf, veranschaulicht. Fig. 214 zeigt links zwei solche Austerndämpfer, rechts einen Gemüsedämpfer kleineren Formats für Dampf- oder Wasserbad mit Siebeinsatz und Deckel. Einen größeren Gemüsedämpfer gibt Fig. 215.

Dieser Wasserbadkocher der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boston ist ganz aus Gußeisen hergestellt, hat einen Zwischenboden *D* und einen Siebeinsatz *A*, auf dem das Gemüse lagert. Oben ist der Kocher durch einen dampf- und luftdicht schließenden Deckel mit vorstehendem Rand, der in eine mit Wasser gefüllte Rille faßt, abgedichtet. Das Wasser des Bades wird durch das Rohr *E*, der Dampf durch *G* eingelassen; *F* ist die Öffnung zum Entleeren des Wasserbades. Die Einrichtung ermöglicht sowohl mit Dampf, als auch im Wasserbade zu kochen.

Einen Gemüsedämpfer (*Cereal boiler*) für Hülsenfrüchte, Reis, auch Puddings ulw., stellt Fig. 218 dar: ein Gehäuse aus Kupfer mit Kupferschlange und Wasserbad mit Porzellan-einsatz, der oben einen abnehmbaren Kupferaufsatz trägt; das Wasserbad kann unten durch einen Hahn abgelassen werden.

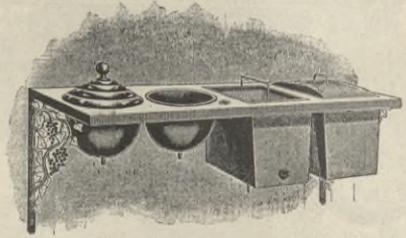
Eierkocher für größere Mengen (Fig. 217 u. 220) sind Wasserbadvorrichtungen mit Kupferschlange im Wasserbad.

Fig. 213.



Kleiner amerikanischer
Aufterndämpfer.

Fig. 214.



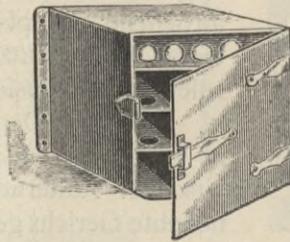
Amerikanische
Gemüse- und Auftern-
Dämpfvorrichtung.

Fig. 215.



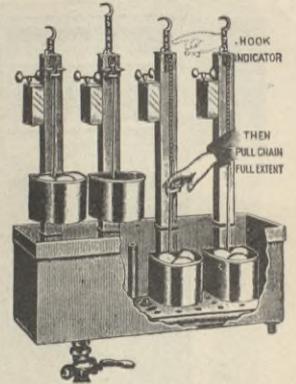
Gemüse- und Pudding-
dämpfer.

Fig. 216.



Dampfeierkocher.

Fig. 217.¹



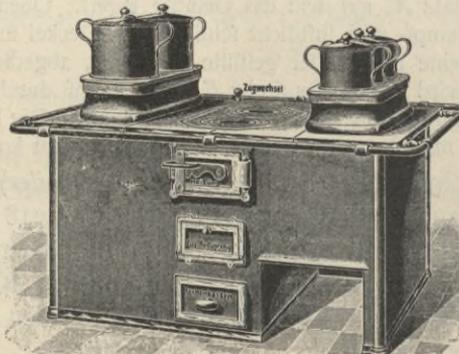
Wasserbad-Eierkocher
mit selbsttätiger Aushebe-
vorrichtung.

Fig. 218.



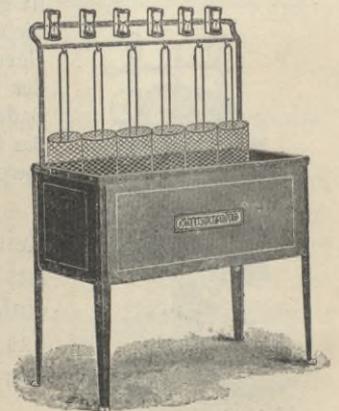
Amerikanischer
Dämpfer für
Hülsenfrüchte.

Fig. 219.



Kaffeekocher.

Fig. 220.



Wasserbad-Eierkocher.

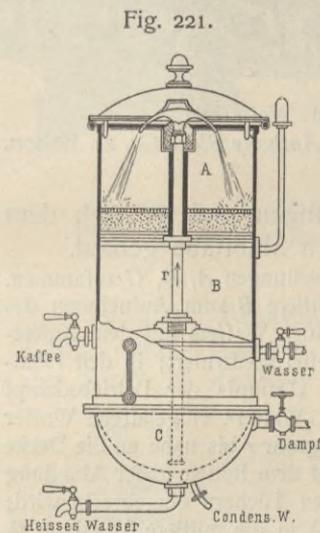
Sie werden, um den genauen Härtegrad der zu kochenden Eier bestimmen zu können, mit einer Sanduhr verbunden. In Fig. 217 ist eine selbsttätig wirkende Hebevorrichtung mit Uhrwerk über den Eiern vorgesehen, welche die Eierkörbe aus dem Wasserbad hebt, wenn die Kochdauer abgelaufen ist; diese Uhrwerke können auf halbe Minuten geregelt werden (von 1 bis 6 Minuten).

Fig. 216 veranschaulicht einen Eierdämpfer aus schwerem Zinn oder Kupfer mit 3 Einläßen für Eier; in ihn wird Dampf eingelassen, der die Eier gar macht. Ähnliche Vorrichtungen der *Smith & Anthony Stove Co.* in Boston werden auch für Puddings ufw. gebaut, die ja stets im Wasserbade gekocht werden müssen. Die Dampfkochtöpfe für die verschiedensten Zwecke der Haushaltungsküche gehören gleichfalls hierher und finden für Großbetrieb entsprechend vergrößert Anwendung.

Die im vorstehenden besprochenen Konstruktionen bilden die Überleitung zu den *Bain-Marie*- oder Karlsbad-Vorrichtungen, wie in der Küchensprache die Wasserbäder zum Warmhalten von warmen Getränken, aber auch zum Kochen von Fleischbrühen und Tunken, genannt werden.

Kaffee-Kocheinrichtungen dienen, wie der Name schon sagt, zur Bereitung von Kaffee, und zwar für großen Bedarf. Wir haben hier Kaffeemaschinen und *Bains-marie's* zu unterscheiden.

Vielfach sind in den Kaffeeküchen der Restaurants und Gasthöfe Einrichtungen im Gebrauch, die auf der einen Seite ein *Bain-marie* zur Aufnahme, bzw. zum Warmhalten des fertiggekochten Kaffees oder ein solches in die Herdplatte eingehängt zeigen, während auf der anderen Seite ein Kessel zum Wassererhitzen angebracht ist, um darin mittels eines Weißblechtöpfes, der Milch und Sahne enthält, letztere abzukochen (Fig. 219). In der Mitte des Kaffeeherdes befindet sich ein Feuerungsloch und daneben noch Raum auf der Platte, um das zur Zubereitung des Kaffees dienende heiße Wasser herzustellen. Die Konstruktion ist diejenige des gewöhnlichen Küchenherdes mit Mittelfeuerung und Links- und Rechtszügen. Ein solcher Kaffeeherd hat



Kaffeekocheinrichtung

VON

F. G. Rühmkorff & Co.

meist einige Kochlöcher in der Herdplatte und kann außer den erwähnten Einrichtungen noch Wärmespinde, Kohlengelaß ufw. haben.

Außer solchen den Plattenherden sich anreihenden Vorrichtungen gibt es Massenkocheinrichtungen für Kaffee, sog. Kaffeemaschinen, in denen die Bereitung des Getränkes zum nicht geringen Teile sich selbsttätig vollzieht und die eine eigenartige, vollständig abweichende Konstruktion haben. Ältere Einrichtungen dieser Art sind die Massenkocheinrichtung für Kaffee von *Bokelberg*³⁹⁾, hauptsächlich dazu bestimmt, die billige Herstellung von gutem Kaffeetränk für Fabriken, Speisehäuser ufw. zu ermöglichen.

Eine Zylinderfüllung dieser Kochmaschine liefert bei einem Kaffeeverbrauch von 5 kg, je nach der verlangten Güte, in 1½ bis 2 Stunden (vom Anheizen des Kessels an) 200 bis 500 l Kaffeetränk. Soll ein ununterbrochener Betrieb ermöglicht sein, so werden gewöhnlich zwei solcher Aufgubvorrichtungen, welche vom gleichen Wasserheizkessel bedient werden, angewendet.

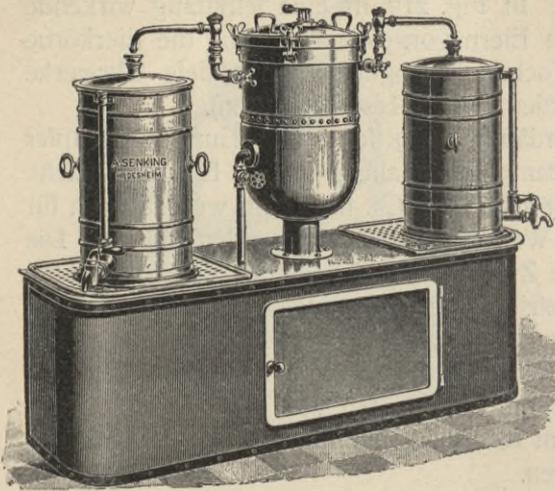
Die Massenkocheinrichtung für Kaffee von *F. G. Rühmkorff & Co.* in

149.
Kaffeherde.

150.
Kaffeemaschinen.

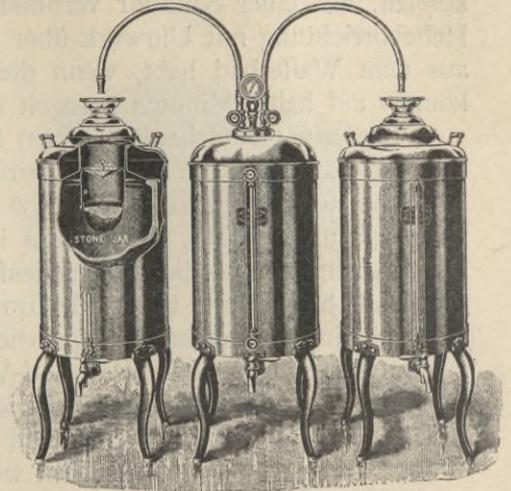
³⁹⁾ Siehe Fig. 64 (S. 55) in der vorhergehenden Auflage des vorliegenden Bandes.

Fig. 222.



Dreiteilige Kaffeemaschinen mit Dampfkessel und Wasserbad
 von A. Senking zu Hildesheim. der Smith & Anthony Stove Co. zu Boston.

Fig. 223.



Hannover (Fig. 221) gehört zu den Dampfkocheinrichtungen und ist nach dem System der bekannten Wiener Kaffeemaschinen im großen Maßstabe gebaut.

Sie setzt sich aus drei, ein zylindrisches Gehäuse bildenden Abteilungen A, B, C zusammen. Die unterste Abteilung C dient zum Erhitzen des Wassers, die mittlere B zum Aufnehmen des fertigen Kaffeetränkes und die oberste A zum Vermischen des heißen Wassers mit dem Kaffeepulver. Die Abteilung C ist im unteren Teile wie ein Dampfkochkessel konstruiert; in den Hohlraum zwischen Innen- und Außenkessel wird mittels des Hahnes „Dampf“ der Betriebsdampf eingeführt und so das im ersteren befindliche, durch den Hahn „Wasser“ eingelassene Wasser erhitzt. Ist letzteres zum Sieden gebracht, so steigt es durch das Steigrohr *r* bis nahe an die Decke der obersten Abteilung A und fällt dort aus einer Haube auf das auf dem Boden dieser Abteilung ausgebreitete Kaffeepulver, welches zwischen Siebböden und leinenen Tüchern eingebracht wird; das Wasser durchzieht das Kaffeepulver und gelangt als Kaffeetränk in die mittlere Abteilung B, von wo es durch den Hahn „Kaffee“ abgezogen werden kann. Der Wasserdampf wird einem Dampfwickler entnommen; steht ein solcher nicht zur Verfügung, so kann man das Wasser durch unmittelbare Unterfeuerung des Behälters C erwärmen.

Solche Kochmaschinen sind durchweg aus Kupfer gearbeitet und alle von Wasser oder Kaffee berührten Teile verzinnt. Das Steigrohr, die Haube und die Abteilung für das Kaffeepulver samt den Siebböden lassen sich leicht abnehmen und gefatten ein bequemes Reinigen.

Diese Kocheinrichtungen werden in verschiedenen Größen erzeugt. Übersteigt ihr Inhalt 100 l, so werden sie geteilt: der eine Behälter dient zum Kochen des Wassers, welches durch das Steigrohr in einen zweiten, vom ersterem gesonderten Behälter überfließt, dort das Kaffeepulver durchfließt und sich im unteren Teile deselben ansammelt.

Bei einer etwas veränderten Konstruktion der gleichen Firma erfolgt die Erhitzung des Kaffeewassers durch eine Heizschlange. Der Betrieb kann statt dessen auch für Gasheizung eingerichtet werden.

Auf dem gleichen Grundgedanken aber mit getrennter Heizwasserbereitung und Herstellung des Getränkes, beruht die *Senking*' Kaffeemaschine in Fig. 222. Hier wird Dampf von einer Zentraltelle unter Druck in den Mittelkessel geführt,

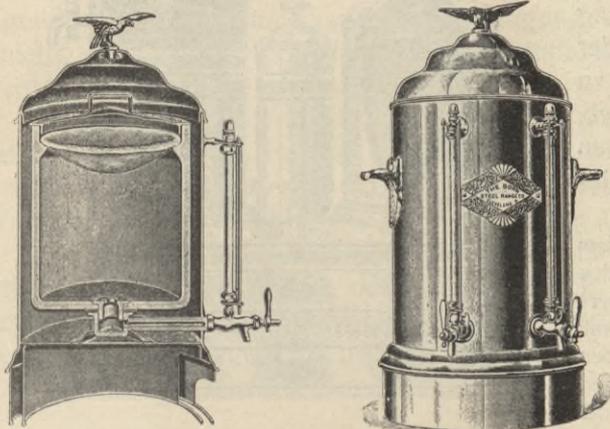
Fig. 224.



Vereinigung von
 Dampfkessel und
 Wasserbad in einem
 Behälter der *Smith
 & Anthony Co.*
 zu Boston.

der das Wasser zum Kochen bringt, welches mittels Leitungsrohren zu den Kaffeefläcken der seitlich stehenden Kaffeebereiter geleitet wird. Die hier eingeführte Anwendung eines auswechselbaren Kaffeefackes ist reinlicher als Einrichtungen mit feststehenden Sieben.

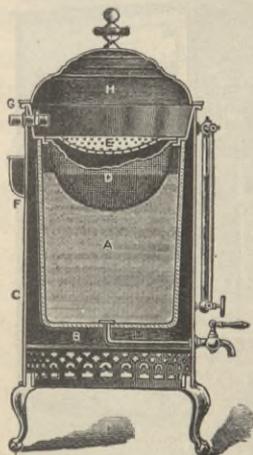
Fig. 225.



Kaffeeurne
der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

Ähnliche Anordnungen wie diejenige in Fig. 224 geben die *Born'schen* Kaffee- und Teeurnen in Fig. 225 in Querschnitt und Anblick, sowie diejenige der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boston in Fig. 226. Diese amerikanischen Konstruktionen haben sämtlich Porzellan- oder glasierte Steingut-Topfeinfätze, die nach Lösung der aus verzinneter Bronze hergestellten Hahnverschraubungen (die bei der Vorrichtung in Fig. 225 mit dem Wasserstandsglas aus einem Stück besteht) behufs täglicher Reinigung bequem herausgenommen werden können. Bei der Einrichtung in Fig. 226 wird für den Kaffeetopf statt Porzellan auch Stahl mit Emailüberzug verwendet.

Fig. 226.



Kaffeeurne der *Smith & Anthony Stove Co.*
zu Boston.

Hier bedeutet *g* den Zulauf des kochenden Wassers; *F* die Füllöffnung für das Wasser des Wasserbades *B*, das den Kaffee warm hält; *E* das feine Sieb; *D* den Kaffeefack aus Flanell oder Seihertuch. Mit *A* ist der fertige Kaffee bezeichnet, der durch den unten angebrachten Hahn in die Tassen einläuft.

Diese Kaffeeurnen, die aus poliertem, innen vernickeltem Kupfer, aus Nickel oder aus nickelplattierter Hülle bestehen, sehen sehr elegant aus und können behufs gründlicher Reinigung ganz auseinander genommen werden. Sie sind mit 2 Wasserstandsgläsern versehen: eines für den Getränkinhalt, das andere für das Wasserbad, und haben für jedes einen Ablasshahn, öfter auch wohl mehrere für den Getränkinhalt, um ein rascheres Abziehen zu ermöglichen.

Zur Erwärmung des Wasserbades wird entweder Dampf in einer Kupferschlange oder Gas oder Gafolin angewendet, wie z. B. Gas bei der Einrichtung in Fig. 227. Diese Abbildung gibt eine Vereinigung von Kaffee-, Milch- und

Schokoladurne, letztere mit Rühranlage (rechts oben lichtbar), die aber abgenommen werden kann, falls diese Urne für die Bereitung anderer Getränke, z. B. Tee, verwendet wird.

Eine abweichende Anordnung von den vorhergehenden zeigt der Kaffeekocher von *A. Voss sen.* zu Sarftedt (Fig. 228) für Gasbetrieb, fowohl zur Erzeugung des warmen Wassers wie zur Warmhaltung des Wasserbades.

Die nickelplattierten Kessel mit dem emaillierten und verzierten Unterbau bilden eine hübsche Zierde des Büfetts. Der obere Heißwasserkessel, der auf dem Wärmeschränk steht, und der zweite (Milchkessel) haben direkte Gasheizung und Wasserstandszeiger, fowie Manometer. Im Milchkessel wird der gemahlene Kaffee durch ein Rührwerk mit Handbetrieb in Bewegung gehalten, da hier kein Kaffeebeutel eingehängt ist. Von diesem Kessel wird das fertige Getränk in den tieferstehenden Wasserbadkessel zur Warmhaltung abgezogen. Bei Anordnung zweier solcher Kessel ist ein Schwenkhahn vorzusehen. Das Gefäß, aus dem der Kaffee gezapft wird, ist derjenige Teil der Gesamteinrichtung, der eigentlich zu den *Bain-marie's* gehört.

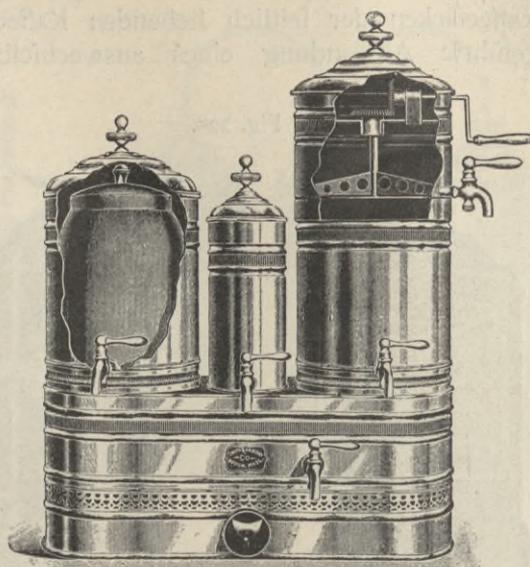
Diese Kaffeemaschinen werden entweder auf einem eigenen Untergefüll geliefert oder auf Wärmeschränke aufgesetzt.

3) Wärmeinrichtungen.

Wärmeinrichtungen sind im Küchendienst für viele Zwecke im Gebrauch: zum Warmhalten von Speisen und Getränken, fowie von Wasser und Geschirr, wobei fowohl die Erwärmung, wie ein bloßes Warmhalten bezweckt werden kann. Die Mittel, durch welche solches erreicht wird, hängen weniger von der Art der zu erwärmenden Stoffe ab als vom Wärmeträger. Wir haben drei Arten zu unterscheiden: trockene Wärme, Dampf und Wasserbad.

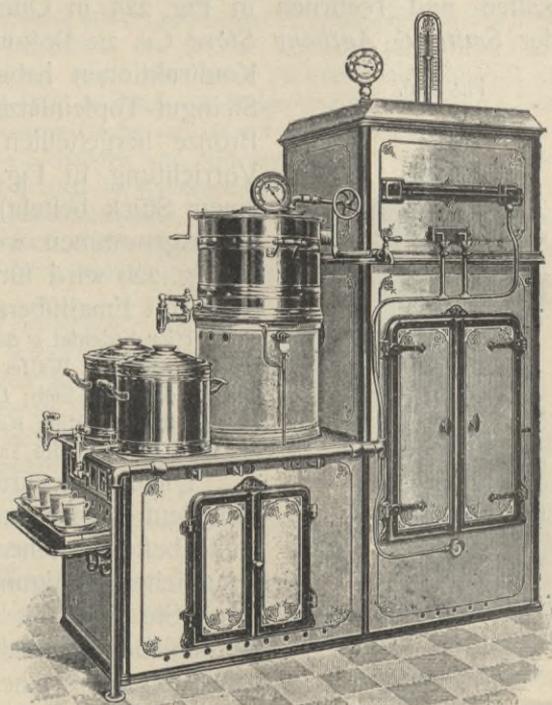
Die trockene Wärme wird besonders bei kleinen Anlagen durch

Fig. 227.



Vereinigte Kaffee-, Milch- und Schokoladurne mit durch Gas erwärmtem Wasserbad der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boston.

Fig. 228.



Etagen-Kaffeemaschine für Gasfeuerung mit Wärmeschränken von *A. Voss sen.* zu Sarftedt.

Abgabe oder sonst verloren gehende Wärme, bei größeren durch direkte Heizanlage (Kohlenfeuer, Gas, Dampf) erzielt. Dampf tritt direkt oder indirekt wirkend auf und erwärmt im letzteren Falle häufig ein Wasserbad, welches aber auch durch direkte Feuerung erzeugt werden kann.

In sehr vielen Fällen wird das Warmhalten der Speisen und Getränke durch Warmwasser erzielt. Da letzteres auch im Wirtschaftsgebrauch eine ganz hervorragende Rolle einnimmt und seine Erzeugung auf sehr verschiedene Weise geschieht, so soll ihr eine besonders eingehende Besprechung (unter c) gewidmet werden.

Da die verschiedenen Erwärmungsmittel meist für die gleichen Zwecke, je nach den Umständen, benutzt werden können und häufig gleichzeitig angewendet werden, so wollen wir eine Trennung nach Zwecken eintreten lassen. Diese sind: Warmhalten der Getränke, der Speisen und des Geschirres.

Zum Warmhalten der Speisen werden meist Wärmeschränke, wie die in Art. 154 zu beschreibenden, oder Tische, wie in Art. 156 noch vorzuführen, angewendet, während für Getränke die *Bain-marie*- oder sonstige Wasserbad-Einrichtungen bevorzugt werden.

α) *Bain-marie*-Einrichtungen.

Das *Bain-marie* ist eine Wasserbad-Kocheinrichtung, die seltener zum Kochen als nur zum Warmhalten der Speisen, besonders aber warmer Getränke dient.

152.
Bain-marie's.

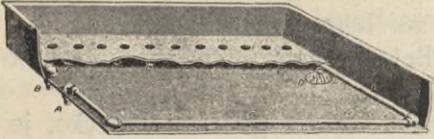
Die *Bain-marie*'s sind offene oder geschlossene Heißwasserbehälter, in die die zu kochenden oder zu wärmenden Speisen in besonderen Gefäßen eingesetzt werden. Dieser Behälter hat einen doppelten Boden, dessen oberer mit Löchern zum Durchtreten des heißen Wassers versehen ist. Im Doppelboden liegt meist eine Heizschlange eingebettet, welche das Wasser erwärmt (Fig. 215, 229 bis 232). Das *Bain-marie* der *Smith & Anthony Stove Co.* in Bolton (Fig. 229) besteht aus dünnem Gußeisen mit einem Ventil *D* zum Ablassen des Wasserbades; der Oberboden kann behufs Reinigung herausgenommen werden. Statt der eingelegten Heizrohre *c*, wie solche z. B. bei den Einrichtungen (Fig. 230 u. 232) Verwendung finden, kann auch direkte Feuerung unter dem Behälter angewendet werden, in welchem Falle die Apparate meist aus starkem Kupferblech, innen verzinkt (Fig. 231), oft in sehr eleganter Ausstattung und blank poliert als Zierde, hergestellt sind. Die letztere Art von Wärmeinrichtungen ist stets mit einem Deckel versehen, der große Öffnungen zum Einsetzen der Kaffee- usw. Töpfe besitzt; letztere werden besonders für diesen Zweck konstruiert, bestehen aus Porzellan und haben messingene oder kupferne Handgriffe und ebensolche Deckel (Fig. 233). Bei den offenen *Bain-marie*'s werden die Gefäße meistens auf dem durchlöchernten Boden aufgestellt. Diese Einrichtungen werden in Serviertische oder ähnliche Küchenmöbel eingelassen (Fig. 229, 245 u. 246), oder sie bilden wohl selbständige Wasserbadtische (Fig. 230 u. 231), letztere oben geschlossen. Auch dienen sie zum Dämpfen von Gemüse und ähnlichen Speisen, sind dann meist aus Gußeisen hergestellt und mit kupferner Heizschlange versehen. Ein Mittelding zwischen diesen letzteren bildet die mit verschließbarem Deckel ausgestattete Arbeitermenage, sog. Kampüse, in Fig. 232 von *Becker & Ulmann* in Berlin, die für Arbeiter-Speiseanstalten zum Kochen, bezw. Warmhalten einer großen Anzahl von Speiseportionen für die Arbeiterschaft bestimmt ist. Das Wasserbad wird hier durch den Betriebsdampf erzeugt.

β) Wärmstellen für Speisen und für Geschirr.

153.
Wärmequelle.

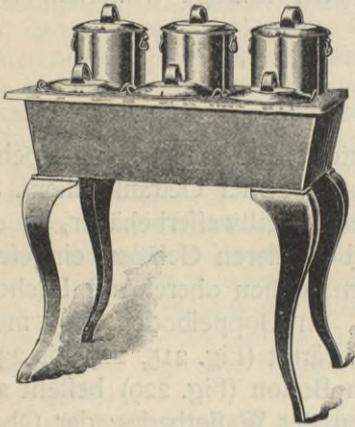
Die Wärmstellen für Speisen und Geschirr können auf verschiedenste Weise und durch verschiedene Medien ihre Wärme erhalten: Abluft, direkte Warmluft-

Fig. 220.



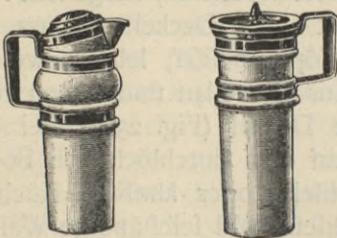
Bain-marie
der *Smith & Anthony Stove Co.*
zu Boston.

Fig. 231.



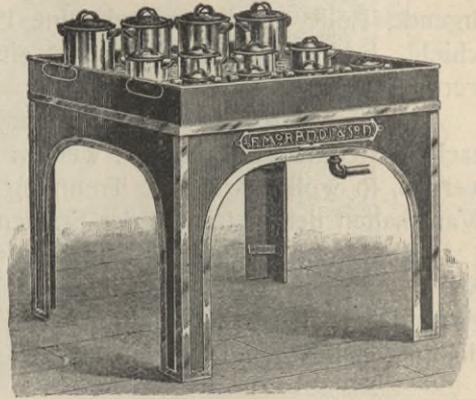
Geschlossener Wasserbad-, Wärm-
und Kochtisch der *Born Steel*
Range Co. zu Cleveland.

Fig. 233.



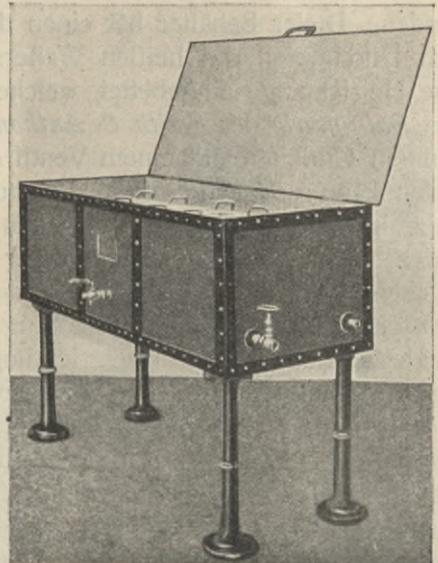
Kaffee-Kocheinätze
für *Bain-marie*-Einrichtungen.

Fig. 230.



Offener Wasserbad-, Wärm- und
Kochtisch der *Smith & Anthony Stove Co.*
zu Boston.

Fig. 232.



Wasserbad-Arbeitermenage
von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

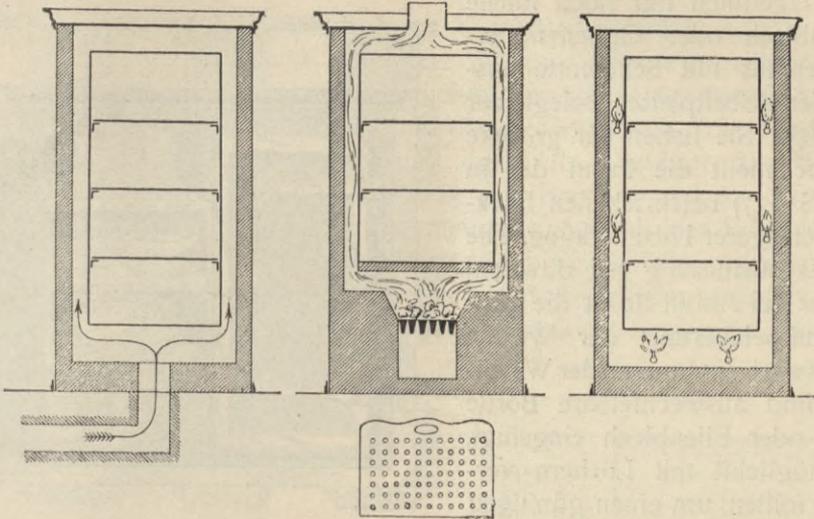
leitung, Dampf, direkt oder indirekt wirkend, ferner Kohlen-, Gruden- oder Gas-
feuerung.

Wo im Herd Warmwasserheizung vorhanden ist, bildet sie das bequemste
Mittel für alle möglichen Wärmzwecke. Die Wärmchränke können direkt geheizt
werden oder warme Luft von der Heizung aus erhalten oder von einer Heiz-

Fig. 234.

Fig. 235.

Fig. 236.



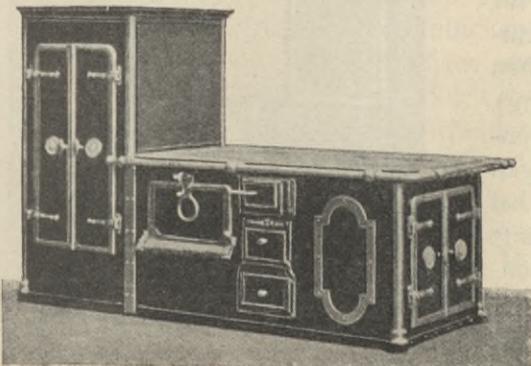
Selbsttätige Wärmeschränke
 mit Warmluft-Abgafen. mit unmittelbarer
 Feuerung. mit Gasheizung.

kammer, durch welche die Dampfrohre der Elevatoren, der Heizung oder anderer Vorrichtungen, wie sie in allen größeren Anstalten vorhanden sind, geführt werden.

Alle Wärmespinde und Wärmeschränke bestehen als Wärmestelle aus einem geschlossenen Hohlraum, der meist durch trockene Hitze auf einer gleichmäßigen Temperatur erhalten wird. Diese Vorrichtungen, die bezwecken, Speisen und Geschirr für den Gebrauch warm zu halten, sind nicht nur in der Küche, sondern auch in Speisefälen und ähnlichen Räumen, ja selbst in Bufetts eingebaut und in verschiedenfachster Form in Anwendung. Dies veranschaulichen die schematischen Darstellungen in Fig. 234 bis 236 veralteter gemauerter Konstruktionen von großen Wärmeschränken, mit Abluft vom Herd, direkter Kohlen- oder Gasheizung. Die Heizung hängt meist von örtlichen Umständen ab und besteht in der einfachsten

154.
 Wärmespindel
 und
 -Schränke.

Fig. 237.



Wärmeschränk, vom Küchenherd geheizt,
 von *Becker & Ulmann* zu Berlin.

Form in der Durch- oder Einführung oder Umpülung warmer Luft von irgend einer Wärmestelle her, die bei kleinen Verhältnissen der Herd fein wird (Fig. 237).

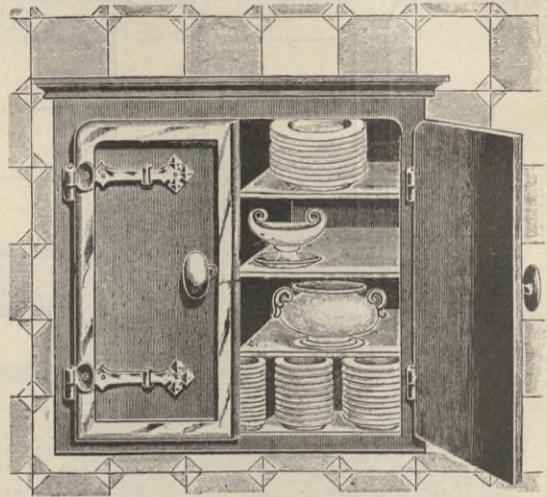
In Fig. 238 ist ein Wärmespindel, zwischen die Schornsteine in die Mauer eingebaut, mit Erwärmung durch die Abgafe, die es innen umpülen, dargestellt. Es kann aber auch direkte Feuerung erhalten. Das Wärmespindel besteht aus gußeisernem oder Eisenblecheinatz, im letzteren Falle auch wohl mit Schamotteausmauerung.

Die gemauerten selbständigen

Wärmeschränke sind veraltet, und heute kommen eigentlich nur noch solche aus Eisenblech oder Gußeisen, erforderlichenfalls mit Schamotte ausgefetzt oder Asbestplatten belegt, zur Anwendung. Sie haben für größere Verhältnisse meist die Form der in Art. 140 (S. 137) beschriebenen Backöfen bei geringerer Hitzewirkung. Die Schamotteausmauerung bei direktem Feuer oder bei Abluft ist für die günstigere Aufspeicherung der Wärme wünschenswert. Im Inneren der Wärmeschränke sind auswechselbare Borden aus Holz oder Eisenblech eingefügt, welche möglichst mit Löchern versehen sein sollten, um einen günstigen Umlauf der warmen Luft zu ermöglichen oder, wo Dampf eingelassen wird, diesem den Durchtritt zu gestatten.

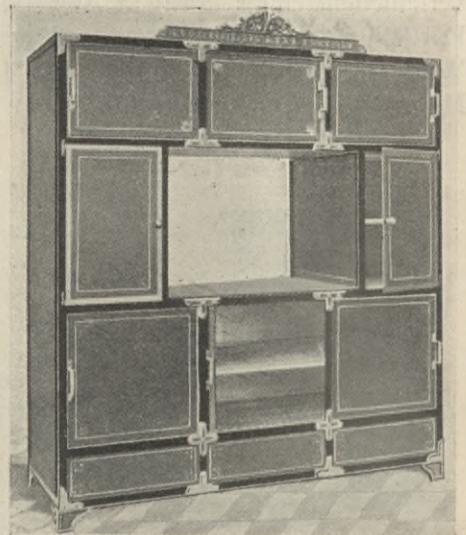
Bei an eine besondere Feuerstelle angeschlossenen Wärmeschränken geschieht die Erwärmung des Geschirres mit Vorteil durch direkten Dampf, indem dieser den Innenraum durchzieht, während bei indirekter Heizung der Dampf den Innenraum umspült oder die Wärmplatten erhitzt werden, wie dies Fig. 239 bis 241 veranschaulichen: Fig. 239 ein großer Galthof-Büfettwärmeschränk in eleganter Ausstattung von *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm; Fig. 240 eine Konstruktion von *I. G. Rühmkorff & Co.* in Hannover mit gußeisernen Borden und angelegten Dampfzweigen; Fig. 241 ein Geschirrschränk von *A. Senking* in Hildesheim mit wagrechter Rolljalousie. Für Wärmeschränke werden Klapp-, Flügel-, Schiebe- oder Jalousietüren mit möglichst luftdichtem Verschluss angewendet. Klapptüren benutzt man nur da, wo jedes einzelne Fach für sich geschlossen werden soll. Solche Wärmeschränke zeigen Fig. 242 (mit lotrechten Jalousietüren für Dampf- und Gasheizung), Fig. 243 (nur für Gas). Fig. 243 (mit Brenner unter jedem Fach, sowie eigenartigen Handgriffen zum Öffnen der Türen) hat sowohl direkte als indirekte Heizwirkung. Einen kleineren Wärmeschränk abweichender Form stellt Fig. 244 dar von der Firma *Becker & Ulmann* in Berlin, für Fabriken bestimmt, um die Speisen der Arbeiter in großen Mengen warmhalten zu können. Er ist sowohl für Dampf-

Fig. 238.



Zwischen Schornsteinen eingebauter
Wärmeschränk
von *A. Voß sen.* zu Sarstedt.

Fig. 239.



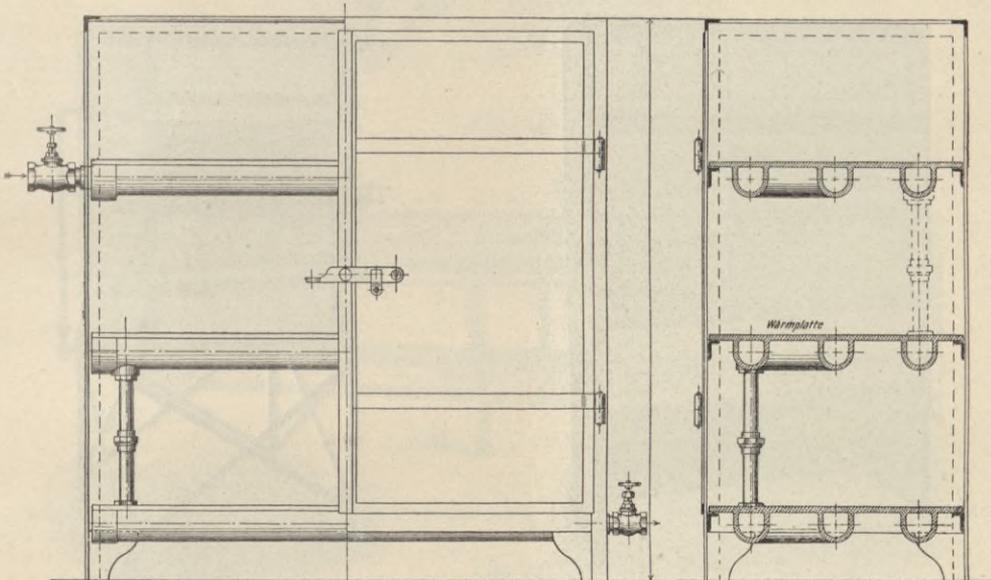
Großes Galthofbüfett mit Wärmeeinrichtung
von *J. & C. G. Bolinder*
zu Stockholm.

heizung von dem Kessel her wie für Kohlenfeuerung eingerichtet (vergl. Fig. 232).

Die Erwärmung der Schränke durch Warmwasserheizung erfolgt entweder vom Küchenherd aus oder durch besondere Warmwassererzeuger oder durch eingelegte Heizchlangen oder von einer örtlichen Feuerstelle aus (vergl. unter c).

Bei Anwendung von Warmwasser sind die geschmiedeten Tellerböden doppelt gearbeitet und dampfdicht genietet, und durch sie zirkuliert das Heißwasser. Wasserheizung hält die Wärme im Schrank am längsten und ist, wie auch die Anwendung des Dampfes, insofern ungemein bequem, als der Wärmeschrank an jeder beliebigen Stelle der Küche, unabhängig vom Schornstein, aufgestellt werden kann. Bei grudenartigen Wärmeschränken mit gelindem Feuer unter dem Wärmraum werden Grude oder Gas oder beide gleichzeitig verwendet. Neuerdings

Fig. 240.



Dampfwärmeschrank von J. C. Rühmkorff & Co. zu Hannover.

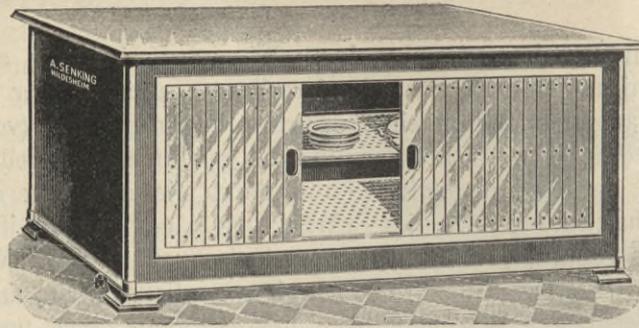
werden Wärmeschränke auch durch elektrischen Strom erwärmt, wenn keine Energie sonst zur Verfügung steht (vergl. Kap. 1, unter e, 1, γ).

Trockenspinde dienen im wesentlichen zum Trocknen der gereinigten Küchengeräte und des gespülten Eßgeschirres und haben naturgemäß die gleiche Konstruktion wie die eben genannten Einrichtungen, zu deren Zwecken sie auch Verwendung finden können. Sie unterscheiden sich höchstens insofern von jenen, als man gern am Boden und an der Decke des Trockenraumes je eine Öffnung für Luftzu- und -Austritt anordnet. Wo Tellerpülmaschinen, wie in Kap. 11 (unter c) beschrieben, vorhanden sind, können besondere Trockenspinde erpart werden.

Nicht selten wird es in größeren Küchenanlagen notwendig, sowohl einen Wärmetisch zum Warmhalten der zum Auftragen bestimmten Speisen aufzustellen, als auch den Anrichtetisch mit einer warmen Transchierplatte zu versehen, worauf die Braten während des Schneidens warmgehalten werden. Die Platten für solche Tische bestehen aus starkem Eisenblech oder aus Gußeisen. Das Erwärmen geschah früher mittels Rohrzügen, die unter den Platten entlang gingen und mit Abgasen

155.
Trockenspinde.150.
Wärmetische.

Fig. 241.
Niedriger
Servier-
Wärmefrank



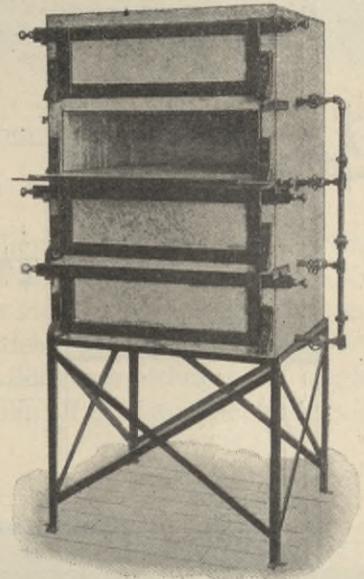
von
A. Senking
zu
Hildesheim.

Fig. 242.



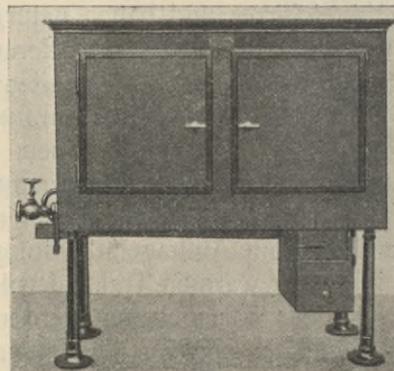
Stockwerks-Wärmefränke
mit Klapptüren für
Gasfeuerung.

Fig. 243.



mit wagrechten Jaloulien für
Gas- oder Dampfheizung.

Fig. 244.
Arbeitermenage
für Dampf- oder
direkte Feuerung



von
Becker & Ulmann
zu Berlin.

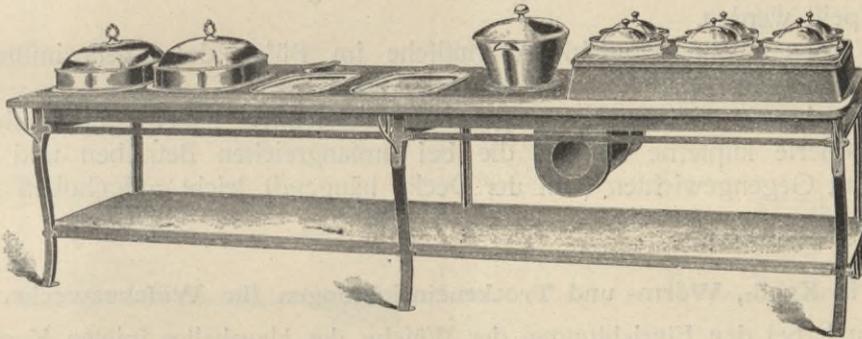
oder direkter Feuerung geheizt wurden; eine solche schwerfällige gemauerte Anlage mit Feuerzügen und Eisenplatten ist in der 1. und 2. Auflage des vorliegenden Bandes⁴⁰⁾ dargestellt und beschrieben. Heute wendet man für diese Zwecke nur noch Gas, Dampf oder Warmwasser an. Die betreffenden Einrichtungen sind

Fig. 245.
Wärm- und
Tranfchiertisch



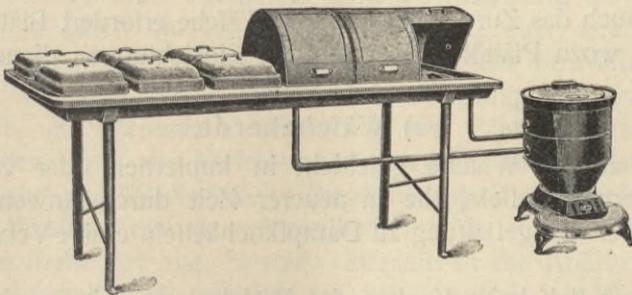
von
A. Senking
zu
Hildesheim.

Fig. 246.



Wärmtisch für Feuerung mit natürlichem Gas der *Born Steel Range Co.* zu Cleveland.

Fig. 247.



Wärmtisch mit angegeschlossenem Warmwasser-Zirkulationsofen
der *Smith & Anthony Stove Co.* zu Boston.

häufig mit allen möglichen, anderen Zwecken dienenden Anlagen, wie Wärm- oder Trockenspinde usw., vereinigt.

In Fig. 241, 245 bis 247 sind verschiedene Beispiele von Anrichte- und Wärm-, bzw. Tranfchiertischen, wie sie häufig vereinigt vorkommen, dargestellt. Die

⁴⁰⁾ 1. Aufl.: Fig. 60, S. 43; 2. Aufl.: Fig. 78, S. 64.

Tischplatte wird neuerdings meist aus Stahl mit poliertem Kupferbeschlag und das Wasserbad aus Kupfer- und Stahlmantel hergestellt. Statt Kupfer wird auch Email angewendet. Besondere Fleischplatteneinlagen aus emailliertem Gußeisen werden wohl in die Platte eingelassen (Fig. 246). Fig. 245 zeigt einen Transchierfisch auf hohen Füßen für Gasheizung. Bei Tischen mit geschlossenen Wärmeschränken liegt die Gasheizung unter diesen; hierbei steigt die Hitze an den Seiten des Wärmraumes empor, und die Tischplatte wird von unten erwärmt. Doch können für sie auch selbständige Brenner vorgelesen werden. Bei Anlagen für Warmwasser- oder Dampferwärmung, erstere mit Heißwasserumlauf vom Herd oder von der Sammelheizung aus, darf der Druck nicht zu hoch sein; sie erhalten eine doppelwandige Tischplatte, durch die das Heißwasser zirkuliert. Für Transchierzwecke wird die Platte auf ein Drittel ihrer Länge aus Hartholz, etwa 4 bis 5 cm stark, hergestellt und nach unten gut isoliert, oder eine solche Hartholzplatte wird mit einer Metalleinlage versehen (Fig. 245). Fig. 246 zeigt eine Anordnung der Erwärmung des Wasserbades mit natürlichem Gas durch eine untergehängte Vorrichtung, während bei der Einrichtung in Fig. 247 ein besonderer Warmwasser-Zirkulationsofen vorgelesen ist. Sämtliche vorgeführte Vorrichtungen können natürlich auch mit Dampf durch Schlange oder Warmwasser vom Herd aus gespeist werden.

Werden solche Transchier-Wärmfische im Büfett des Speisezimmers angewendet, so heizt man sie am besten mit Gas.

Die in das Wasserbad eingelassenen Gefchirre haben gut schließende, meist polierte kupferne Deckel, die bei umfangreichen Betrieben und großer Form mit Gegengewichten (von der Decke hängend) leicht aufgehoben werden können.

b) Koch-, Wärm- und Trockeneinrichtungen für Wäschezwecke.

Auch bei den Einrichtungen der Wäsche des Haushaltes spielen Koch- und Wärmeeinrichtungen eine wichtige Rolle. Die Wäsche muß gekocht werden, und wo das Trocknen künstlich geschieht, bedient man sich gewisser Wärmeeinrichtungen, wie sie im nächstfolgenden Heft (Kap. 12, unter d) beschrieben und abgebildet werden. Aber auch das Zurechtmachen der Wäsche erfordert Plättchen, die erhitzt werden müssen, wozu Plättöfen oder sonstige Einrichtungen dienen.

1) Wäscheherde.

157.
Allgemeines.

Das Kochen der Wäsche geschieht in kupfernen oder verzinkten, bzw. emaillierten eisernen Kesseln, die in neuerer Zeit durch Anwendung liebartiger Einfätze und durch Umgestaltung zu Dampfkochkesseln einige Vervollkommnungen erfahren haben.

Man bedient sich beim Kochen der Wäsche zum häufigen Umrühren eines Holzschlängels, der auch zum Herausfischen der heißen Wäschestücke, bzw. zum Verbringen in die Waschwanne dient. Dieser letztere Vorgang ist nicht nur sehr umständlich und urprünglich, sondern veranlaßt auch das Naßwerden des Fußbodens und der Kleidung der Waschenden in hohem Grade. In Nordamerika ist daher die handlichere Art des Gebrauches kleinerer Kochkessel üblich, die vom Feuer abgehoben und in die Waschgefäße gestürzt werden können (siehe im nächstfolgenden Heft (Kap. 12, unter b). Ähnlich kann dies auch bei uns neuerdings mit den Siebeinfätzen geschehen: das sog. Ausschwenken der Töpfe.

Die vereinigten Koch- und Waschmaschinen werden im Zusammenhang mit den Waschmaschinen im nächstfolgenden Heft (Kap. 12, unter c) besprochen werden.

Die Wäscheherde, in denen die Kessel festfitzen, sind entweder gemauert oder verletzbar.

Die feststehenden Wäscheherde erhalten für kleinere Haushaltungen meist einen, für größere Häuser gewöhnlich zwei eingemauerte Kessel und eine Ringlochplatte zum Einhängen von Töpfen für das Kochen der Lauge, bzw. der Stärke; doch kann für letzteren Zweck auch einer der Kessel benutzt werden. Die Größe solcher Herde ist sehr verschieden; für die meisten Verhältnisse genügt ein Kessel von 300^l und ein zweiter von 150^l Inhalt. Jeder der beiden Wäschekessel soll eine besondere Feuerung mit Aschenfall usw. erhalten.

Die Einmauerung der Wäschekessel, die Anordnung der Herdfeuerung und der Feuerzüge ist die gleiche, wie solche in Kap. 1 (unter d, 2) für offene Kochkessel beschrieben wurde.

Zur Erhöhung ihrer Dauerhaftigkeit werden die gemauerten Wäscheherde, insbesondere diejenigen für größere Anlagen, mit eisernem Panzer umgeben

158.
Feststehende
Wäscheherde.

Fig. 248.

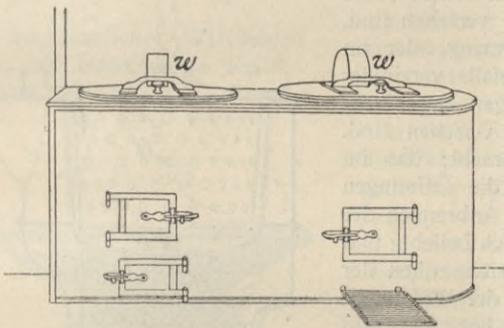
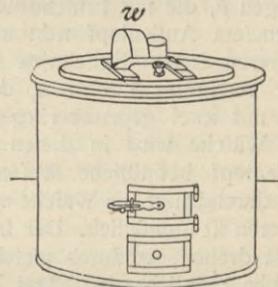


Fig. 249.



Gepanzerte Wäscheherde von *Emil Rudolph Damcke* zu Berlin-Charlottenburg.

(Fig. 248). Bei Herden ohne Panzerung wird die Mauerung oft der Ausbesserung bedürftig, weil sie durch die Hitze Risse bekommt; auch brennen Feuer- und Aschenfalltüren bald los. Ein Eisenpanzer hingegen hält die Mauerung zusammen, und es können keinerlei Fugen, welche eine Störung des Zuges verursachen, entstehen; Feuer- und Aschenfalltüren sind in den Panzer eingesetzt, ebenso die Reinigungsklappen; auch die Kesselöffnungen werden in der Panzerung gebildet.

Da die Deckel der Wäschekessel nicht dicht schließen, entströmt ihnen Wasserdampf, bzw. Wrafen, der den Aufenthalt im Waschraum unangenehm und ungesund macht (siehe Art. 104, S. 102). Deshalb ist die Abführung des Wrafens von großer Wichtigkeit. Sie geschieht am besten mittels sog. Wrafenlauge. Dies sind Knieröhre *w* (Fig. 248 u. 249) aus verzinktem Eisenblech, die mit dem einen Ende auf dem Kesseldeckel, mit dem anderen Ende auf der Herdplatte münden. An letzterer setzt sich das Knierohr in ein weiteres Rohr fort, welches in den meisten Fällen unter dem Rost endet. Ist die Waschküche mit einem gut ziehenden Wrafenrohr versehen, so kann man auch das vom Knierohr ausgehende Rohr darin einführen. Die Knieröhre *w* erhalten Schieber zum Abstopfen.

In neuerer Zeit sind verletzbare Wäscheherde vielfach in Gebrauch gekommen – verletzbar in dem Sinne, als sie in einem Stück, einschl. Ausmauerung, ange-

159.
Verletzbare
Wäscheherde.

liefert oder aufgestellt werden, um dann allerdings an dieser Stelle stehen zu bleiben, da sie durch das Rauchrohr mit dem Schornstein verbunden werden.

Ein solcher Herd besteht aus einem schmiede- oder gußeisernem Gehäuse, das im unteren Teile die Feuerung mit Aschenfall, im oberen den Wälschekessel enthält. Der Feuerraum wird entweder von einem doppelten eisernen Feuertopf gebildet oder ist von Schamottesteinen umschlossen.

Die neuen Ausführungen dieser Wälschekessel stehen meist auf drei Füßen und erhalten den Aschenraum im Mantel oder untergehängt. Die Konstruktion ist die durch Fig. 250 gezeigte (mit Weglassung des Einsatzkessels — vergl. auch Fig. 154, S. 103). Eine Vereinfachung für den Betrieb der Einrichtung liegt in der Heizung mit Gas statt Kohlenfeuerung, ähnlich der Anordnung in Fig. 155 (S. 103). Die Tür ist hierbei zum bequemen Anzünden der Flamme, sowie zum leichten Ankommen an die Brenner (behufs Ausbesserung) erforderlich.

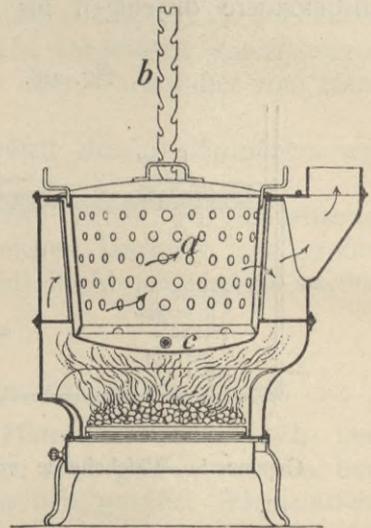
In gewissem Sinne zu der nächsten Gruppe mit beweglichen Kesseln gehört die Einrichtung in Fig. 250.

Der Wälschekochtopf *c* hängt frei im Gehäuse und ist aus Eisenblech, das verzinkt ist, angefertigt. Zu zwei Seiten des Topfes erheben sich über seinen Rand Stangen *b*, die mit Einschnitten oder Kerben versehen sind. In diesem Außentopf ruht auf einem Eisenring, der an mehreren Stellen Einschnitte hat, ein gleichfalls verzinkter oder verzinnter Einsatz *a*, dessen Wandungen durchlocht und mit zwei gegenüberliegenden Henkeln versehen sind. Die Wälsche wird in diesen Innentopf gebracht; das im Außentopf befindliche Wasser läuft durch die Öffnungen und durchdringt die Wälsche vollständig; das Anbrennen der letzteren ist unmöglich. Der Innentopf läßt sich beliebig und leicht drehen, wodurch gleichzeitig das Ausschwenken der Wälsche möglich wird. Das Herausnehmen der Wälsche ist sehr erleichtert, da man zuvor den Innentopf hoch hebt und in die Kerben der emporstehenden Stangen einhängt; das heiße Wasser läuft alsdann von selbst ab.

Für kleinere Wälschemengen bedient man sich mit Vorteil der Herdöfen (vergl. unter d, 2: Kleinteute-Ofenherd), auf die der mit Handhaben versehene Wälschekessel nur auf- oder eingesetzt wird und leicht abgehoben und zum Ausschwenken transportiert werden kann, wie dies in Nordamerika meist üblich ist. Solche Kessel aus verzinktem Blech mit dichtschließendem Deckel haben einen Einsatz, dessen Boden in das Feuer hinabreicht, um rasches Erhitzen zu erzielen. Einen Kohlenherd dieser Art stellt Fig. 251 (der *Richardson & Boynton Co.* in New York) dar, bei dem die versenkte Herdplatte an den Handgriffen herausgenommen und an Stelle der Wälschekessel eingesetzt werden kann.

Kleine Herde dieser Art können dann auch sehr leicht mit anderen für die Wälsche erforderlichen Zwecken vereinigt werden, wie Erhitzen der Plätteisen, Trocknen der Wälsche, oder mit Wälschtrommeln usw. Die Einrichtung in Fig. 252 von der gleichen Firma zeigt einen solchen mit Wälscheherd für Kohlenfeuerung zum Erhitzen von 6 Plätteisen. Fig. 253, eine Einrichtung von *Schneider & Trenkamp* in Cleveland hat Gasbetrieb und für die verschiedenen Zwecke getrennte Brenner. Wie solche Herde auch gleichzeitig zum Trocknen der Wälsche eingerichtet werden können, wird im nächstfolgenden Heft (Kap. 12) gezeigt werden.

Fig. 250.



Verfetzbarer Wälscheherd.

Eine von den feither beschriebenen Waschkochkesseln abweichende Einrichtung haben die Dampfwaschkessel, auch Dampfwaschtöpfe und Katarakt-Waschtöpfe genannt, erhalten. Auch sie werden bald in gemauerte Herde, bald in tragbare eiserne Gehäuse eingesetzt. Die meisten bilden ein kupfernes oder verzinnertes eisernes Gefäß, dessen unterer Teil durch einen herausnehmbaren, lieb-

161.
Dampfwasch-
kessel.

Fig. 251.



Amerikanischer Wäscheherd
mit einsetzbarem Kessel
von *Richardson & Boynton*
zu New York.

Fig. 252.



Amerikanischer *Laundry stove*
mit Plätteisen-Wärmfellen
und Aufsatzkessel
von derselben Firma.

artigen Boden getrennt ist. Aus diesem steigen oben Π -förmig umgebogene Rohre bis zum oberen Rohre des Kessels empor. Sie sind entweder am Siebboden befestigt, oder sie werden, wie z. B. bei den Dampfwaschkesseln von *Hilgers* in Rheinbrohl (Fig. 254), an der Außenseite der Kesselwandungen angeordnet. In letzterem Falle erreicht man den Vorteil, daß beim Einlegen der Wäsche in den Kessel die Rohre nicht hinderlich sind.

In Fig. 254 ist *a* der mit Schamotte ausgekleidete Feuertopf, *b* der bis zu letzterem hinabreichende, vom Rauchzug umschlossene Wasserbehälter des zum Einlegen der Wäsche bestimmten Kesselraumes *c*; *d*, *d* sind die oben in den Kessel *c* einmündenden Dampfrohre, und mit *s* ist der herausnehmbare Siebboden bezeichnet.

Auf den Boden des Kessels wird fein geschnittene Seife gebracht und so viel Wasser darauf gegossen, daß dieses über dem Siebboden 3 bis 5 cm hoch steht. Alsdann wird die Wäsche bis einige Centimeter unter den Rohrmündungen glatt eingelegt und mit einem Schutzblech überdeckt. Nach Auflegen des Deckels wird mit dem Kochen begonnen.

Mit dem Beginn des Siedens steigen Wasser und Dampf in den Rohren empor und überflößen die Wäsche. Dies geschieht anfangs mit Unterbrechungen. Sobald jedoch Wäsche, Wasser und Dampf die gleiche Temperatur haben, tritt ein ununterbrochener Kreislauf ein. Eine besonders aufmerksame Beaufsichtigung ist hierbei nicht erforderlich. Bei Handwäscherei wird das Kochen eine Stunde lang fortgesetzt; bei Verwendung einer Waschmaschine genügt jedoch eine halbe Stunde. Die Anzahl der Rohre ist je nach der Größe der Kessel verschieden; man findet deren zwei bis vier, selbst noch mehr. Auch gibt es Konstruktionen, bei denen nur ein zentral gelegenes Steigrohr mit brauseartigem Kopf angebracht ist.

Derlei Einrichtungen unterscheiden sich im Grundgedanken eigentlich nicht von den verschiedenen Einrichtungen zum Kochen der Wäsche mit Lauge (*Leffivage*); indes werden die schädlichen Einwirkungen, die viele Konstruktionen letzterer Art auf die Wäsche ausüben, bei den Dampfwaschkesseln dadurch beseitigt, daß das Kochen in der Hauptsache nur mit Seife erfolgt und Lauge oder Soda nur in Ermangelung von weichem Wasser zugefetzt wird.

2) Einrichtungen zum Plätten der Wäsche.

Die Erwärmung der Bügel- oder Plätteisen (Plättbolzen) zum Fertigmachen der Wäsche geschieht meist in besonderen Plättöfen, die häufig gleichzeitig

162.
Plätteisen und
Plättöfen.

die Heizung des Raumes beforgen. Nur bei kleineren Wäschemengen erfolgt das Erhitzen des Eisens auf dem Küchenherd oder in einer ähnlichen Feuerstelle, oder die Plättbolzen werden im Herdfeuer erhitzt.

Es ist nämlich zwischen zwei Formen von Plätteisen zu unterscheiden: massive, die selbst an einer Heizquelle erwärmt werden, und solche, die innen hohl sind zur Aufnahme eines erwärmten Bolzens, oder durch Brennstoffeinlage (Glühstoff, Dally-Eisen) oder durch Gasflamme oder durch Elektrizität für längere Zeit heiß gehalten werden. Bei dieser letzteren Art bleibt die untere Bügelfläche des Eisens rein und das Eisen für längere Zeit gebrauchsfähig.

Die massiven Eisen müssen, da sie sich abkühlen, mit anderen im Wechsel gebraucht werden, damit das Bügeln nicht unterbrochen wird. Das Erhitzen erfolgt auf den Plättöfen, wie sie in verschiedenen Formen durch Fig. 252, 253 u. 255 bis 258 veranschaulicht sind. Für das Erhitzen mit Gas bedient man sich entweder besonderer Gasplättvorrichtungen, wie Fig. 255 bis 258 für ein, bzw. zwei Wechseleisen darstellen, oder man wendet Plättstützen an, die auf gewöhnliche Gasherde aufgesetzt werden (Fig. 259 [unten die Stütze allein]). Plättstützen, wie sie durch Fig. 260 veranschaulicht sind, können sowohl bei Gas-, als auch bei Kohlenherden Anwendung finden, indem sie über eine Gasflamme oder ein Brennloch des Herdes gesetzt werden. Diese Gasplättstütze ist dadurch sehr sparsam, daß sie drei Eisen gleichzeitig durch eine Flamme erhitzt; hier wird aber außerdem noch das im Gebrauch befindliche Wechseleisen erforderlich. Da die drei Eisen den Hohlraum der durchbrochenen Pyramide abschließen, geht keine Wärme verloren, und es erfolgt besonders die Erwärmung an der unteren Gebrauchsfläche. Eine ähnliche Wirkung erzielt man mit dem in Art. 144 (S. 140) beschriebenen Toaster aus Drahtspirale.

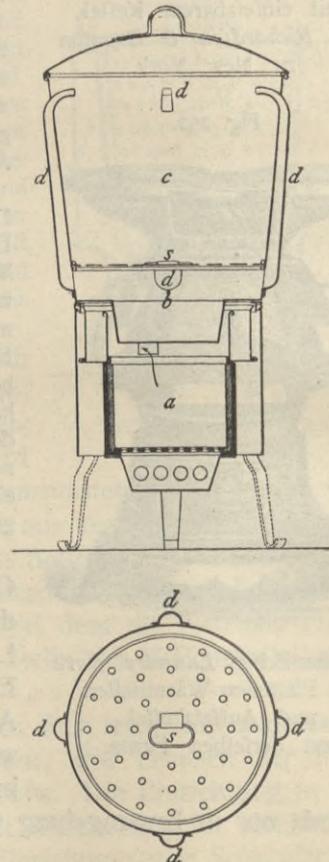
Für den Großbetrieb in Wäschereien finden ummantelte kubische Öfen mit feststehenden Deckeln zum Einstellen einer

Fig. 253.



Amerikanischer *Laundry stove* mit zwei Plätteisen-Wärmestellen und drei Brennern für Gasheizung.

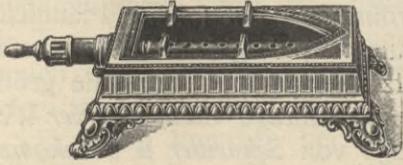
Fig. 254.



Dampfwaschkeffel von *J. Hilgers* zu Rheinbrohl.

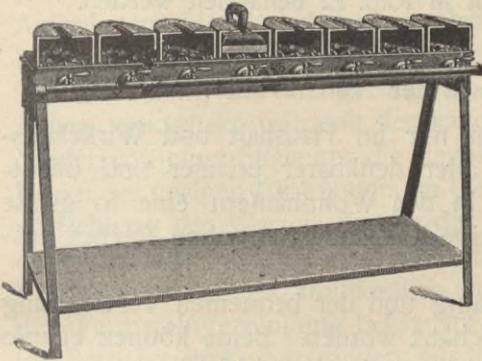
$\frac{1}{10}$ w. Gr.

Fig. 255.



Deutscher Gaslangbrenner
für ein Plättisen.

Fig. 257.



Massenplätterhitzer
der *Chicago Clothes Dryer Works*.

Fig. 259.

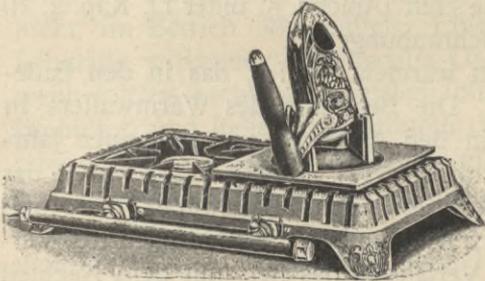
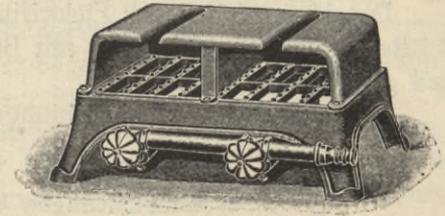
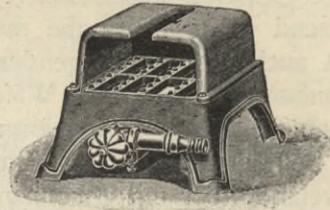
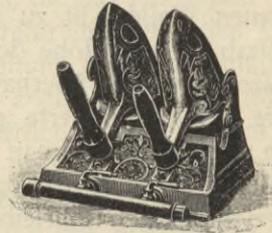


Fig. 256.



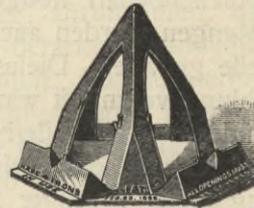
Amerikanischer ein- und zweiflammiger
Erhitzer für ein und zwei Plättisen
von *Schneider & Trenkamp*
zu Cleveland.

Fig. 258.



Deutscher Plätterhitzer
mit lotrecht gestellten Plättisen.

Fig. 260.

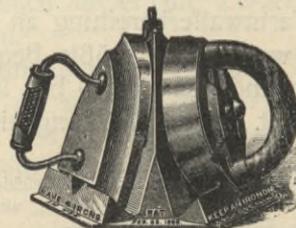


Plättstütze auf einem Gaskocher
und Einzelheit der Stütze.

Fig. 261.



Elektrisches Plättisen.



Amerikanischer Plättisdom
für drei Plättisen.

großen Zahl von Eifen Anwendung, bei denen der schwere Deckel häufig durch Gegengewichte ausbalanciert ist. Derartige Plättherde mit Platz für mehrere Dutzend Eifen liefern die meisten großen Herdfirmen. Ein solcher Plättofen ist z. B. auch im nächstfolgenden Heft (Kap. 12, unter d) dargestellt, dessen herausnehmbarer Einfaß dem Wäfelkochkessel Platz machen soll. Für eine größere Anzahl Eifen mit Gaserwärmung gibt Fig. 257 der *Chicago Clothes Dryer Works* ein Beispiel, ähnlich der Einrichtung in Fig. 256 von *Schneider & Trenkamp* in Cleveland, aber mit abhebbaarem Hitzemantel.

Das Heranziehen der Elektrizität für Plättzwecke veranschaulicht Fig. 261; die Plättelisen ähneln denjenigen mit Brennstoffeinlage und haben mit ihnen den Vorteil gleichmäßiger Hitze.

Die Wäfelrockeneinrichtungen werden in Kap. 12 behandelt werden.

c) Einrichtungen zum Erwärmen von Wasser.

163.
Wesen und
Wertfchätzung.

Warmes Wasser spielt heutzutage nicht nur im Haushalt und Wirtschaftsbetrieb der Gasthöfe, Krankenhäuser und aller denkbarer privater und öffentlicher Anstalten solcher Art, sondern auch in den Wohnhäusern eine so große Rolle, daß in Deutschland heute nur wenige Gebäudearten ohne solches auskommen können.

Die Annehmlichkeit der leichten Bereitung und der bequemen Verwendung des warmen Wassers ist zu allen Zeiten geschätzt worden. Beide können ebenso als Maßstab für die Höhe der Kultur eines Volkes oder Zeitabschnittes gelten wie der Wasserverbrauch überhaupt. Diesem Gesichtspunkte entsprechend sind beide im Laufe der Jahrhunderte großen Veränderungen unterworfen gewesen. Schon im alten Rom benutzte man kupferne Kessel zur Erzeugung des warmen Wassers für größeren Bedarf (siehe das nächstfolgende Heft [Abschn. 5, unter D, Kap. 4, e]) mit angeschlossenen Rohrleitungen und Verschraubungen⁴¹⁾.

Im Mittelalter stand die Erzeugung von warmem Wasser, das in den Badestuben erfolgte, auf sehr niedriger Stufe⁴²⁾. Die Bereitung des Warmwassers in Haushaltungen beschränkte sich selbst bis in den Anfang des vergangenen Jahrhunderts nur auf die Küche. In der Wasserblase (vergl. Art. 46, S. 47) wurde das für den Küchenbedarf nötige warme Wasser gewonnen. Badewasser und sonst größere Mengen wurden auch wohl hier erwärmt und in Gefäßen nach der Verbrauchsstelle getragen. Dieses umständliche Verfahren, das stets mit dem Nachteil der Abkühlung verknüpft war, wurde dann für bestimmte Zwecke durch den Bau von besonderen Heißwasserbereitern (siehe das nächstfolgende Heft) — Kohlen- und später Gasbadeöfen usw. — vereinfacht. Neben der größeren Vervollkommnung dieser Erzeuger führte auch das Gefallen daran, zu jeder Tageszeit und jedem Zwecke, sowie an jedem Orte Warmwasser zur Verfügung zu haben, zur Warmwasserbereitung an einer Zentraltelle für das ganze Haus, eine Einrichtung, welche die größte Bequemlichkeit mit größter Ersparnis an Brennstoff vereinigte und den Vorteil bot, sofort an jeder Stelle Warmwasser beziehen zu können, ohne erst auf die Wirkung einer in Gang gesetzten Vorrichtung warten zu müssen.

⁴¹⁾ Ausführlicheres ist in der Geschichte des Badewesens in Teil IV, Halbb. 5, Heft 3 dieses „Handbuches“ (Bade- und Schwimmanstalten, in Abschn. 4, unter A, Kap. 1) behandelt. — Vergl. auch die in Kap. 4 des nächstfolgenden Heftes zu machenden Ausführungen.

⁴²⁾ Einschlägige Beschreibungen und Abbildungen befinden sich in der eben genannten Quelle (Art. 63, sowie Fig. 26 u. 27) — ferner in: Veröffentlichungen der deutschen Gesellschaften für Volksbäder. Bd. III, Heft 3: Das deutsche Volksbad in kulturhistorischer Beziehung. Von E. HOLLANDER. S. 269.

Mit dieser Erleichterung wuchs denn auch die Anwendung des Warmwassers, besonders für Wasch- und Badezwecke. Dem Wunsche, ein Bad zu nehmen, konnte nunmehr sofort die Ausführung folgen, ohne erst langer Vorbereitungen, zum Feueranmachen usw., zu benötigen. Bis die Erwärmung erfolgte, war der Wunsch vielleicht wieder verschwunden oder die Zeit nicht vorhanden, auf das Bad zu warten.

Demnach kommen bei einer, bzw. bei einer kleinen Gruppe von Zapfstellen Warmwasserzuführung von einer Zentralfstelle aus oder örtlich angeordnete Einzelwärmer in Betracht. Die zunächst gegebene Zentralfstelle war der Küchenherd, der ja in den meisten Haushaltungen fast den ganzen Tag unter Feuer gehalten wird und so die Warmwassererzeugung nebenbei besorgen kann. Auch hält er das Wasser für die meisten Tagesstunden lange genug warm. In Amerika machte man den Küchenherd seit Anfang der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts für diesen Zweck nutzbar. Sehr naheliegend war bei Häusern mit Sammelheizung für die Erzeugung des warmen Wassers auch diese heranzuziehen, wenigstens während der kalten Monate. In Amerika, wo die Heizung der Häuser von einer Stelle aus die Regel bildet, sind solche Anlagen seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts im Gebrauch. Alsdann muß neben der Erzeugungsvorrichtung des Warmwassers in der Heizanlage für die Sommermonate ein besonderer Erwärmer eingeschaltet werden können, was die ganze Anordnung und den Betrieb verteuert und umständlich macht. Neuerdings legt man mit Vorliebe für die Warmwassererzeugung besondere Zentralfstellen an, die das ganze Jahr hindurch im Betriebe sind. Sie gingen aus den Warmwassereinrichtungen der Gewächshäuser hervor, an die man häufig die Warmwasserleitung für das Haus angeschlossen. Sie wurden dann aber auch selbständig für letzteres allein aufgestellt und sind als Kohlen- oder Gasvorrichtungen im Gebrauch. Natürlich haben sie den Nachteil größeren Verbrauches an Brennstoff, da sie dauernd, ob sie gebraucht werden oder nicht, im Betrieb sein müssen. Eine wesentliche Verbesserung bilden daher die selbsttätig wirkenden Warmwasser-Gaseinrichtungen, die nur Warmwasser bereiten, wenn solches verbraucht werden soll. Sie erzielen also eine große Ersparnis an Brennstoff und stellen sich dadurch dem ökonomischen Betriebe vom Küchenherde oder der Sammelheizung nicht nur gleich, vielleicht sogar günstiger. Denn man darf nicht vergessen, daß zur Erzeugung des Warmwassers in den Küchenherden auch Brennstoff verbraucht wird; es wäre eine Täuschung, anzunehmen, daß man es umsonst erhitzt. Ein gut regelbarer Herd oder eine derartige Sammelheizung verbrauchen ohne Warmwasserbereitung weniger Brennstoff. Da die hierfür selbsttätig wirkenden Einrichtungen weder eines größeren Raumes, noch besonderer Bedienung bedürfen, so sind sie ebenso bequem wie der Küchenherd, bzw. die Sammelheizung, sind allerdings nur anwendbar, wo Gas vorhanden ist, bringen aber sogar bei hohem Gaspreis immer eine Ersparnis. An Stellen, wo Dampf für sonstige Zwecke zur Verfügung steht, kann auch dieser für Zentral- oder örtliche Erwärmung des Wassers Anwendung finden.

Die Warmwasserbereitung im Küchenherd kann auch so erweitert werden, daß man sie für die Heizung des Hauses nutzbar zu machen in der Lage ist. Von den diesbezüglichen Einrichtungen, soweit sie sich auf den Küchenherd beziehen, soll im Zusammenhang mit anderen Nebenzwecken des Küchenherdes unterd gesprochen werden.

Neben der zentralen Warmwasserbereitung wird in vielen Fällen die Einzel Erwärmung Anwendung finden (so z. B. durch Badeöfen) oder sich gar rationeller

stellen, wie wir des weiteren noch unter 6, β sehen werden. Immerhin bleibt bei größerem Verbrauch die Fernleitung die sachgemäßere und bequemere Anlage, häufig auch die billigere, nicht nur in bezug auf den Betrieb, sondern auch die Aufstellung. Bei der Einzelerwärmung treten an den Warmwassererzeugern sehr häufig verwickelte Mischhahnvorrichtungen für Wanne, Brause oder sonstige Zapfstelle und Gaswasserhahn-Verbindungen auf, die kostspielig sind und in mehrfacher Beschaffung für verschiedene Gebrauchsstellen erforderlich werden, was bei der Fernleitung fortfällt.

Die Warmwasserverföorgung ist heutzutage so bequem, daß sie, wie in England und Amerika, wo ein Einfamilienhaus ohne sie kaum denkbar ist, in keinem Hause fehlen sollte.

1) Erwärmen des Wassers im allgemeinen.

164.
Systeme.

Ebenso mannigfach und verschieden, wie die Verwendung des Warmwassers, sind die Arten seiner Erzeugung. Häufig finden sogar mehrere Verfahren nebeneinander Anwendung. Im wesentlichen können wir aber folgende Unterschiede machen:

- 1) Die Warmwasserbereitung geschieht an einer Zentralfstelle, und zu den einzelnen Verbrauchsstellen führt eine Verteilungsleitung — Warmwasseranlage, oder
- 2) für jede Verbrauchsstelle ist eine besondere Einzeleinrichtung angelegt, wobei auch eine beschränkte Speisung mehrerer Zapfstellen durch Sonderleitung erfolgen kann.

Als Zentralfstellen für die Warmwasserbereitung kommen in Betracht:

- α) der Küchenherd,
- β) eine vorhandene Sammelheizung und
- γ) eine für diesen Zweck angelegte besondere Zentrale;

außerdem aber

- δ) die Erwärmung des Wassers durch Dampf in seiner vielfachen Verwendung.

Einzeleinrichtungen für besondere Zwecke sind:

- α) die Schnellgaskocher für kleinere Mengen des Haushaltes und sonstige Betriebe (Barbierstuben, Ärzte);
- β) die Badeöfen.

Wie wir aus vorstehendem ersehen, gehört zu einer Warmwasserverföorgungsanlage:

- 1) ein Warmwassererzeuger und
- 2) eine Warmwasserleitung, die unter Umständen nur aus einem kurzen Verbindungsstutzen von der Wärmequelle bis zur Verbrauchsstelle zu bestehen braucht; häufig ist auch noch
- 3) ein Sammelbehälter zwischengeschaltet.

Die Warmwassererzeuger werden unter 2, α u. β ihre nähere Behandlung erfahren; auch vergleiche man den vorhergehenden Band (Abt. III, Abschn. 4, D, Kap. 17: Warmwasserleitungen) dieses „Handbuches“. Über die Warmwasserleitung wird zwar bei den einzelnen Verfahren das Nötige gesagt werden; da sie aber vieles gemeinsam haben, soll ihre Besprechung zunächst erfolgen.

165.
Warm-
wasser-
leitung.

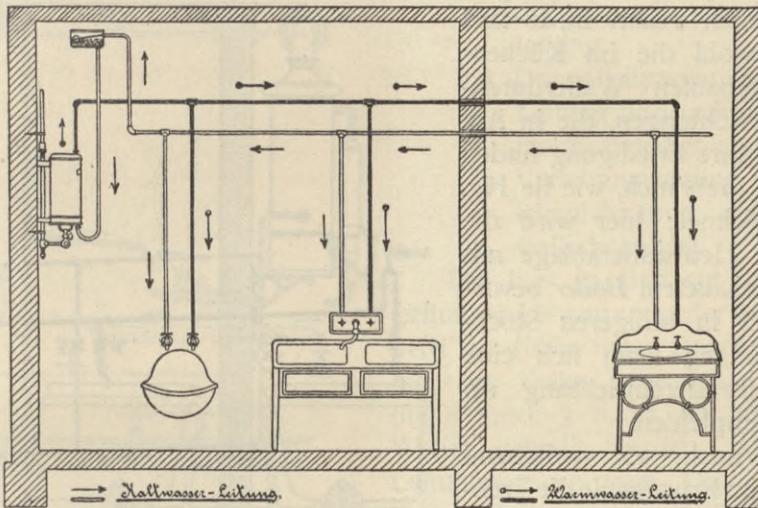
Die Anordnung einer Warm- und Kaltwasser-Föhrungsanlage hängt in erster Linie von der Art und GröÙe des Betriebes und der GröÙe der Heizquelle, aber auch von der Lage der Verbrauchsstellen ab. Zunächst ist ein Unterschied zwischen kleineren Anlagen und zentraler Verföorgung mit Fernleitung zu machen. Zu

ersteren gehört auch die Verforgung der Badewannen von einem Badeofen aus, die im folgenden (unter 6, β , b) behandelt werden wird. Außerdem verweisen wir auf die eingehenden Erörterungen im vorhergehenden Bande (Abschn. 4, unter D, Kap. 17: Warmwasser-Leitungen) dieses „Handbuches“.

Bei kleineren Anlagen und Beschickung weniger Zapfstellen mit Warmwasser kommen die nachgenannten Arten der Warmwassererzeugung vom Küchenherd und gewisse Gas-Schnellkocheinrichtungen zur Anwendung. Für die in Art. 182 bis 184 zu besprechenden geschlossenen Wasserkessel und für die in zweiter Reihe genannten Gaskocheinrichtungen, über die unter 5, α gesprochen werden wird, ist in der Hauptsache zu beachten, daß das kalte Wasser nicht unmittelbar aus der Wasserleitung, sondern durch einen kleinen Schwimmerventilbehälter zugeführt werden muß, der hoch oben über der Wärmvorrichtung angebracht wird. Die Rohre für Kaltwasserleitung und Warmwasserleitung müssen

166.
Kleine
Anlagen
mit Gas.

Fig. 262.



Kleine Warmwasseranlage mit Schnellkocher und Dienstbehälter.

natürlich, dem geringen Wasserdruck entsprechend, weit genug genommen werden, und zwar um so weiter, je geringer der Höhenunterschied zwischen Sammelbehälter und Zapfstellen und je länger die Leitung ist.

Für Badezwecke und andere Fälle, wo größere Wassermengen in kurzer Zeit benötigt werden, empfiehlt es sich, besondere Badeöfen (vergl. im nachstehenden unter 6, β , \mathfrak{B} , b) aufzustellen und außerdem eine kleine Warmwasser-Zentralanlage nur für die Verforgung der Küche und der Toiletten ufw. einzurichten (Fig. 262). Dies kann im Privathaufe vorteilhafter als eine gemeinschaftliche größere Zentralanlage für Bad, Küche und Toiletten zusammen sein, wodurch ein besonders großer Warmwasserbehälter, eine größere Heizeinrichtung, weitere Leitungen ufw. bedingt werden, und daher in der Anlage sowohl, als auch infolge der größeren Wärmeverluste der Betrieb teurer wird.

In Fig. 262 ist an einer Küchenwand ein kleiner Gas Schnellkocher angebracht; dieser wird von einem Schwimmerventilbehälter (Spülkasten ohne Siphon; vergl. Art. 178), der die Stelle eines Kaltwasser-Dienstbehälters vertritt, gespeist. Vom Schnellkocher geht die Leitung dann nach allen gewünschten Zapfstellen hin. Der Schnellkocher kann beständig heizen oder diese Tätigkeit zeitweise nach Bedarf verrichten, wenn die Heizvorrichtung zu den selbsttätig wirkenden gehört (vergl. unter 4, β).

Der Schnellkocher mit höher gelegtem Dienstbehälter kann natürlich ebenso gut tiefer lagern, als die Zapfstellen angeordnet werden, da der Druck der Wasserfäule das Wasser in die Höhe treibt.

In Fig. 263 ist ein solcher selbsttätiger Erhitzer von etwas größeren Abmessungen mit zugehöriger Leitung dargestellt für zwei Wannen und einen Waschtisch ohne Zwischenschaltung eines Dienstbehälters.

Bei diesen Einrichtungen ist wegen der Kürze der Leitung selbstverständlich eine Rückleitung nicht nötig.

Sobald die einzelnen Zapfstellen sehr weit auseinanderliegen, ist es zur Vermeidung der dadurch bedingten größeren Wärmeverluste ratsam, statt einer gemeinschaftlichen Anlage mehrere Einzelanlagen in Betracht zu ziehen.

Für den kleinen örtlichen Küchengebrauch an Heißwasser kommen meist die in Art. 181 beschriebenen Anlagen offener Kessel im Herd, zur Anwendung oder die in Art. 182 bis 184 dargestellten geschlossenen Heizkessel, wie sie auch wohl für kleine Privathäuser oder kurze Leitungen sich selbst für umfangreichere

Warmwasserverförgung einfach herfstellen lassen. Da der Begriff „kleine Anlagen“ relativ ist, so sind hier auch wohl die im Küchenherde eingebauten Wasserdurchlauf-Heizvorrichtungen, die in Art. 185 bis 188 ihre Erledigung finden werden, im Gebrauch, wie sie Fig. 267 kennzeichnet; hier wird die geschlossene Heißwasseranlage mit zwischengeschaltetem *Boiler* bevorzugt. Selbst in billigeren Stockwerkwohnungen kann sich eine solche Heißwasseranlage als vorteilhaft empfehlen.

Wenn auch, wie vorstehend ausgeführt, im Privathause die Trennung der Warmwasserverförgung für Küche, Waschtischeinrichtung usw. einerseits und für Badzwecke andererseits aus wirtschaftlichen Gründen empfehlenswert sein kann, so gibt es doch Fälle, wo eine gemeinsame Warmwasserzentrale zur Lieferung des gesamten Warmwasserbedarfes für alle Zwecke angebracht ist; namentlich da, wo das Bad oder mehrere Bäder täglich oder sogar täglich häufiger benutzt werden; ferner auch in Küchen, Toiletten usw. ein größerer Warmwasserbedarf vorliegt, wie z. B. in Gasthöfen, Pensionen, Krankenhäusern, Heilanstalten usw.; endlich auch sonst überall da, wo die Rücksicht auf größere Bequemlichkeit die Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit überwiegen.

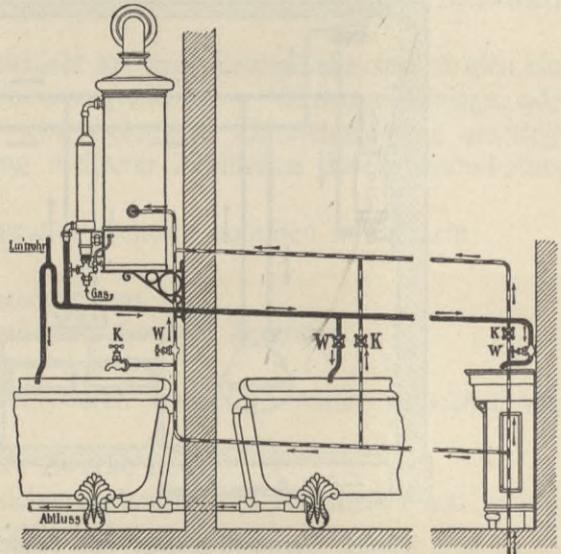
Für zentrale Anlagen kommen die in Art. 164 (S. 166) unter α , β und γ angegebenen Heizquellen in Verbindung mit einem entsprechend großen Warmwasserbehälter in Betracht; zwischen diesen beiden zirkuliert das kochende Wasser in möglichst kurzer Heizleitung. An den Warmwasserbehälter schließt sich die Verteilungsleitung an, die zu den Verbrauchsstellen führt.

Diejenigen Heizleitungsanlagen stellen sich am rationellsten, die in erster Linie nachstehende Forderungen erfüllen: möglichst geringer Durchgangswider-

167.
Kleine Anlagen
vom Küchen-
herd aus.

168.
Zentrale
Warmwasser-
anlage.

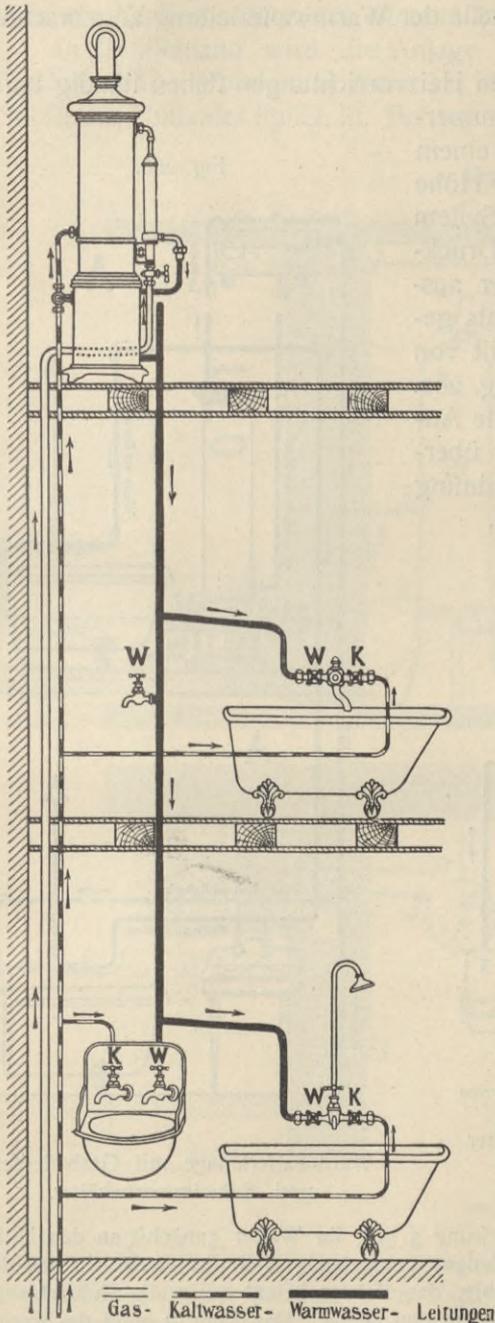
Fig. 263.



Kleine Anlage mit vereinigttem Schnellkocher-Warmwasserbehälter.

ftand für das zirkulierende Wasser und hoher Nutzeffekt bezüglich der Billigkeit des Betriebes.

Fig. 264.



Kleine Warmwasserverföorgung vom Dachgeschoß aus für Gas.

Heizvorrichtung und wird dabei unmittelbar erhitzt. Hier wird in der Regel ein offener Behälter verwendet, der über der höchsten Warmwasser-Zapfstelle auf-

An solchen Warmwasseranlagen kann man grundsätzlicly zwei verschiedene unterscheiden:

- α) mit offenem Umlauf und
- β) mit geschlossenem Umlauf.

Diese Unterschiede beziehen sich aber eigentlich nur auf die Heizleitung, in der die Erzeugung des heißen Wassers erfolgt. Bezüglich der Verteilungsleitung nach den Zapfstellen bestehen ebenfalls Verschiedenheiten, und zwar:

- γ) die gewöhnliche Verteilungsleitung,
- δ) diejenige mit gesonderter Rückleitung,
- ε) Doppelleitung mit Speisung aus Leitung und örtlichem Wasserfammelbehälter und
- ζ) Verteilungsleitung ohne Zwischenschaltung eines Warmwasserbehälters.

Die hier in Betracht kommenden Leitungen können entweder vom Küchenherd aus (siehe unter 2) oder von einer meist im Keller stehenden Zentralstelle (siehe unter 3 u. 4) aus mit warmen Wasser gespeist werden. Auch solche Leitungen, die vom Dachboden ausgehen, kommen vor, meist dann, wenn der Heizkessel nicht unmittelbar an die städtische Wasserleitung angeschlossen ist, sondern ein Schwimmerbehälter (siehe Fig. 275 u. 276) zwischengeschaltet wird, der den Durchlauf regelt. In letzterem Falle steht die Warmwasserleitung nur unter dem Drucke der Wasserfäule, die über jeder Zapfstelle bis zum Heizkessel steht, wie z. B. in Fig. 312, wo der Schwimmerbehälter im Oberteile des Erzeugers liegt, oder wie in Fig. 264 mit unmittelbar an die Speiseführung angeschlossenem Heizkessel.

Bei dem vorhin unter α angeführten offenen Umlauf (Fig. 265) zirkuliert das Gebrauchswasser selbst durch die

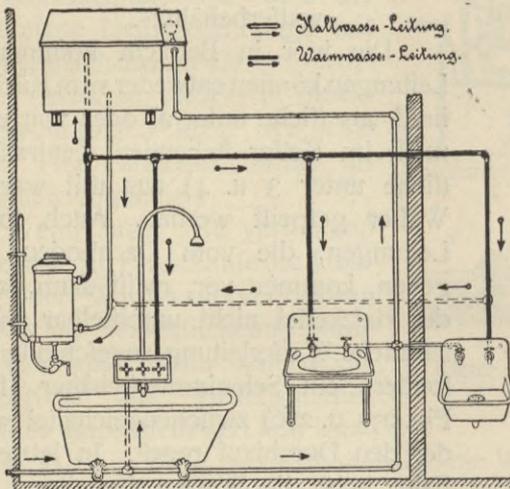
169.
Umlauffysteme:
offener
Umlauf
des Wassers.

gestellt und durch Schwimmerbehälter gespeist werden muß, während die Heizvorrichtung zweckmäßig an der tiefsten Stelle der Leitung steht. Bei Verwendung eines geschlossenen Behälters (*Boiler's*) kann dieser auch unmittelbar mit der Heizvorrichtung verbunden, an tiefer Stelle der Warmwasserleitung aufgestellt und das kalte Wasser aus einem an höchster Stelle der Warmwasserleitung angebrachten Schwimmerbehälter zugeführt werden.

Die hier zur Anwendung kommenden Heizvorrichtungen stehen ständig unter dem Druck der Wasserfülle bis zum Schwimmerbehälter (10^m Wasserfülle entsprechen einem Druck von 1 Atmosphäre), und müssen ihrer Höhe entsprechend stark gebaut sein. Dieses System ist bei einfachen Anlagen mit geringer Druckhöhe und bei wenig kalkhaltigem Wasser ausreichend und unter Umständen billiger als geschlossener Wasserumlauf. Im übrigen gilt von der Leitungsanlage das gleiche wie in Fig. 262.

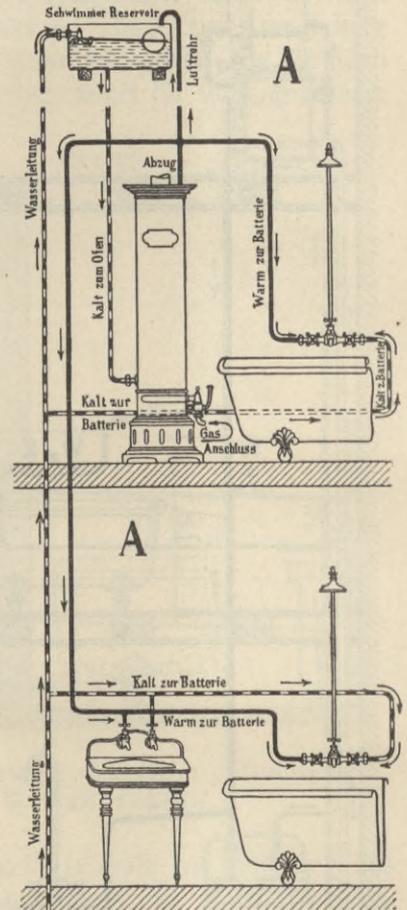
Fig. 266 veranschaulicht die veränderte Anordnung von Zapfstellen in Stockwerken übereinander. Die bei uns übliche Gesamtordnung solcher Anlagen mit *Boiler* zeigt Fig. 267.

Fig. 265.



Kleine Warmwasserverföorgung mit Gaskocher und großem, offenem Speifenbehälter.

Fig. 266.



Warmwasseranlage mit Gasbadeofen und Schwimmerbehälter.

Die unter Hochdruck stehende Hauswasserleitung 5 gibt ihr Wasser zunächst an den Hilfsbehälter *D* ab. Im Kochherd *H* ist die Rohrchlange *S* eingefetzt; *B* ist der *Boiler*, in den das Rohr *1* das kalte Wasser vom Hilfsbehälter einführt; das Rohr *2* bringt es in die Rohrchlange und Rohr *3* das erwärmte Wasser aus der Schlange in den *Boiler*. Das Rohr *4* leitet das warme Wasser zu den Verbrauchsstellen. Von der Kaltwasserleitung 5 führt ein Zweigrohr *6* gleichfalls nach einem Spülbecken; *7* ist das Expansionsrohr der Warmwasserleitung. Die Anordnung muß selbstredend so getroffen sein, daß kaltes Wasser stets in den *Boiler*, niemals aber warmes Wasser in die Kaltwasserleitung treten kann.

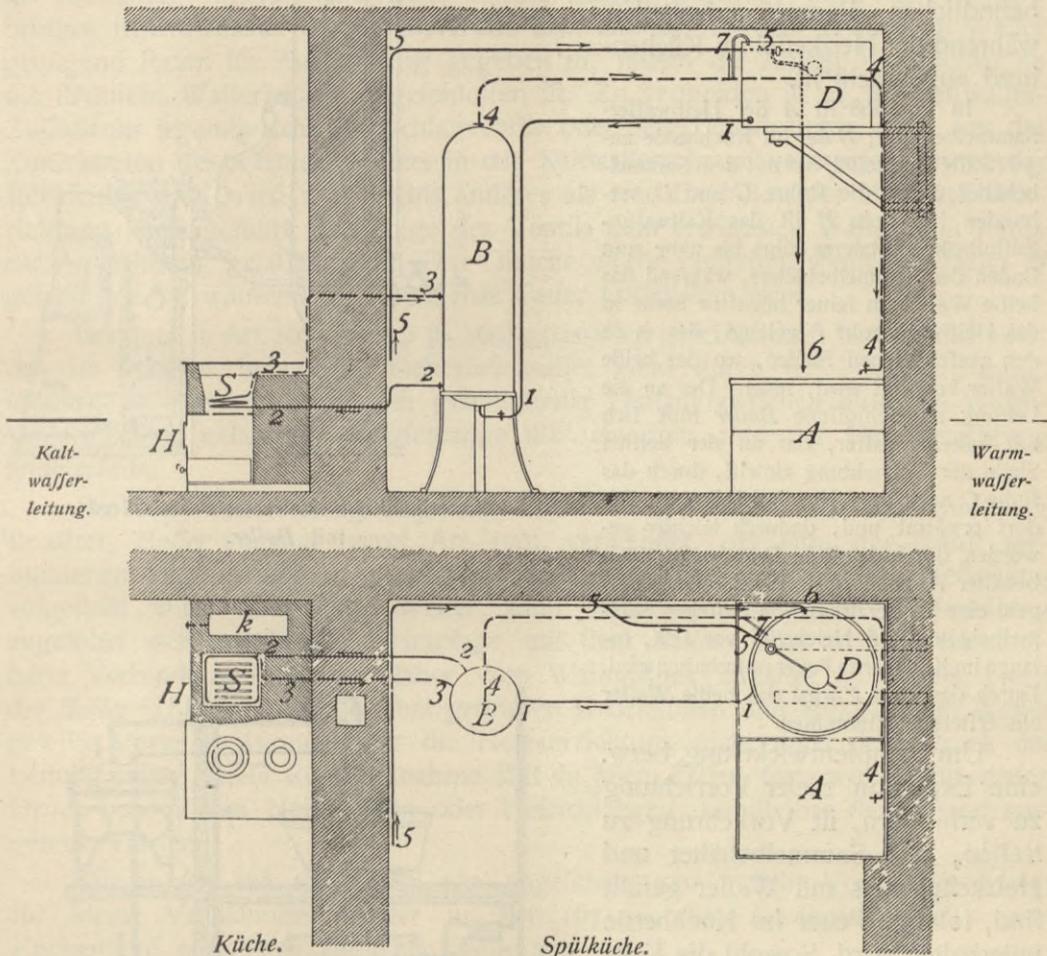
Die Gesamtanlage zerlegt sich in solchem Falle in zwei getrennte Teile: die Leitung zwischen Herd und *Boiler*, welche stets ein geschlossenes Umlauffystem

bildet, und die Wasserleitungsbranche, kalt nach und warm von dem *Boiler*. Bei kesselfteinhaltigem Wasser und hohem Leitungsdruck wird wohl in den *Boiler* eine Heizschlange eingebaut, welche in das Umlaufsystem der Herdleitung eingeschlossen ist und eine schwächere Wandung des *Boiler's* zuläßt. (Vergl. Art. 179.) Über die Wasserbehälter mit offenem Umlauf vergl. Art. 183.

In Deutschland wird die Anlage mit Hilfsbehälter bevorzugt, während in England, und besonders in Amerika, das wesentlich vereinfachte System des geschlossenen Umlaufes üblich ist. Bei uns wird es für nötig erachtet, den Heißwasser-

170.
Amerikanische
Anordnung.

Fig. 267.



1/100 w. Gr.

strang durch ein Expansionsrohr 7 mit *D* zu verbinden, um bei etwaiger Dampfentwicklung in der Leitung eine Explosion zu vermeiden. Auch hiervon nimmt der Amerikaner Abstand, da bei längeren Leitungen, wie schon früher dargetan wurde, wegen der großen Abkühlung eine Explosion überhaupt nicht eintritt (vergl. auch unter 4), wenn nur die weiterhin angegebenen Vorichtsmaßregeln befolgt werden.

Fig. 268 stellt die Verbindung eines amerikanischen *Boiler's* mit dem Küchenherd dar; doch kann letzterer auch über dem Kochherde wagrecht

angeordnet sein. Letztere Anordnung ist oft in kleinen Küchenräumen durch Raumbeschränkung geboten, wie überhaupt Orts-, bezw. Raumverhältnisse nicht selten eine abweichende Anordnung des Sammelbehälters (z. B. in schräger Stellung) bedingen, oder es nötig machen, den Sammelbehälter in einem neben oder über der Küche befindlichen Räume aufzutellen, während der Heizkessel im Küchenherd angebracht ist.

In Fig. 268 ist *A* der Heißwasser-Sammelbehälter; *B* der im Kochherde angebrachte Heizkessel, der mit dem Sammelbehälter durch die Rohre *C* und *D* verbunden ist; Rohr *E* ist das Kaltwasser-Zuflußrohr. Letzteres führt bis nahe zum Boden des Sammelbehälters, während das heiße Wasser an seiner höchsten Stelle in das Heißwasserrohr *F* gelangt, das es zu den verschiedenen Stellen, wo das heiße Wasser benötigt wird, leitet. Der an die Leitung angechlossene *Boiler* füllt sich mit kaltem Wasser, das an der tiefsten Stelle der Vorrichtung eintritt, durch das Rohr *C* nach dem Heizkessel *B* geht, sich dort erwärmt und, dadurch leichter geworden, durch das Rohr *D* in den Sammelbehälter *A* nach oben steigt. Dergestalt geht eine Wasserzirkulation zwischen Sammelbehälter und Heizkessel vor sich, solange im Kochherde Feuer unterhalten wird. Durch das Rohr *F* wird das heiße Wasser aus ersterem entnommen.

Um Dampfentwicklung, bezw. eine Explosion dieser Vorrichtung zu verhindern, ist Vorkehrung zu treffen, daß Sammelbehälter und Heizkessel stets mit Wasser gefüllt sind, solange Feuer im Kochherde unterhalten wird. Sowohl die Kalt- wie die Heißwasserleitung muß sich durch Absperrhähne abstellen lassen, um Ausbesserungen am *Boiler* oder am Heißwasserkessel vornehmen zu können, ohne die übrige Leitung zu entleeren. *H* ist der Hahn für die Kaltleitung. Wird er geschlossen, so kann die Entleerung des *Boiler's* und des Kessels durch den Hahn *J* erfolgen. Der Abstellhahn für die

Fig. 268.

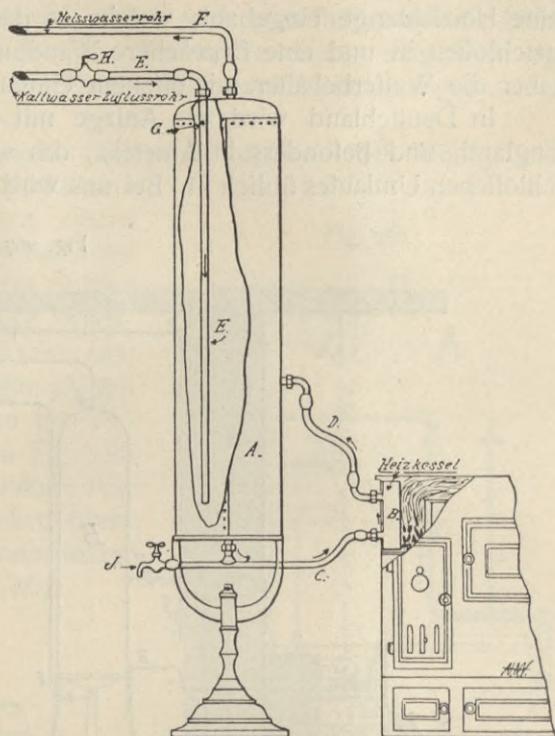
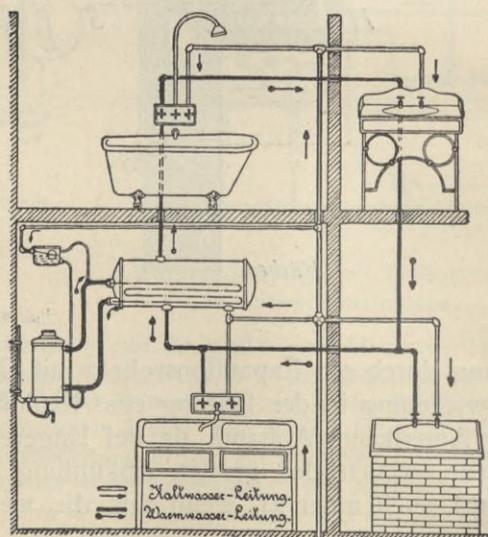
Amerikanische Heizretorte im Herd mit *Boiler*.

Fig. 269.



Warmwasseranlage mit geschlossenem System und kleinem Dienstbehälter.

Warmwasserleitung befindet sich oben dicht über dem *Boiler* und ist in der Regel mit einer Entleerungsvorrichtung versehen.

Wichtig zur Erreichung eines zufriedenstellenden, namentlich geräuschlosen Arbeitens der Heißwasservorrichtung ist, daß das Umlaufrohr *D* (zwischen Heizkessel und Sammelbehälter) so kurz als möglich ist und in stets aufsteigender Richtung angebracht wird. Senkungen in diesem Rohr verhindern nicht nur die Zirkulation zwischen Heizkessel und Sammelbehälter, sondern gestatten auch das An sammeln von Luft im Rohre, durch deren Aufsteigen Geräusch verurfacht wird.

Eine Heißwassereinrichtung der im vorstehenden beschriebenen Konstruktion ist vollständig betriebsicher und bedarf keiner Wartung; auch ist das Anbringen irgendwelcher Sicherheitsventile usw. unnötig, da dem erwärmten Wasser genügend Raum für Ausdehnung gegeben ist, indem die Anlage unmittelbar an die städtische Wasserleitung angeschlossen ist. Zu vermeiden ist es, im Kaltwasser-Zuflußrohr irgendwelche Rückschlagventile oder dergl. anzubringen, etwa, um das Zurücktreten des warmen Wassers in das Kaltwasserrohr zu vermeiden. Durch das Rückschlagventil wird aber nichts anderes als eine Explosion der Heißwasservorrichtung herbeigeführt, da infolge des Ventils dem erwärmten Wasser kein Raum zur Ausdehnung gelassen wird. Das Gleiche würde eintreten, wenn der Hahn *H* geschlossen ist, während im Kochherde Feuer unterhalten wird.

Bei dem in Art. 168, unter β (S. 169) genannten geschlossenen Umlauf zirkuliert das im Behälter befindliche Gebrauchswasser nicht durch die Heizvorrichtung, sondern es besteht ein in sich geschlossener Umlauf zwischen einer im Warmwasserbehälter gelagerten Heizschlange usw. einerseits und der Heizvorrichtung andererseits.

Bei dieser Anordnung (Fig. 269) wird in der Regel ein festgeschlossener Behälter, *Boiler* genannt (vergl. Art. 179), verwendet, der samt der damit verbundenen Heizvorrichtung zweckmäßig an tiefster Stelle der Warmwasserleitung aufgestellt wird. Das kalte Wasser kann unmittelbar aus der Wasserleitung zugeführt werden, da die Heizanlage mit dem *Boiler*-Inhalt nicht in unmittelbarer Verbindung steht und daher vom Wasserdruck entlastet ist. Daher bietet die *Boiler*-Schlange besonders bei größeren Druckhöhen und kalkhaltigem Wasser gewisse Vorteile, da auch hier die Heizvorrichtung nicht unter dem Druck der Leitung steht. Diese Rücksichtnahme fällt in allen Fällen fort, wo die für diesen Druck berechneten Heizflächchen oder Heizschlangen unmittelbar dem Feuer ausgesetzt werden.

Die in Art. 168, unter γ (S. 169) angeführte gewöhnliche Verteilung erfolgt für kleine Verhältnisse in der in Art. 167 (S. 168) erwähnten Weise vom Küchenherd oder einer ähnlichen Stelle aus.

Bei der in Fig. 268 dargestellten Heißwasseranlage ist das Heißwasser-Verteilungsrohr bis zur höchsten Stelle im Hause, wo heißes Wasser benötigt wird, geführt und endet dort am Leitungshahn. Beim Öffnen eines an diesem Rohre angebrachten Hahnes fließt daraus vorerst das im Rohr stehende, nur mäßig warme Wasser, bis genügend heißes Wasser aus dem Sammelbehälter kommt, aus. Hieraus erwächst nicht nur eine Unbequemlichkeit und ein Zeitverlust für denjenigen, der heißes Wasser wünscht, sondern damit ist auch eine Wasservergeudung verbunden, die um so größer ist, je öfter heißes Wasser entnommen wird, bzw. je länger das Heißwasser im Verteilungsrohr verweilt. Zur Vermeidung dessen wird ein besonderes Rückleitungsrohr für eine Zirkulation zwischen Zapf-

171.
Geschlossener
Umlauf
des Waffers.

172.
Verteilungs-
systeme:
gewöhnliche
Verteilungs-
leitung

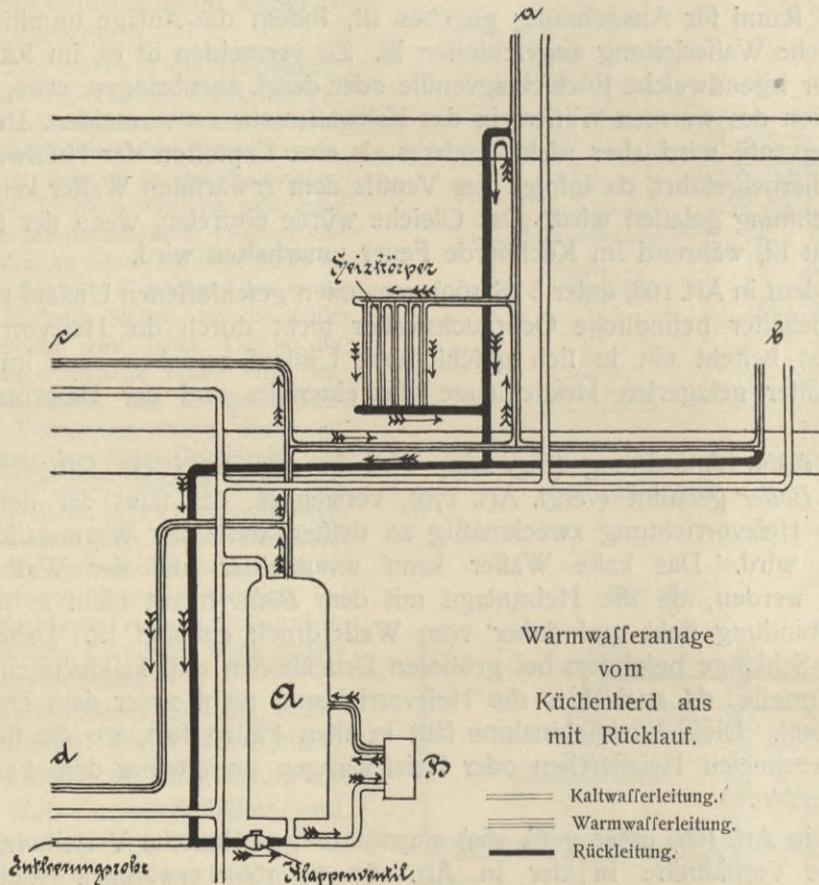
stelle und Heizkessel angelegt. Dies verteuert allerdings die Anlage, hat aber die eben angedeuteten Vorteile.

173.
Geforderte
Rückleitung.

Die in Art. 169 (unter δ [S. 168]) gedachte verbesserte Rohranordnung für die Heißwasseranlage ist aus Fig. 270 ersichtlich.

Darin bedeuten *a*, *b*, *c* und *d* Zapfstellen für heißes und kaltes Wasser. Der Umlauf des Wassers erfolgt in der durch Pfeile angegebenen Weise. Das heiße Wasser verläßt den Sammelbehälter *A* an seiner höchsten Stelle und steigt im Verteilungsrohr hoch, wo es sich etwas abkühlt und infolgedessen das Bestreben hat, nach unten zu fallen, was durch das Rückleitungsrohr nach der tiefsten Stelle der Anlage erfolgt, während aus dem Sammelbehälter heißes Wasser im Verteilungsrohr hochsteigt, um im Heizkessel zu einem höheren Grade erwärmt zu werden usw.

Fig. 270.

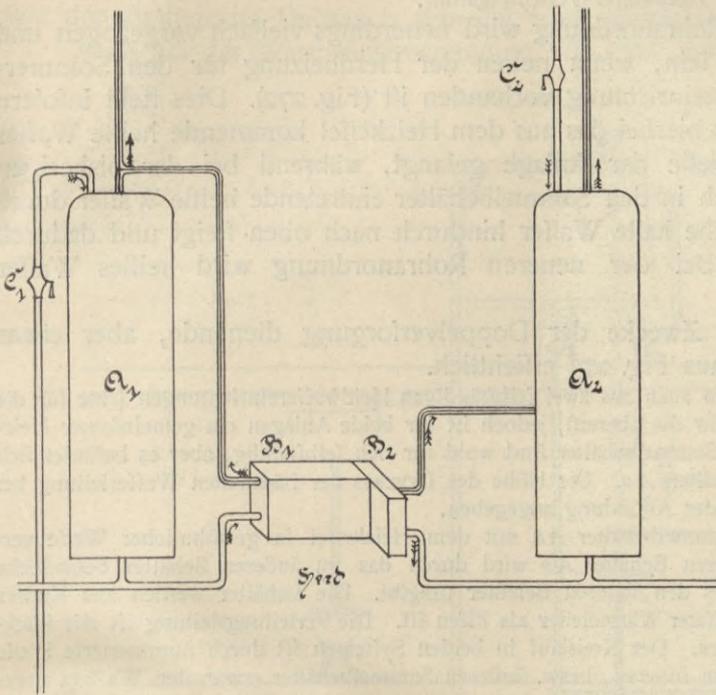


so daß sich stets heißes Wasser im Verteilungsrohr befindet, also beim Öffnen der Heißwasserhähne ohne Zeit- und Wasserverlust heißes Wasser erlangt wird.

Die Rohranordnung solcher Anlagen muß derart erfolgen, daß sich in den Rohren keine Luftföcke bilden können, weil durch letztere der Wasserumlauf gehindert wird. Man hat deshalb die Rohre mit einem gleichmäßigen Gefälle nach dem Heizkessel, bzw. dem Sammelbehälter hin zu verlegen, in gleicher Weise, wie dies bei Heißwasserheizungen geschieht.

Die Rohranordnung für die Heißwasserleitung hat auch derart zu erfolgen, daß sich an ihren höchsten Stellen Zapfhähne befinden, durch welche die Luft aus der Rohrleitung entweicht, z. B. durch die in Fig. 270 bei *a* und *b* anzubringenden Hähne. Um zu verhindern, daß kaltes Wasser von der tiefsten Stelle der Heizvorrichtung aus durch das Zirkulationsrohr nach oben

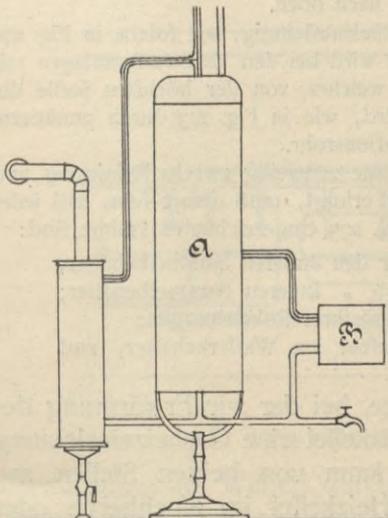
Fig. 271.



Warmwasseranlage mit doppeltem Sammelbehälter.

behälters auf dem Dache oder im Baderaum des Hauses. Heißwasseranlagen gleicher Art können aber auch bei Vorhandensein eines Sammelbehälters verwendet werden. Das Kaltwasser-Zuflußrohr für die Heißwasseranlage geht dabei anstatt vom städtischen Wasserleitungsrohr vom Sammelbehälter aus. Im übrigen ist die Installation und die Wirkungsweise der Anlage die gleiche wie bereits beschrieben.

Fig. 272.



Anordnung von Sommer- und Winterheizung zum gemeinsamen Sammelbehälter.

steigt, empfiehlt es sich, im letzteren ein Klappenventil einzuschalten, das sich nur nach der Seite des Heizkessels hin öffnet, so daß das Wasser bloß in der durch Pfeile gezeichneten Richtung fließen kann. Der leichteren Beweglichkeit der Ventilklappe wegen ist diese aus leichtem Metall (Aluminium) herzustellen und das Ventil in waagrechter Stellung anzubringen. Aus Fig. 270 ergibt sich auch, daß mit der Heißwasseranlage eine Heizvorrichtung (etwa zur Erwärmung des Badezimmers) verbunden werden kann.

Die bisher beschriebenen Heißwasseranlagen werden mit der städtischen Wasserleitung unmittelbar verbunden, d. h. ohne Einschaltung eines Sammel-

174.
Doppelleitung bei Speisung von städtischer und örtlicher Wasserleitung.

Für hochgelegene Privathäuser mit nur einer Küche, in denen die unteren Stockwerke mit der städtischen Wasserleitung unmittelbar verbunden sind, während die oberen Stockwerke, des geringen Leitungsdruckes wegen, das Wasser von einem auf dem Dache oder im Bodenraum des Hauses aufgestellten Sammelbehälter erhalten — eine Anordnung, die bereits in Art. 168 (S. 169), unter ε angedeutet wurde —, ist eine Anlage mit zwei getrennten Wärmvorrichtungen geeignet, deren Wasser von einem gemeinsamen Küchenherd aus erwärmt wird.

In Fig. 271 ist der Sammelbehälter A_1 mit dem städtischen Leitungsrohr unmittelbar verbunden, während die Vorrichtung A_2 vom Wasserbehälter gespeist wird und die obersten Stockwerke mit heißem Wasser versieht. Im Herd sind die beiden Heizkessel B_1 und B_2 eingebaut.

Hier weicht die Verbindung des Heizkessels B mit dem Sammelbehälter A_1 von der Rohrverbindung des Heizkessels B_2 mit dem Sammelbehälter A_2 insofern ab, als das vom Heizkessel B_1 ausgehende Heißwasserrohr

nicht mit dem Sammelbehälter an der Seite deselben verbunden ist, sondern oberhalb des Sammelbehälters unmittelbar mit dem Heißwasser-Verteilungsrohr.

Diese abweichende Rohranordnung wird neuerdings vielfach vorgezogen und z. B. immer anzuwenden sein, wenn neben der Herdheizung für den Sommerbetrieb noch eine Gasheizeinrichtung vorhanden ist (Fig. 272). Dies stellt insofern eine Verbesserung dar, als hierbei das aus dem Heizkessel kommende heiße Wasser direkt an die höchste Stelle der Anlage gelangt, während bei der bisherigen Rohranordnung das seitlich in den Sammelbehälter eintretende heiße Wasser durch das in letzterem befindliche kalte Wasser hindurch nach oben steigt und dadurch etwas abgekühlt wird. Bei der neueren Rohranordnung wird heißes Wasser schneller erlangt.

Eine dem gleichen Zwecke der Doppelverförgung dienende, aber etwas verwickeltere Anlage ist aus Fig. 273 ersichtlich.

Sie besteht gewissermaßen auch aus zwei selbständigen Heißwassereinrichtungen (eine für die unteren Stockwerke und eine für die oberen); jedoch ist für beide Anlagen ein gemeinsamer Heizkessel vorhanden. Die beiden Sammelbehälter sind wohl für sich selbständig; aber es befindet sich Behälter *Ab* innerhalb des Behälters *Aa*. Die Höhe des Druckes der städtischen Wasserleitung bei Tag- und bei Nachtzeit ist in der Abbildung angegeben.

Hier ist der äußere Sammelbehälter *Aa* mit dem Heizkessel in gewöhnlicher Weise verbunden. Das Wasser im inneren Behälter *Ab* wird durch das im äußeren Behälter befindliche heiße Wasser erwärmt, welches den inneren Behälter umgibt. Die Behälter werden aus Kupfer hergestellt, weil Kupfer ein besserer Wärmeleiter als Eisen ist. Die Verteilungsleitung ist mit Rücklauf, wie in Fig. 270, versehen. Der Kreislauf in beiden Systemen ist durch nummerierte Pfeile mit, bezw. ohne Schweif des im inneren, bezw. äußeren Sammelbehälter erwärmten Wassers angegeben. Das kalte Wasser verläßt den Sammelbehälter beim gefiederten Pfeil 1, tritt bei Pfeil 2 in den inneren Sammelbehälter, diesen und seine Rohrleitung füllend; das im Behälter erwärmte Wasser steigt bei 3 aus demselben in der Rohrleitung hoch bis zur höchsten Stelle, von wo es (bei 4) in das Rücklaufrohr gelangt und in diesem nach unten fällt, um bei 6 wieder in den inneren Sammelbehälter zu gelangen, dort stärker erwärmt zu werden und wieder nach oben zu steigen usw. Das Wasser im äußeren Behälter nimmt den durch nicht gefiederte Pfeile angegebenen Weg, tritt bei Pfeil 1 in den Behälter *Aa*, diesen, die Rohrleitungen 2 und 3 und den Heizkessel 4 im Küchenherd füllend; das im Heizkessel erwärmte Wasser verläßt diesen bei 5 und gelangt bei 6 in den äußeren Sammelbehälter, den es bei 7 verläßt, um bei 8 und 9 in der Rohrleitung weiterzugehen; hierauf fließt es bei 10 in das Rücklaufrohr 11, gelangt bei 12 an die tiefste Stelle der Leitung und preßt heißeres Wasser aus dem Sammelbehälter nach oben.

Die Ableitung der Luft von der höchsten Stelle der Rücklaufleitung, wie solche in Fig. 270 durch die an der höchsten Stelle befindlichen Hähne erfolgt, wird bei den Heißwasseranlagen mit Wasserbehälter sicherer durch ein besonderes Rohr erreicht, welches, von der höchsten Stelle der Rohrleitung ausgehend, in den Kaltwasserbehälter geführt wird, wie in Fig. 273 durch punktierte Linien dargestellt ist. Dieses Rohr dient gleichsam als Expansionsrohr.

Die Vorrichtung zur Entleerung der Sammelbehälter, die zeitweilig zwecks Reinigung und bei Vornahme von Reparaturen durch die Hähne *C* und *D* erfolgt, muß derart sein, daß jeder Sammelbehälter selbständig entleert werden kann. Die in Fig. 273 eingezeichneten Hähne sind:

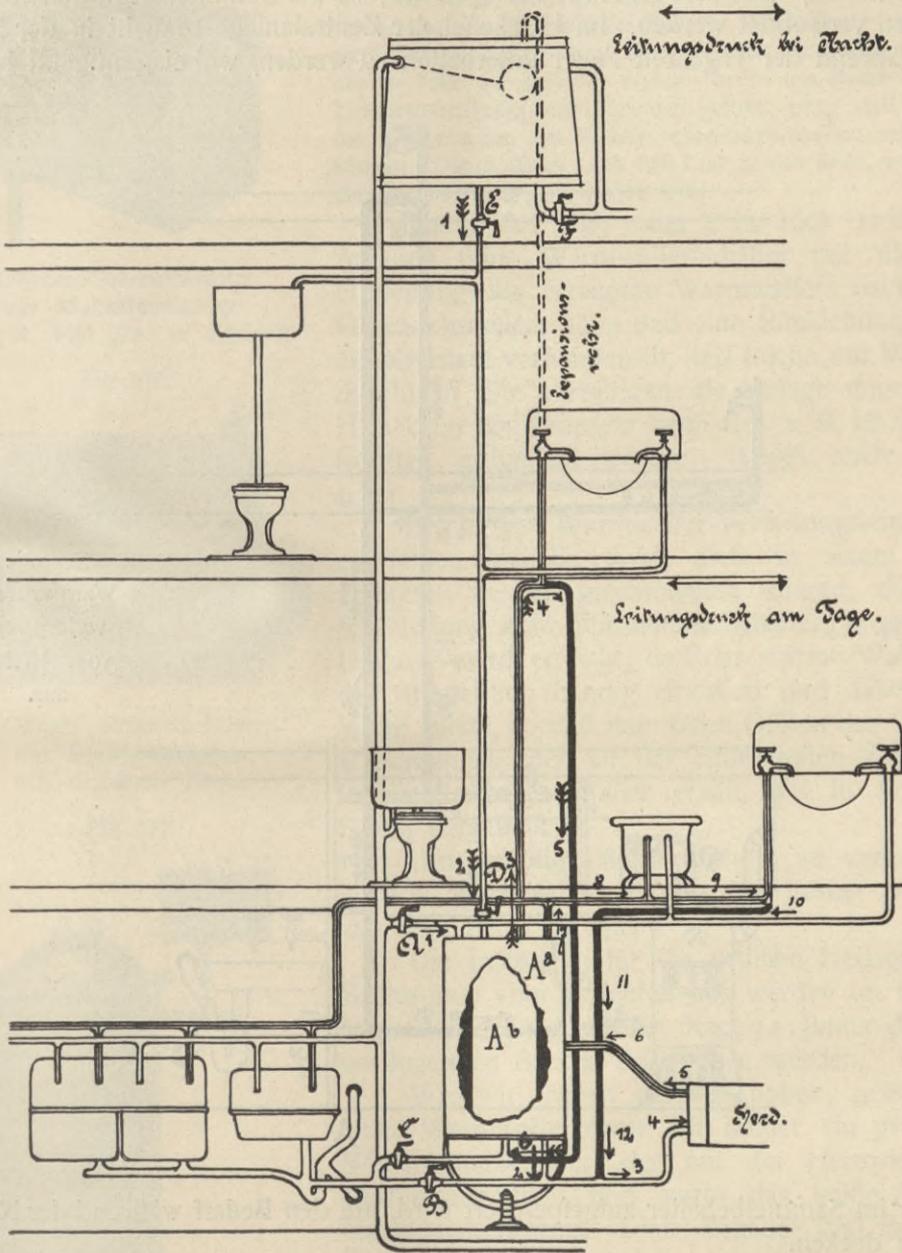
- Hahn *A* zum Abstellen des Kaltwasser-Zuflußrohres für den äußeren Sammelbehälter;
- " *B* " " " " " " " inneren Sammelbehälter;
- " *C* und *D* zum Entleeren des Sammelbehälters und ihrer Rohrleitungen;
- " *E* zum Absperrn des Kaltwasserrohres unmittelbar am Wasserbehälter, und
- " *F* für das Entleerungsrohr des Wasserbehälters.

Fig. 272 veranschaulicht eine Heißwasseranlage, bei der zur Erwärmung des Wassers außer dem im Kochherde befindlichen Heizkessel eine Gasheizeinrichtung verwendet wird. Die Erwärmung des Wassers kann von beiden Stellen aus gemeinsam, wie auch entweder nur durch den Heizkessel im Kochherde oder nur durch den Gasheizer erfolgen, ohne daß in einem dieser Fälle irgend eine besondere Bedienung (Hahnumstellen usw.) nötig wäre. In der Regel gelangt jedoch die Gasheizvorrichtung bloß in den heißen Sommermonaten zur Ver-

wendung, wenn beim vereinigten Gaskohlenherd zur Zubereitung der Speisen nur von der Gasheizung Gebrauch gemacht wird. (Vergl. auch Fig. 122 u. 123, S. 76.)
 Auch bei der Warmwassererzeugung von einer Zentralfstelle aus ist zwischen

176.
 Warmwasser-
 anlage von
 einer Zentrale
 im Keller aus.

Fig. 273.

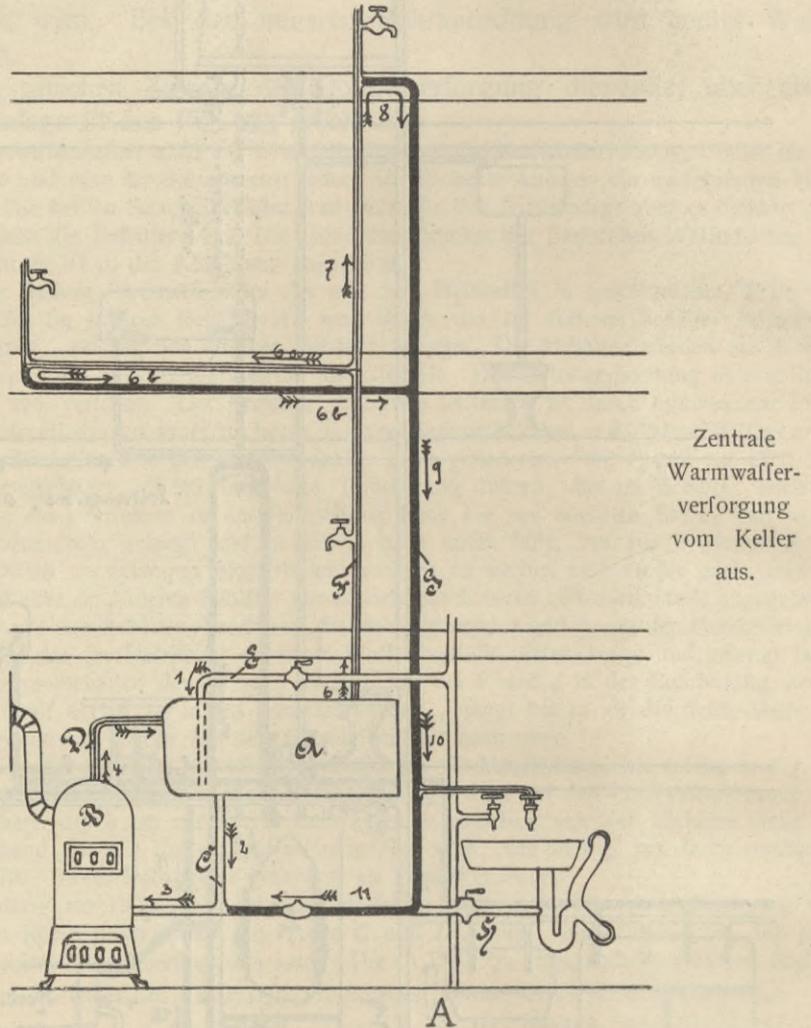


Warmwasserverföorgung für wechselnden Wasserdruck.

Erwärmung des Wassers durch Gas-, bezw. Kohlenfeuerung zu unterscheiden. Hier kommt die Erwärmung von einem besonderen Heizkessel aus, der sich, ebenso wie der Heißwasser-Sammelbehälter meist im Keller des Hauses befindet, oder ein Durchlaufofen in Frage. Erstere Einrichtung wird unter 4, α , letztere unter 4, β beschrieben werden.

Eine zentrale Heißwasseranlage größeren Stils zeigt Fig. 274, wobei das Wasser nicht vom Kochherde aus erwärmt wird. Das Heißwasser-Verteilungsrohr wird hier vom Sammelbehälter aus nach den verschiedenen Gefchoffen geführt. Solche Anlagen sollten, da sie zu jeder Jahres-, Tages- und Nachtzeit reichlich heißes Wasser liefern, besonders da Anwendung finden, wo zur Sommerzeit in den Küchen Gasöfen verwendet werden. Im Heizkessel der Zentralanlage braucht in der Regel nur während der Tageszeit Feuer unterhalten zu werden, wobei genügend heißes

Fig. 274.



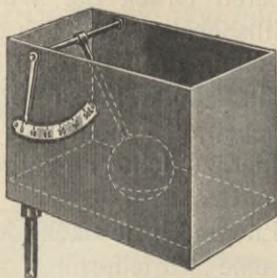
Wasser im Sammelbehälter aufgespeichert wird, um den Bedarf während der Nachtzeit zu decken.

A ist der Heißwasser-Sammelbehälter, B der Heizkessel (vergl. unter 4); C und D sind Zirkulationsrohre zwischen Heizkessel und Sammelbehälter; E ist das Kaltwasser-Zuflußrohr; F und G sind die Heißwasser-Verteilungs- und Rücklaufrohrleitungen. Die fortlaufend numerierten Pfeile bezeichnen den Weg, den das Wasser durch die Anlage und durch die Rohrleitung nimmt. Bezüglich der Entleerung der Leitung und des Boiler's verweisen wir auf Art. 170 (S. 172).

Hier ist bei selbsttätiger Entleerung des Boiler's die Gefahr einer Explosion vorhanden, die eine Luftverdünnung und das Zusammendrücken des Behälters im Gefolge haben kann, wenn der Hauptabsperrhahn geschlossen wird, da letzterer sich im Keller des Hauses, also in der Regel tiefer

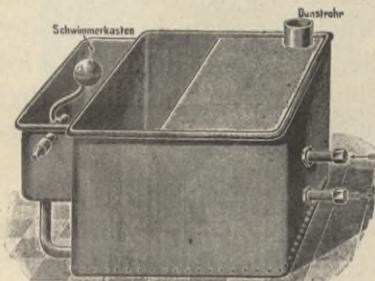
als die Heißwasseranlage befindet. Die Entleerung der letzteren geht in diesem Falle heberartig vor sich, indem die Teile der Leitung einen kurzen, bezw. einen langen Heberarm darstellen. Wird der Haupthahn geschlossen, das Wasser der Leitung durch den Entleerungshahn abgelassen und zufällig ein Zapfhahn am Heißwasserrohr geöffnet, so daß durch diesen Luft in den

Fig. 275.



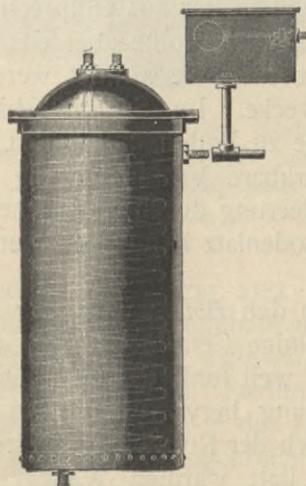
Offener Sammelbehälter
mit Wasserstandszeiger
von A. Voß sen. zu Sarftedt.

Fig. 276.



Offener Sammelbehälter
mit Schwimmerkasten
von derselben Firma.

Fig. 277.



Mittelbare Wassererwärmung.

Sammelbehälter eintreten kann, so erfolgt die heberartige Entleerung des Warmwasser-Boiler's. Diese kann verhütet werden durch Bohren eines kleinen Loches (*G* in Fig. 258) im oberen Teile der Leitung; alsdann bleibt der Boiler in der Zirkulationsleitung zum Heizofen gefüllt, ohne daß durch das Weiterkochen des Wassers Unzuträglichkeiten entstehen können. Durch dieses Loch tritt Luft in das Rohr, wodurch die Heberwirkung aufgehoben wird.

Die in Art. 168, unter ξ (S. 169) erwähnten Anlagen ohne Warmwasserbehälter mit direkter Hinleitung des erzeugten Warmwassers nach den Gebrauchsstellen, ohne daß eine Rückleitung, also ein Kreislauf vorhanden ist, sind solche mit Wasserdurchlauf. Sie verbilligen die Anlage ungemein. Hier kann der Erzeuger auch tief, z. B. im Keller frostoffrei, aufgestellt werden. (Vergl. auch unter 4, β .)

Bei langen Warmwasser-Verteilungsleitungen empfehlen Manche wohl, diese in einem oder mehreren in sich geschlossenen Ringen, also mit Rückleitung zum Warmwasserbehälter, anzulegen. Dadurch wird erreicht, daß das warme Wasser in der Ringleitung ständig zirkuliert und daher stets warm bleibt, so daß man beim Öffnen des Warmwasserhahnes auch an der entferntesten Zapfstelle sogleich warmes Wasser erhält, wie in Art. 173, S. 174 dargestellt ist.

Um unnötige Wärmeverluste zu vermeiden, können Warmwasserleitungen gut isoliert werden, was aber selten geschieht.

Die Leitungen für die örtliche Heizung der Badewanne vom Badeofen aus werden im nächstfolgenden Heft (unter D, Kap. 14 [unter d]) des vorliegenden Bandes besprochen werden.

Wie wir soeben gesehen haben, gehört zu einer Warmwasseranlage fast immer ein größerer Warmwasserbehälter, der mit der Heizquelle in Verbindung steht und worin das heiße Wasser aufgespeichert wird. Diese Behälter sind in zweifacher Art im Gebrauch:

α) als offene Wasserbehälter für direkte Heizung und

β) als geschlossene für indirekte Heizung.

Erstere, die offenen Behälter (Fig. 275 u. 276), sind die billigeren, können aber nur da gebraucht werden, wo sie höher als die höchste gewünschte Zapfstelle unterzubringen sind und das Aufstellen weiter

177.
Anlagen ohne
Warmwasser-
behälter.

178.
Sammel-
behälter;
allgemeines.

keine Schwierigkeiten bietet, während die geschlossenen Behälter an beliebiger Stelle des Gebäudes, allerdings höher als die Heizstelle für die Erwärmung, ihren Platz finden.

Diese Wasserbehälter können unter dem unmittelbaren Druck der Wasserleitung stehen. Der offene Behälter bedarf dann eines Hilfsbehälters mit Schwimmer zum selbständigen Verschluss. Wo der Druck der Leitung groß ist, empfiehlt man in Deutschland, auch den geschlossenen Wasserkasten indirekt zu speisen und mit einem offenen Hilfsbehälter (Fig. 275) zu versehen, der höher als die höchste Zapfstelle anzubringen ist; sonst müßte der Behälter zu schwer gearbeitet sein und wird dann zu teuer, wie z. B. Fig. 277.

Die offenen Wasserbehälter werden aus verzinktem Eisenblech, je nach Größe $1\frac{1}{2}$ bis 3 mm stark, angefertigt; die geschlossenen, die eine würfelförmige oder zylindrische Form erhalten, aus bis zu 6 mm starken Eisenblechen, wohl auch aus Kupfer.

Bei kesselfteinbildendem Wasser ist eine indirekte Heizung des Wasserbehälters erforderlich, um einen dauernden Betrieb zu ermöglichen. Hierbei wird in den Wasserbehälter eine kupferne Heizschlange oder ein kleiner Kupferkessel eingebaut (Fig. 277), durch welche das an irgend welcher Heizstelle erzeugte heiße Wasser zirkuliert und seine Wärme an den Inhalt des Behälters abgibt. Hierdurch wird die Leitung aber sehr verwickelt, da dann, einschließlich des Hilfsbehälters, drei Behälter nötig werden, weil sowohl der *Boiler*, als auch die Heizschlange Wasserersatz benötigen.

179.
Boiler.

Größere Sammelbehälter erhalten am besten eine zylindrische Kesselform, die *Boiler* genannt wird. Ein *Boiler* ist ein allseitig geschlossener, zylindrischer Behälter *B* (Fig. 267) von 30 bis 40 cm Durchmesser und 1,25 bis 2,00 m Höhe. Er wird häufig aus 4 bis 5 mm dicken Eisenplatten, innen stets verzinkt, bzw. verzinkt hergestellt; auch solche aus galvanisiertem Eisenblech werden verwandt. Sie werden so berechnet, daß sie einem Wasserdruck von 10 bis 14 kg für 1 qcm widerstehen können. Derartige Sammelbehälter beginnen nach einiger Zeit an der Innenseite zu rosten, wodurch das Wasser verunreinigt wird. Aus diesem Grunde werden für bessere Verhältnisse Sammelbehälter aus entsprechend starkem Kupferblech hergestellt. Für Trink- und Kochzwecke sollte aber das aus dem Sammelbehälter entnommene Wasser überhaupt nicht verwendet werden, vielmehr nur für Reinigungs-, Wasch- und Badeszwecke. Im Sammelbehälter sinken nämlich die im Wasser befindlichen Fremdstoffe zu Boden und bilden mit der Zeit einen Satz, durch den eine oft leicht merkbare Verunreinigung des Wassers herbeigeführt wird. Deshalb ist öfter eine Entleerung durch entsprechende Vorrichtung (siehe Art. 170, S. 171), bei welcher der Bodensatz herausgeschwemmt wird, nötig.

Das kalte Wasser tritt durch die Rohrleitung *I* in den *Boiler*, und zwar entweder durch seinen Boden, wie in Fig. 267, oder einige Centimeter über dem Boden. Letztere Anordnung ist deshalb vorzuziehen, weil sonst das unter Druck eintretende kalte Wasser im *Boiler* leicht eine Strömung hervorruft, die es fast unmittelbar von der Eintrittsstelle zur Austrittsstelle (nach der Rohrleitung *4*) treibt; infolgedessen erhält man in der Verbrauchsleitung statt warmen Wassers nur schwach erwärmtes. Das zu erwärmende Wasser tritt zunächst (durch das Rohr *2*) in den Wasserwärmer, das erhitzte Wasser aus letzterem (durch das Rohr *3*) in den *Boiler*, so daß der erforderliche Kreislauf vorhanden ist. Aus dem *Boiler* führt eine weitere Rohrleitung *4*, welche mit einem Expansionsrohr oder mit

sonftigen Sicherungen zu versehen ist, das warme Wasser nach den Verbrauchsstellen des Gebäudes.

Wie gezeigt, geschieht die Kaltwasserzuleitung beim deutschen *Boiler* unten, unweit davon die Abführung nach dem Herd behufs Erhitzung, während die Heißwassereinführung von dort etwas höher und an höchster Stelle die Abführung des Warmwassers nach den Zapfstellen erfolgt. Bei neueren amerikanischen *Boiler*'n weicht die Anordnung dieser Rohre hiervon ab. Die Einführung des Kaltwassers erfolgt oben, wobei das Rohr bis fast zum Boden des *Boiler*'s reicht (Fig. 268);

Fig. 278.



Amerikanischer Küchenherd mit Heizretorten, *Boiler* auf dem Aufbau mit herabklappbarer Front.

(Zu Fig. 16, S. 16.)

von dort aus, wo sich also das kälteste Wasser befindet, geschieht die Abführung zum Herd. Hierdurch wird eine raschere Erwärmung des Wassers erreicht, da erstens das eintretende Wasser bereits vorgewärmt ist und zweitens unten im *Boiler* nicht das kälteste Wasser stehen bleiben kann, was abkühlend wirken muß, auch keine direkte Druckwirkung der Kaltleitung nach der Ausströmung des Warmwassers möglich ist. Durch die Vermeidung des Hilfsbehälters wird die ganze Leitung natürlich wesentlich verkürzt und vereinfacht, und trotz etwas stärkerer *Boiler*-Wandungen (die übrigens nicht erforderlich sind, wenn Sicherheitsventile vorgelesen werden) ist eine wesentliche Ersparnis damit verbunden. Der *Boiler* findet meist neben dem Küchenherd Aufstellung (siehe Fig. 267 u. 268, S. 171 u. 172). Neuerdings ist auch bei uns die Anordnung des *Boiler*'s über dem Herd, weil raumer sparend, häufig. Hierbei kommt naturgemäß die aufsteigende Hitze des Herdes dem Warmhalten des Wassers auf das vorteilhafteste zugute. Diese Aufstellung ist in Amerika ungefähr seit der Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahr-

hunderts üblich (Fig. 278). Der *Boiler* wird unmittelbar auf dem Herdaufbau aufgelagert, bzw. eingebaut und als Ziermittel verwandt. Unsere Herde lassen eine solche Anordnung nicht zu; deshalb wird der *Boiler* auf Konsolen über dem Herd befestigt (Fig. 279). Dadurch, daß beim amerikanischen *Boiler* das Kaltwasserrohr entweder sehr weit in den Kessel eingeführt wird und die sämtlichen übrigen Rohre im Kesselboden angebracht sind, entsteht der große Vorteil, daß die schwierige Dichtungsarbeit nur an einem Boden erfolgt (in Fig. 278), oder es werden das Kaltwasserrohr und das Warmwasserrohr so angebracht, daß ersteres bis fast auf den Grund reicht, damit es dem Kaltwasserablauf nach dem Herd möglichst nahe kommt, während das Heißwasserrohr vom Herd so weit in den Kessel reicht, daß

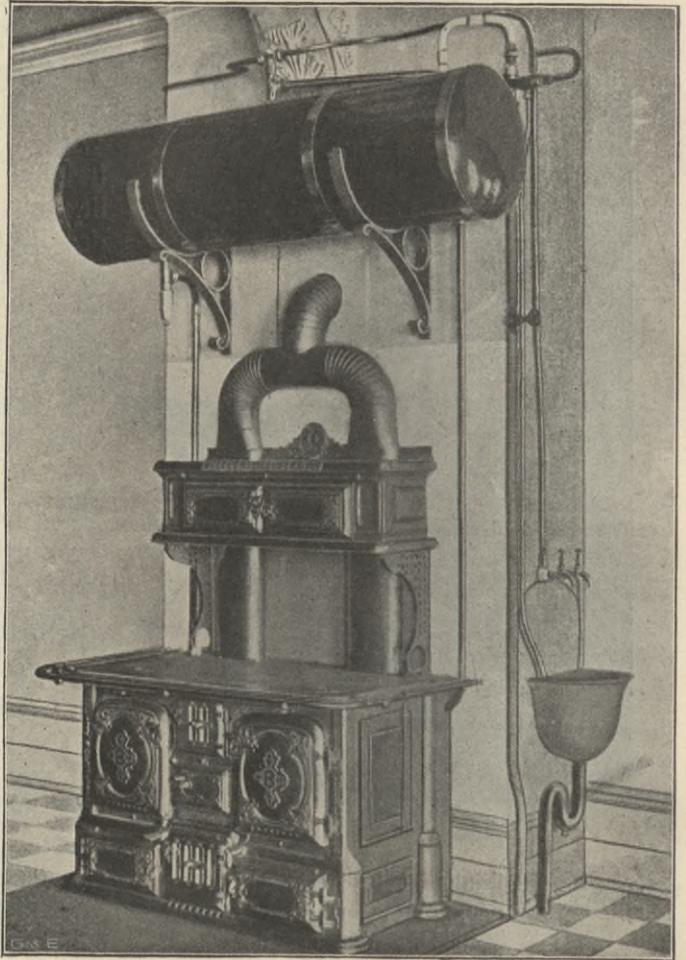
es dem Warmwasserabgang zunächst sich befindet. Auch in Fig. 278 sind beide Mündungen nahe aneinander.

Fig. 278 veranschaulicht die Mantelverkleidung des *Boiler's*, der über den Herden der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia (siehe Fig. 16 u. 123) gelagert ist, herabgeklappt und läßt den erstaunlich dünnen Eisenguß erkennen.

Einen amerikanischen *Boiler* der Firma *Randolph & Clower Waterbury Co.* nach System *Brown* zeigt Fig. 280.

Diese *Boiler* bestehen aus zwei Teilen, deren jeder aus einer Kupferscheibe von 4 bis 6 cm Stärke auf kaltem Wege gezogen wird. Hierbei behält der Boden nahezu seine ursprüngliche Stärke, während die Seitenwandungen der Zylinderhälften sich allmählich verjüngen, wobei der am meisten beanspruchte Teil, der Boden, am widerstandsfähigsten bleibt. Die beiden Zylinderhälften werden übereinander geschoben und verlötet und darüber nochmals ein starkes Kupferband übergeschweißt, um diese gefährlichste Stelle möglichst zu versteifen. Zur weiteren Sicherheit erhält der *Boiler* im Inneren eine Spirale aus gewelltem Kupferblechstreifen, wie aus Fig. 279 ersichtlich. Durch diese Herstellungsweise des gezogenen Kupfers und die drei übereinander liegenden Dicken der Mitte erhöht sich die Widerstandsfähigkeit ganz bedeutend. Die Stärke der Wandungen kann beim Ziehen, dem beabsichtigten Widerstand entsprechend, geregelt werden, so daß eine vollständige Sicherheit gegen das Zusammenpressen unter allen Umständen gegeben ist. Die *Boiler* sind innen verzinkt, und das Fehlen jeglicher Näte und Schraubenverbindungen verringert die Möglichkeit von Undichtigkeiten.

Fig. 279.



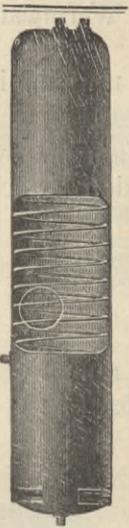
Schwedischer Kochherd
mit *Boiler* über dem Herd gelagert.

Einen *Boiler* für geschlossene Leitung mit geradem Rücken zum bequemen Befestigen an der Wand stellt Fig. 281 dar.

Die oben angegebenen Abmessungen der *Boiler* werden in Deutschland nur selten überschritten; in England und Amerika indes geht man von 115 bis 135 für kleinere als Regel, wohl auch bis 225¹ Inhalt und darüber. In familienreichen Häusern und bei sonstigem großen Warmwasserverbrauch finden erheblich größere *Boiler* Anwendung (vergl. Art. 192). Bei den gewöhnlichen ameri-

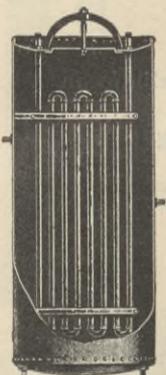
kanischen, über dem Küchenherd gelagerten *Boiler*'n werden für den Durchschnittshaushalt die Maße von 32 und 35 cm Durchmesser bei einer Länge von 0,90 bis 1,00 m als ausreichend erachtet; sie richten sich nach der Größe der Heizflächen im Herde. 150^l Inhalt erfordern eine Heizfläche von 700 qcm, also 4,7 qcm auf 1^l.

Fig. 280.



Amerikanischer,
natlofer *Boiler*
von *Brown*.

Fig. 281.



Flachwandiger
Boiler
für unmittelbare
Heizung.

Jeder *Boiler* ist mit einem Entleerungshahn zu versehen, den man am geeignetsten in der Leitung unterhalb des *Boiler*'s anbringt (*J* in Fig. 268).

Explosionen sind bei *Boiler*'n nicht ausgeschlossen, sobald der Absperrhahn der Kaltwasser-Zuleitung geschlossen wird, während die Feuerung noch im Gange ist. Aus diesen Gründen sollte jeder *Boiler*, der unmittelbar (ohne Einschaltung eines Dienst- oder Hilfsbehälters) an eine Hochdruck-Wasserleitung angeschlossen ist, ein Sicherheitsventil erhalten, welches entweder auf seinem Deckel oder in der Verbrauchsleitung, der Austrittsstelle aus dem *Boiler* zunächst, anzuordnen ist. Man prüft die *Boiler* in der Regel auf 12 Atmosphären, in Amerika meist nur auf 7 Atmosphären, und hat, namentlich in England, auch noch anderweitige Sicherheitsvorrichtungen angebracht, bezüglich deren auf die unten genannten Quellen⁴³⁾ verwiesen wird. Über die Verbindung mit dem Heizkessel siehe Art. 187.

2) Erwärmung des Wassers im Küchenherd.

Wie aus Art. 163, 164 u. 167 zu ersehen ist, ist für den Küchenbedarf und den ganzen Haushalt, sowie für Restaurants und Gasthöfe eine Einrichtung zur Beschaffung heißen Wassers vom Küchenherd aus für alle möglichen Gebrauchszwecke, ja selbst für Heizung in geringerem Umfang (Wintergärten usw. können durch sie mit besorgt werden) von größtem Vorteil. Solche Anlagen sind in größeren Betrieben fast unerlässlich zur Bereitung des nötigen Spülwassers, von Wasserbädern usw., da sonst unbedingt eine besondere Feuerung nötig wird.

Das heiße Wasser kann nach jeder beliebigen Stelle der Küche oder Aufwasküche des Hauses geleitet oder mittels Säule und Schwenkhahn unmittelbar über dem Küchenherde (Fig. 283) entnommen werden. Ganz besonders empfehlenswert für Gasthöfe und dergl. ist es, auf diese Weise Geschirrwärmeschränke, Tellerwärmer usw. mittels heißen Wassers vom Küchenherde aus zu heizen, da bei dieser Erwärmung der so lästige Staub vollständig vermieden wird. Der Geschirrwärmeschränk wird stets gleichmäßig erwärmt und bleibt noch lange Zeit warm, wenn das Feuer im Herde schon erloschen ist. Ein weiterer Vorteil derart eingerichteter Wärmeschränke liegt darin, daß sie unabhängig vom

Schornstein und von der Lage des Herdes aufgestellt werden können, entweder in der Küche, im Büfett oder auch im Speisesaal. Selbst die Erwärmung eines Tranfchierfisches kann gut durch die Wasserheizung vom Herde aus geschehen,

180.
Anwendung
der Warm-
wasser-
verförgung.

⁴³⁾ *Kitchen boilers and hot baths. Building news, Bd. 29, S. 83.*

Absolute safety from kitchen boiler explosions. Sanit. record, Bd. 12, S. 316.

gleichviel ob der Transchierfisch an den Herd angebaut oder für sich aufgestellt ist.

Der Küchenherd dient jedoch nicht nur als Zentrale der Warmwasserverforgung, sondern zunächst der Warmwasserbereitung für den Küchenbedarf. Zunächst sollen die einfacheren Einrichtungen besprochen werden, die nur den in zweiter Reihe angegebenen Zweck erfüllen. Wir haben dabei zu trennen:

- α) Warmwassererzeugung in offenen oder geschlossenen Warmwasserkesseln;
- β) Warmwassererzeugung durch Heizschlangen, Heizflaschen und ähnliche Vorrichtungen.

Je nach der Verbrauchsmenge von warmem Wasser werden sich hier verschiedene Erzeugungsarten empfehlen, wie sie im nachstehenden den Zwecken entsprechend behandelt werden.

α) Kesselartige Heizbehälter
für das Erwärmen kleiner Wassermengen.

Um geringere Mengen warmen Wassers — insbesondere das zum Kochen der Speisen erforderliche — herzustellen, dient das in Art. 163 u. 164 (S. 164 bis 166) schon mehrfach erwähnte, mit Deckel versehene Wasser Schiff, auch offener Wasserkessel oder Wasserkasten genannt (in den Abbildungen auf S. 7 stets mit *k* bezeichnet). Vergl. übrigens auch Art. 46 (S. 47).

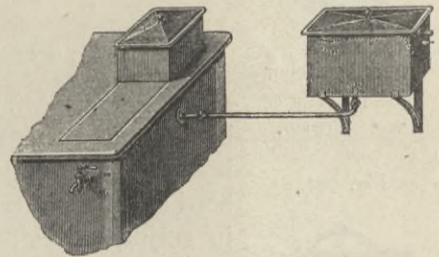
Die Wasser Schiffe werden aus Kupfer oder emailliertem Gußeisen hergestellt; sie leiden in hohem Grade, wenn sie nur teilweise voll und der leere Teil den heißen Verbrennungsgasen ausgesetzt ist. Vorteilhaft sind deshalb Wasser Schiffe, die durch eine selbsttätige Vorrichtung stets bis oben gefüllt gehalten werden.

Zu diesem Ende werden die einfachen, offenen Wasserkessel mit unmittelbarem Anschluß an die vorhandene Wasserleitung versehen. Am vorteilhaftesten ist es, den dann nötigen Regulier-Schwimmkugelhahn (siehe Kap. 16) in einem an passender Stelle außerhalb des Herdes anzubringenden Wasserbehälter zu montieren, dessen Wasser Spiegel in gleicher Höhe mit demjenigen des Wasserkessels im Herde liegt. Indes können diese Wasserbehälter auch an einer Stelle der Wand in der Nähe des Herdes in entsprechender Höhe aufgestellt werden (Fig. 282).

Wirklamer als die Wasser Schiffe sind geschlossene Wasserblasen, welche, aus Kupfer oder Eisen hergestellt, in den Plattenherd eingesetzt sind und von den Verbrennungsgasen umspült werden (siehe Blase X in Fig. 34 [S. 28] und sämtliche englische Herde). Der obere Teil solcher Blasen wird meist als Wasserbad mit Klappdeckel

181.
Wasser Schiffe
oder offene
Wasserkessel.

Fig. 282.



Wasser Schiff mit Selbstfüllung.

Fig. 283.

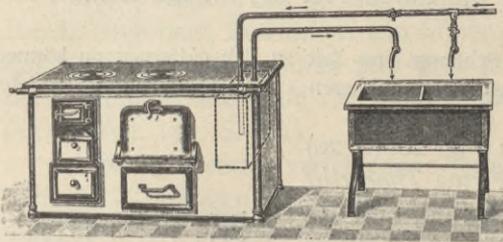


Wasserblase mit Standsäule
und Zapfhahn.

182.
Geschlossene
Wasserblasen.

konstruiert. Die Blase wird, wenn eine Kaltwasserleitung vorhanden ist, mit dieser durch ein Rohr mit Absperrhahn in Verbindung gesetzt. Zum Ablassen des warmen Wassers ist entweder ein besonderer Zapfhahn (Fig. 34) oder auch über der Herdplatte ein sog. Schwenkhahn angebracht. Soll aus letzterem warmes Wasser in die untergestellten Kochgefäße fließen, so öffnet man den Kaltwasserhahn; alsdann tritt kaltes Wasser unter Druck in die Blase, und dem Schwenkhahn entströmt dementsprechend eine gleich große Menge warmen Wassers (Fig. 283).

Fig. 284.

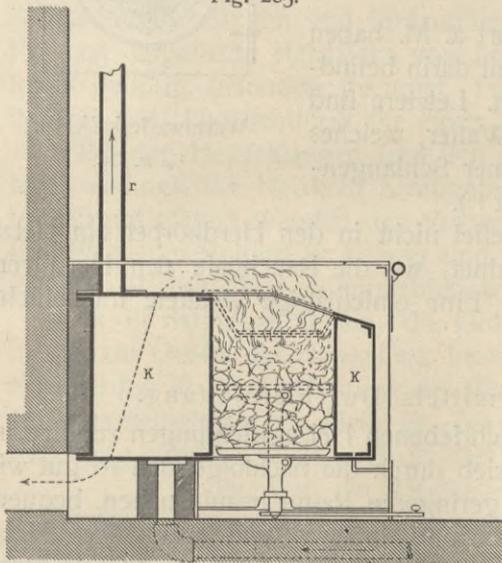


Geschlossener Wasserkessel mit Fernleitung
von A. Voß sen. zu Sarstedt.

bar nach der Zapfstelle über dem Spültisch und selbst weiter geleitet werden kann.

Diese Kessel werden aus schweren Kupferblechen oder aus Schmiedeeisen gearbeitet und lassen sich an Stelle eines jeden gewöhnlichen Wasserchiffes im

Fig. 285.



Kochherd mit Wasserkessel
von H. Liebau zu Magdeburg-Sudenburg.

$\frac{1}{25}$ w. Gr.

Eine in Schweden häufig angewandte Einrichtung besteht darin, für die Erwärmung des Wassers die Hitze der Herdplatte und des Rauchrohres durch Umschließen des letzteren mit einem an die Wasserleitung angeschlossenen Kupferkessel auszunutzen. Es ist dies ein geschlossener Wasserkessel, eine Art von *Boiler*, der

Die einfachste Art der Erzeugung heißen Wassers im Küchenherde zum Zwecke der Weiterleitung, ist diejenige in sog. selbsttätigen geschlossenen Kesseln. Diese Einrichtung läßt sich bei jedem Herde anbringen; allerdings liefert sie nur in beschränktem Maße heißes Wasser, und zwar soviel, als der Inhalt des Kessels beträgt; jedoch ist dabei der Vorteil vorhanden, daß das heiße Wasser unmittelbar

Bei dieser Einrichtung (Fig. 284) tritt sofort nach Öffnen des Niederschraubhahnes an der Zuflußleitung durch den Druck des Leitungswassers heißes Wasser aus der offenen Auslauffülde des Abflußrohres aus. Eine ovale Form der Kessel, wie bei denjenigen von *Plewe* in Leipzig⁴⁴⁾, leistet dem Druck am besten Widerstand. Sie werden in den Feuerraum des Küchenherdes eingebaut und von den Feuergasen unmittelbar bestrichen.

183.
Selbsttätige Wasserkessel.

⁴⁴⁾ D. R.-G.-M. Nr. 201 756.

auf der Herdplatte aufsteht, statt, wie in Fig. 284, unter letzterer angebracht zu werden. Von ihm kann das Warmwasser selbst nach höher und entfernter liegenden Räumen geleitet werden.

184.
Größere
Warmwasser-
kessel.

Größere Warmwasserkessel kommen in sehr verschiedener Form zur Ausführung. Sie erhalten am einfachsten die Gestalt eines parallelepipedischen oder zylindrischen Kastens, welcher an geeigneter Stelle in den Herdkörper eingesetzt und allseitig von den Feuergasen umspült wird. *H. Liebau* zu Magdeburg-Sudenburg gibt den bezüglichen Küchenherden die durch Fig. 285 im Querschnitt dargestellte Einrichtung.

Um den aus dem Wasser sich absetzenden Schlamm von Zeit zu Zeit entfernen zu können, ist die Vorderwand des Wasserkessels durch einen abschraubbaren, mit Gummiring gedichteten Deckel verschlossen.

Ähnliche Konstruktion zeigen der in Fig. 26 (S. 20) dargestellte Wasserkessel eines Herdes der Firma *Thornclyff works*, wie sie in England viel im Gebrauch sind, und der Kessel *k* in Fig. 209 (S. 114). Eine kleine Anlage dieser Art gibt der in Fig. 286⁴⁵⁾ dargestellte gußeiserne Kessel, bei welchem die Heizfläche dadurch vergrößert worden ist, daß man ihn ringförmig ausbildete; aus gleichem Grunde wurden ihm wellenförmige Wandungen gegeben. Das Erwärmen des Wassers geschieht hier durch eine besondere Feuerung; dies hat den Vorteil, auch dann warmes Wasser erzeugen zu können, wenn der Herd behufs Kochens nicht geheizt wird.

Louis Marburg & Söhne in Frankfurt a. M. haben diesen Kesseln die Form flacher Kästen mit darin befindlichen wagrechten Scheidewänden gegeben. Letztere sind so angeordnet, daß das zu erwärmende Wasser, welches unten eintritt, innerhalb des Kastens in einer Schlangenlinie sich bewegt und oben erhitzt austritt⁴⁶⁾.

In manchen Fällen hat man den Kessel nicht in den Herdkörper eingesetzt, sondern ihn an derjenigen Stelle angeordnet, wo die Rauchgase den Herd verlassen und in den Schornstein eintreten. Eine einschlägige veraltete französische Anordnung rührt von *Joly* her⁴⁷⁾.

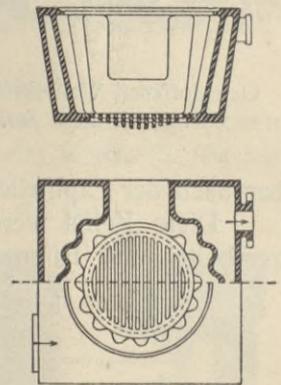
β) Erwärmen des Wassers mittels Durchlaufleitung.

185.
Schnellerhitzer
im Küchenherd

Die im vorhergehenden (unter α) beschriebenen Heizeinrichtungen zur Erwärmung des Wassers sind für größeren Betrieb durch die nachfolgenden so gut wie ganz verdrängt worden, da letztere einen geringeren Raum beanspruchen, bequem in jeden Herd eingesetzt werden können und größere und rationellere Heizwirkung geben. Es handelt sich um Küchenherde mit Einrichtungen, mittels deren größere Mengen heißen Wassers für den Verbrauch am Spültische, in Waschtischeinrichtungen und für Badezwecke gewonnen werden, wie sie für Stockwerkwohnungen, Einfamilienhäuser oder für den Küchenbedarf von Gasthöfen, Anstalten usw. ausreichen.

Die hier in Anwendung kommende Erhitzungsweise des Wassers beruht auf der Zirkulation, die das zu erwärmende Wasser schnell an einer großen Heizfläche

Fig. 286.



Warmwasserkessel⁴⁵⁾.

¹/₃₀ w. Gr.

⁴⁵⁾ Nach: Deutsche Bauz. 1878, S. 76.

⁴⁶⁾ D. R.-P. Nr. 5486.

⁴⁷⁾ In der 1. und 2. Auflage des vorliegenden Bandes (Art. 51 [S. 39], bezw. Art. 71 [S. 58] beschrieben.

vorbeistreichen läßt. Sie sind daher sog. Schnellkocher. Da das warm gewordene Wasser meist nicht sogleich Verwendung findet, so muß es in einem Sammelbehälter aufgespeichert werden, wozu man sich der in Art. 179 (S. 180) beschriebenen *Boiler* bedient. Hierdurch kommt man mit kleinen Heizkörpern aus, die im Herd, ohne ihn zu vergrößern, bequem untergebracht werden können. Sie liefern, solange der Herd im Betriebe ist, fortlaufend Heißwasser, das durch den Druck der Leitung im *Boiler* weiter getrieben wird.

Diese Heizkörper werden anstatt der Fassonschamotten in die Feuerung der Herde eingebaut, und mit einem höher gelegenen Wasserbehälter so verbunden, daß das Wasser zwischen ihnen und dem *Boiler* zirkulieren kann. Das Wasser erreicht im Sammelbehälter fast den Siedepunkt mit geringem Aufwand von Brennstoff. (Vergl. Art. 170, S. 171).

Man verwendet verschiedene Arten von Heizeinbauten: entweder gewöhnliche Heizschlangen oder einen den Schamottesteinen nachgebildeten Heizkörper, der Heizflasche, Heiztafche oder Retorte genannt wird. Neuerdings wird auch der Feuerrost selbst zur Erzeugung des heißen Wassers benutzt, indem feine Stäbe hohl konstruiert und an die Wasserleitung angeschlossen werden.

Zwischen der feuerberührten Fläche dieser Heizeinbauten und ihren wasserführenden Rauminhalten muß natürlich ein bestimmtes Verhältnis bestehen, wodurch die in der Minute gelieferte Heißwassermenge und das Gesamtergebnis für den Gebrauch sich bestimmt. Darnach richtet sich auch die Größe des *Boiler's*. Die Abmessungen des Heißwassererzeugers und seine Konstruktion hängen also vom Wasserbedarf und vom Feuerraum des Herdes ab. Für kleine Haushaltungen, Stockwerkwohnungen und Einfamilienhäuser ist die in Fig. 268 (S. 172), bzw. Fig. 295 dargestellte Heiztafche von 1,5^l Inhalt, zu einem *Boiler* von 115 bis 135^l Inhalt gehörig, besonders geeignet. Für große Haushaltungen geht man auch auf 2,75 bis 3,50^l Flascheninhalt für einen *Boiler* von 150 bis 225^l Rauminhalt.

Bei den Heizschlangen setzt sich leicht Kohle und Aiche zwischen die Rohrteile, wodurch die Heizkraft herabgemindert wird. Daher verdienen die Einrichtungen mit glatten Wänden den Vorzug, da letztere durch Guß hergestellt werden. Gußeisen oder Rotguß ist billiger und auch von längerer Dauer, ja bei kesselfeinhaltigem Wasser allein zu empfehlen, weil sich diese Heizschlangen reinigen lassen.

Es ist darauf zu achten, die Größe des Sammelbehälters im richtigen Verhältnis zur Größe des Heizkessels, bzw. des Kochherdes zu wählen. In größeren Kochherden ist die Erwärmung des Wassers eine so schnelle und starke, daß, wenn der Sammelbehälter zu klein ist, bei Entnahme von heißem Wasser Dampfentwicklung eintritt und dadurch in der Vorrichtung ein störendes Geräusch auftritt.

Ist dagegen der Heizkessel zu klein, bzw. der Sammelbehälter zu groß gewählt, so dauert es eine zu lange Zeit, bevor genügend warmes Wasser erlangt werden kann. Die verschiedenen Konstruktionen solcher in den Herd eingebauter Heißwassererzeuger sind nachstehend dargestellt.

Herd-, Rohr- oder Heizschlangen waren zunächst spiralförmig gewundene Rohre, die, in den Feuerraum des Herdes eingesetzt, am unteren Ende an die Kaltwasserleitung anzuschließen sind, so daß das darin stehende Wasser erhitzt und einer Rohrleitung zugeführt wird, die in sich einen Kreislauf bildet. Sie müssen genau in Wage verlegt werden und können wagrechte oder lotrechte Anschlußstutzen haben.

Fig. 287.

Zweigängige
seitliche
Heizschlange.186.
Heizschlangen.

Fig. 288.

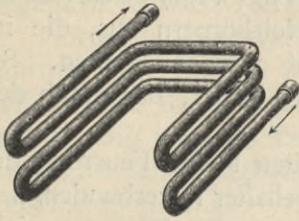
Viergängige
Heizschlange.

Fig. 289.

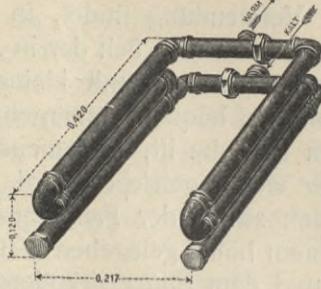
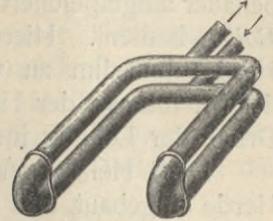
Dreigängige Herdchlange
mit Verbindungsstück
von *Joh. Blank* zu Heidelberg.

Fig. 290.

Zweigängige Heizschlange
mit Verbindungsstück.

Die Heizschlangen werden neuerdings aus galvanisierten Eisen-, bezw. *Perkins*-Rohren oder starkwandigem Kupfer hergestellt und haben meist einen äußeren Durchmesser von 33 mm. Sie sind aus einem Stück gebogen (Fig. 287 u. 288) oder bei größeren Anlagen auch durch Bogenstücke aus Eisen- oder Rotguß verbunden (Fig. 289 u. 290). Sie werden zwei-, drei- und viergängig gebaut. Fig. 287 u. 290 veranschaulichen zwei-, Fig. 289 drei- und Fig. 288 viergängige Ausführungen. Meist werden sie auf 10 Atmosphären geprüft. Die kleineren, im Feuerraum einseitig zu legenden Schlangen (Fig. 287) eignen sich vorzüglich für kleinere Küchenherde, wo der *Boiler* unmittelbar neben oder über dem Herd

Fig. 291.

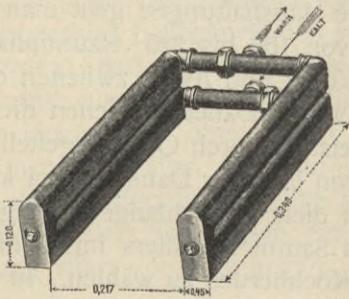
Zweigängige Retorte
von *Joh. Blank* zu Heidelberg.

Fig. 292.

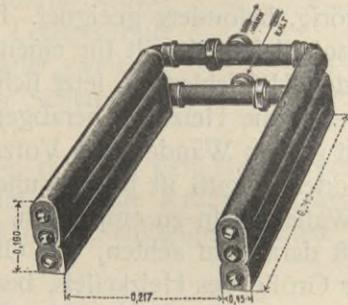
Dreiteilige Rotgußretorte
von *Joh. Blank* zu Heidelberg.

Fig. 293.

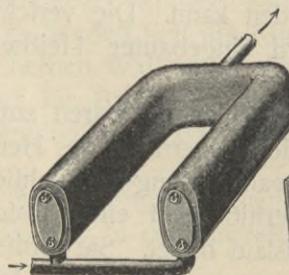
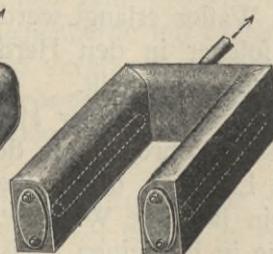
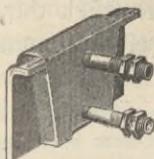


Fig. 294.

Kofferretorten aus Kupfer, bezw. Gußeisen von *A. Voß fen.* zu Sarstedt.

steht, weil sie infolge ihres geringen Raumanpruches im Verhältnis zur Größe der Feuerungen ausgezeichnet arbeiten. Infolge dieses geringen Raumbedarfes

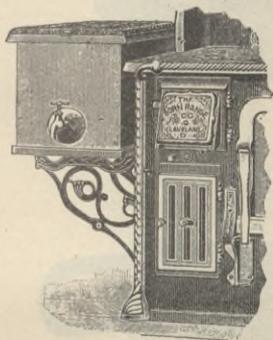
Fig. 295.



Amerikanische
gußeiserne
Herdretorte
der *Born Steel
Range Co.*
zu Cleveland.

beeinträchtigen sie die Leistungen des Bratofens und der Kochplatte nicht im mindesten. Die größeren Schlangen sind wie in Fig. 288 u. 290 geformt oder auch im geschlossenen Viereck gebogen. Die Form in Fig. 288 ist schon für große Galthofsherde berechnet, bei denen die Beschickung durch die Ringlöcher erfolgt, also die Feuertür zum Aufwerfen von Brennstoff nicht benutzt wird. Die Heizschlange in Fig. 290 aus starkwandigen Eisenrohren größeren Querschnittes ist infolge der durch sie zirkulierenden größeren Wassermengen da zu empfehlen, wo ganz besonders viel heißes Wasser verbraucht wird. Die Anwendung der Heizschlangen ist nur bei vollständig kesselsteinfreiem Wasser möglich, oder es ist indirekte Heizung anzuraten. (Vergl. Art. 171, S. 173.) Die Schlangen in Fig. 287 bis 290 haben den Nachteil, daß der Raum zwischen den Rohren sich leicht mit Kohlen und Asche zusetzt und daher die Heizfläche verringert; besser sind daher die Konstruktionen in Fig. 291 u. 292. Die gedachten Übelstände vermeiden aber auch die nachfolgenden Heizflaschen.

Fig. 296.

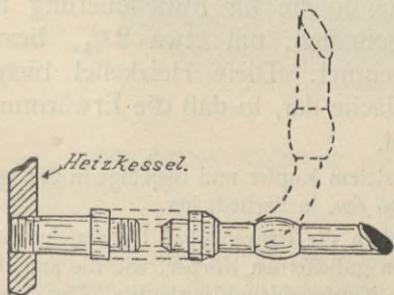


Kessel mit Einbau oben-
stehender Retorte und
angeschlossenem Warm-
wasserkessel.

Letztere sind aus den Heizschlangen hervorgegangen, indem die Rohrform allmählich erweitert, mehr zu Kessel-, Taschen- oder Kofferform umgebildet und durch Teilung in Gänge zerlegt wurde. Sie haben im Feuerraum glatte Wände. Selten werden sie aus Kupfer, und dann wohl geschmiedet, meist aus Gußeisen oder Rotguß hergestellt. Flaschen aus letzterem Material sind daher bei größerer Heizkraft wesentlich billiger als die Heizschlangen.

187.
Heizflaschen.

Fig. 297.



Verbindungsstück
zu Fig. 296.

Man unterscheidet Heizflaschen, die ganz im Feuerraum liegen, und solche, die seitlich in ihn eingelassen, also nur bei Herden mit Stirnfeuerung angewendet werden. Da selbst das beste Wasser etwas Schlamm und Niederschlag absetzt, so eignen sich für solche Fälle nur die Heizflaschen, die mit einer Reinigungsöffnung versehen sind oder auseinander genommen werden können (Fig. 293 bis 295).

In Amerika sind für kleineren Betrieb zweiteilige gußeiserne Heizflaschenwände für Stirnfeuerung üblich. Sie sind im gewissen Sinne Rohrslangen, da sie aus zwei Schalen zusammengesetzt und so geformt sind, daß sich in ihrem Inneren eine rohrslangenartige Höhlung von größerer Querschnittshöhe bildet (Fig. 295).

Dieser Heizkessel wird aus etwa 10 mm dickem Gußeisen hergestellt und auf einen Wasserdruck von etwa 14 kg für 1 qcm geprüft. Die verschiedenen Herdfabrikanten verwenden für ihre Küchenöfen Heizkessel von mannigfaltiger Größe und Form. Fig. 295 zeigt einen der gangbarsten Heizkessel mit etwa 1 1/2¹ Fassungs-

raum, wie solcher für kleinere Kochherde verwendet wird. Das Anbringen im Kochherde ist aus Fig. 268 (S. 172) ersichtlich. Auch im Zusammenhang mit einem seitlich am Herd gelagerten Wasserfische kommt diese Anordnung vor (Fig. 296).

Fig. 297 stellt ein zweiteiliges, aus Messingguß hergestelltes Formstück dar, wie solches zur Verbindung des Heizkessels mit den an diesen angeschlossenen Rohren dient.

Der eine Teil dieses Formstückes wird in die mit Muttergewinde versehene Öffnung des Heizkessels geschraubt, während der andere Teil (ein gerades oder Bogenstück) mit dem Bleirohr durch Plombe (vergl. Kap. 8, unter c, 3) verbunden oder mit dem Eisenrohr verschraubt wird. Die beiden Teile des Formstückes werden alsdann mittels loser Mutter verbunden und haben Konusabdichtung. Ähnliche Formstücke dienen auch zur Verbindung der Rohre mit dem Sammelbehälter, nur daß hierbei in der Regel die Abdichtung mittels Dichtungsringes, nicht mittels Konus erfolgt.

Fig. 298.

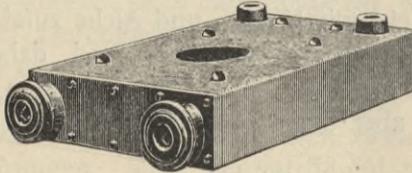
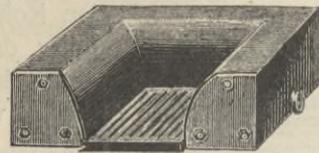
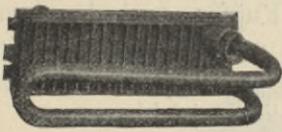


Fig. 299.



Kofferretorten.

Fig. 300.



a



b



c

Schwedische Herdretorten mit Heizschlangenverlängerung
von *J. & C. G. Bolinder* zu Stockholm.

Außer dieser die Stirnwand der Feuerung bildenden Heizfläche für kleinere Herde sind in Amerika für größeren Bedarf auch solche für Mittelfeuerung im Gebrauch, ähnlich der in Fig. 293 u. 294 dargestellten, mit etwa $2\frac{3}{4}$, bzw. $3\frac{1}{2}$ Fallungsraum, für größere Kochherde geeignet. Diese Heizkessel bieten infolge ihrer Größe und Form eine größere Heizfläche dar, so daß die Erwärmung des Wassers verhältnismäßig schnell vor sich geht.

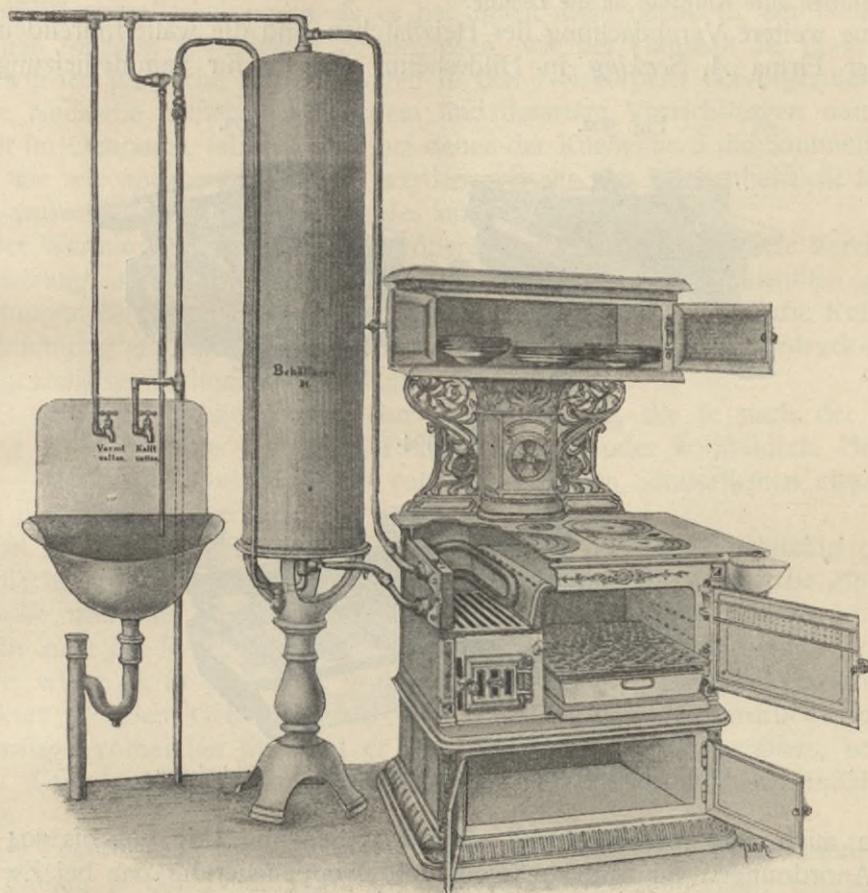
Die in Fig. 293 veranschaulichte Flasche aus geschmiedetem Kupfer und diejenige in Fig. 294, eine ähnliche Form aus Gußeisen, rühren beide von *A. Vofsen* in Sarstedt her.

Eine Vereinigung von Heizflasche und -Schlange stellen die schwedischen Heizflaschen von *J. & C. G. Bolinder* in Stockholm (Fig. 300) dar, die einen gußeisernen Körper, wie die amerikanischen in Fig. 295, bilden, aber in einer angeschlossenen Kupferschlange auslaufen. Der Zweck dieser Konstruktion ist, durch das dünne Kupfer eine rasche Erwärmung herbeizuführen. Hierauf ist aber kaum großer Wert zu legen, da es weniger auf schnelle, als auf dauernde Erwärmung ankommt. Wohl aber dürfte die Rippenform dieser gußeisernen Flasche eine Verbesserung darstellen.

Fig. 301 zeigt die Lage der Flasche in den Wandungen des Herdes und der kupfernen Schlange im Feuerraum, sowie den Warmwasser-Kreislauf zum *Boiler*, den auch Fig. 268 (S. 172) veranschaulicht.

Für Warmwasserbereitung vom Küchenherd aus wendet *Löbel* in Zittau, wie Fig. 298 u. 299 zeigen, zwei Heizflascheneinfätze an, erstere ganz geschlossen, letztere gleich mit dem Rotheinsatz der Feuerung (ähnlich wie bei den Kochherd-Heizungseinfätzen der gleichen Firma, die unter d, 1 beschrieben werden). Diese haben besonders den Vorteil, daß sie die Wandungen des Feuerraumes bilden, bezw. ersetzen und keiner Ausmauerung bedürfen. Die Hitze, die jene sonst aufnehmen, wird so für die Warmwasserbereitung ausgenutzt. Sie arbeiten also sehr ökonomisch.

Fig. 301.

Schwedischer Kochherd mit eingebauter Retorte und stehendem *Boiler*.

(Zu Fig. 300.)

Bei den meisten Heizflaschen sind die Reinigungsöffnungen, ohne daß man die Flaschen aus dem Herde herauszunehmen braucht, zu erreichen; die Reinigung ist deshalb leicht auszuführen.

Die Leistung der Heizflaschen ist von der Entwicklung des Feuers abhängig und steht im Verhältnis zur Größe des Wasserbehälters, wie diese im Verhältnis zu derjenigen des Herdes stehen soll. Der Inhalt wird bei normalen Verhältnissen in 2 bis 3 Stunden genügend heiß und hält dann die Wärme länger als das Feuer im Gange ist.

Die Preise der Heizschlangen und -Retorten stellen sich ungefähr für Wasserbehälter:

nach Fig. 287 bis etwa 100	150	200	300	Liter Inhalt ausreichend	
zu 26	28	30	36	Mark;	
nach Fig. 288 bis etwa 250	350	500	600	Liter Inhalt ausreichend	
zu 56	62	70	80	Mark;	
nach Fig. 290 bis etwa 250	400	600	800	1000	Liter Inhalt ausreichend
zu 85	92	102	115	127,30	Mark;
bis etwa 250	350	500	700	1000	Liter Inhalt ausreichend
nach Fig. 293	zu 130	140	175	190	230 Mark;
nach Fig. 294	zu 95	100	100	110	110 Mark;

fämtlich einschließlich aller Rohrleitungen, soweit sie im Herde liegen, und der nötigen Verbindungsstutzen zum Anschluß an die Leitung.

188.
Heißwasser-
Rofretorten.

Eine weitere Vereinfachung der Heizflaschen sind die wasserführenden Rofstübe der Firma *A. Senking* in Hildesheim, wie sie für Sammelheizungen in

Fig. 302.

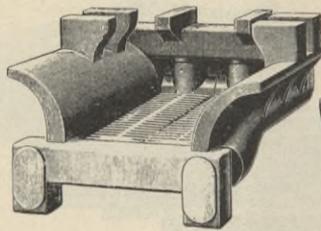


Fig. 303.

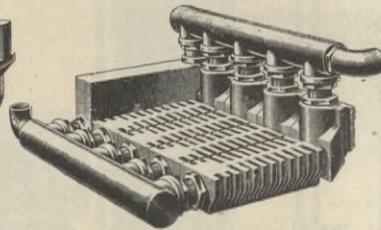
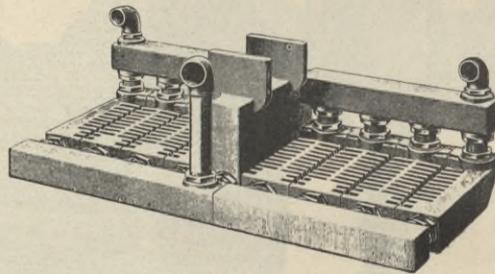


Fig. 304.

Wasser-Rofretorten von *A. Senking* zu Hildesheim.

Amerika, auch wohl in Deutschland, vielfach üblich sind. Fig. 302 bis 304 stellen solche Anordnungen für Mittel-, Seiten- und Doppelfeuerung dar bei Zwischenlagerung an Bratöfen. Die Wange nach dem Bratofen zu, bzw. der hintere Abschluß des Rofes ist auch mit wasserführenden Teilen ausgestattet. Sie ersetzen die Schamotteausmauerung, bzw. die -Einfätze und haben den Vorteil, daß sie, da der Rof nicht erglühen kann, keine Schlacken ansetzen oder diese leicht abzuheben sind und daß der Querschnitt des Rofes nicht durch Einlegen von Heizflaschen beengt wird. Aus Fig. 302 u. 304 sind die Stützen für die Herdplatte ersichtlich, zwischen denen hindurch der Zug um den Bratofen geht. Die Rippen in Fig. 302 links erhöhen die Strahlhitze nach dem Bratofen.

Da das Küchenfeuer nicht stets im Gange ist, so erleidet die Benutzung des Warmwassers eine Unterbrechung oder macht sehr große Warmwasser-Sammelbehälter nötig. Um die Warmwassererzeugung nun doch dauernd zu erhalten, also sie auch zu ermöglichen, wenn kein Feuer im Herde ist, werden wohl am

Herd Gasheizvorrichtungen vorgeföhren, die eingeschaltet werden können, wie z. B. in Fig. 123 (S. 76): des amerikanischen Herdes der Firma *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia.

3) Erwärmen des Waffers von der Sammelheizung aus.

Die an die Sammelheizung eines Gebäudes angeschlossene Warmwassererzeugung beruht auf den gleichen Grundfätzen wie diejenige vom Küchenherde her; nur ist die Wärmequelle eine andere. In die Leitung werden ebenfalls *Boiler* und Expansionsgefäße eingeschaltet. Auch hier wird für die vorliegenden Zwecke meist in den Feuerraum die Heizschlange oder Heizflasche eingebaut, selbst bei Warmwasserheizungen, da es bei diesen nicht ratsam ist, der Heizleitung in solchen Mengen Warmwasser zu entziehen, wie der Haushalt sie braucht; dadurch würden plötzliche Schwankungen in den Heizkörpern hervorgerufen; auch sonstige Nachteile entstehen. Trotzdem sind derartige Vorrichtungen neuerdings vielfach im Gebrauch, selbst solche, bei denen der Küchenherd die Sammelheizung bildet, wie wir noch unten sehen werden, wo also der Küchenherd die Heizung und Warmwasserverföorgung des Hauses mit besorgt.

Bei Warmwasserverföorgung für größere Haushaltungen hat diese Vereinigung von Heizung und Warmwasserbereitung den Nachteil, daß wesentlich größere Abmessungen für den Feuerraum genommen werden müssen, was die Kosten der Heizeinrichtung erhöht. Trotzdem findet man bei Dampf- und Niederdruck-Dampfheizung vielfach Warmwasseröfen damit verbunden.

Es gibt eine große Anzahl von Konstruktionen, die je nach der Art der Heizung — Warmwasser-, Dampf-, Feuerluftheizung oder kombinierte Heizungsarten — verschieden sind und auch von den einzelnen Sonderfirmen abweichend gebaut und angelegt werden.

Bei größerem Verbrauch von warmem Wasser auf verhältnismäßig geringer Grundfläche bietet die Erwärmung des Waffers durch Wasserdampf die günstigsten Ergebnisse und die größte Bequemlichkeit. Sie bildet daher heute bei Badeanstalten auch die Regel. Aber auch in allen Fällen, wo Dampf bereits für andere Zwecke, wie z. B. in Gafthöfen und Anstalten aller Art, Fabriken, Wohnhäusern usw., kurz in allen Gebäuden, wo eine Dampfheizungs-Niederdruck- oder Abdampfanlage vorhanden ist, wird er zur Erzeugung des Warmwassers, besonders für die Wanne oder die Brause, die gleichen Vorteile wie bei Badeanstalten gewähren.

Bei Feuerluftheizungen kann eine Warmwasserverföorgung nur durch besonderen Einbau in den Feuerraum, ähnlich wie bei Küchenherden, erfolgen oder durch wasserführende Roststäbe, wie in Art. 188 angegeben. In Fig. 305 u. 308 möge eine der verschiedenen Anordnungen, die bei den in Amerika mehr als bei uns üblichen Feuerluftheizungen Anwendung finden, vorgeführt werden.

Diese von der *Abram Cox Stove Co.* in Philadelphia herrührende Anlage baut im Mantel des Feuerraumes einen wasserführenden Ring (Fig. 306) ein, auf den sich ein durchbrochener, ähnlich eingerichteter Dom (Fig. 305) aufsetzt. Fig. 307 zeigt den Aufbau und Fig. 308, wie das Ganze im Luftheizofen angeordnet ist. Fig. 306 wird bei kleinen Anlagen allein angewendet und hat daher einen Zu- und Abflußstutzen für den Wasserkreislauf an einer Seite, während bei Fig. 305 (für große Anlagen) der Ring rechts und links den Zu- und Rücklauffutzen und in der Mitte des Domes das Rohr nach dem *Boiler* enthält. Zwischen dem Zulauf und dem Auftrieb ist zur Sicherung des Kreislaufes hier noch eine kleine Rohrverbindung angebracht. Der Wafferring wird auf den Feuertopf aufgesetzt, und die Heizgase steigen zwischen den wasserführenden Armen des Domes hindurch in den oberen Dom für die Feuerluftheizung. Der Anschluß des Ringes an der einen

189.
Waffen und
Wertfchätzung.

190.
Feuerluft-
heizung.

Seite erfolgt an die Wasserleitung, an der anderen an die Rückleitung zum *Boiler* hin, während das Mittelrohr das erhitzte Wasser zum *Boiler* führt. Das kalte Wasser tritt seitlich in die eigent- artig geformte gußeiserne Heizretorte ein und oben aus ihr heraus, um in gleicher Weise, wie früher beschrieben, entweder unmittelbar zu den Zapfstellen oder in einen *Sammel-Boiler* zu führen. Letztere Anordnung bildet bei diesen Anlagen die Regel, weil dann für die Monate, wo die Heiz- ung nicht in Betrieb ist, ihre Wirkung auf einfachste Weise durch Gas ersetzt werden kann. (Vergl. Art. 174 bis 177, S. 175 bis 179.)

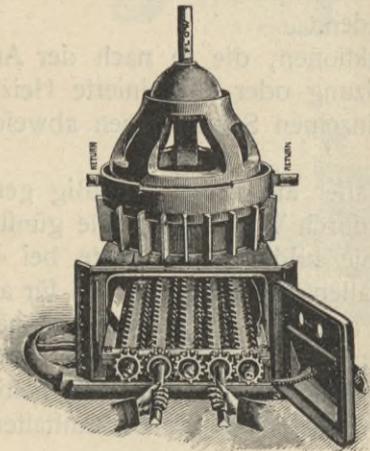
Ihrem Wesen nach verwenden diese Anlagen in der Hauptsache für den Zweck der Heizung Kohlen; doch werden sie, wo Naturgas zur Verfügung steht,

Fig. 305.



Warmwassererzeuger mit Dom.

Fig. 307.



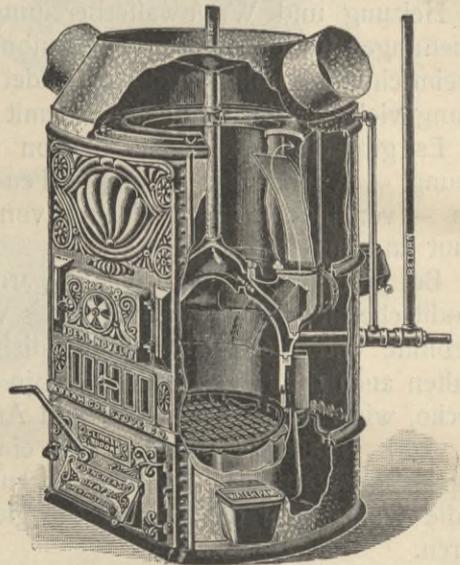
Warmwassererzeuger über dem Feuertopf.

Fig. 306.



Warmwassererzeugungs- Leitung.

Fig. 308.



Aufbau des Feuerluftofens.

Feuerluftheizung mit Warmwasserbereitung der *Abram Cox Stove Co.* zu Philadelphia.

mit folchem betrieben. Die hierfür erforderlichen Brenner sind in Fig. 88, 89 u. 155 (S. 65 u. 103) vorgeführt.

Bei Dampfheizung kann für die den Haushaltzwecken dienende Warm- wasser-versorgung von einer besonderen Einrichtung, wie sie bei der Feuerluft- heizung erforderlich ist, abgesehen werden, wenn man dem betreffenden Warm- wasser-verbrauch von vornherein Rechnung trägt. Der Dampf zur Warmwasser- bereitung kann in geringen Mengen einem Heizkörper oder der Leitung un- mittelbar entnommen werden. Bei Warmwasserheizungen empfiehlt sich dagegen, wie schon bemerkt wurde, die Entnahme des Warmwassers aus dieser nicht. Viel-

191.
Dampf- und
Warmwasser-
heizung.

mehr ist der Einbau einer besonderen Heißwasserleitung im Heizraum, ähnlich wie bei der Feuerluftheizung, anzuraten.

Bei der Warmwasserbereitung von einer vorhandenen Sammelheizung aus verdient noch der Fall besondere Erwähnung, der bei Dampfheizungen häufig vorkommt, nämlich daß mittels des Dampfes erst an der Verbrauchsstelle Warmwasser bereitet wird. Demnach unterscheidet man direkte und indirekte Erwärmung.

Die Erwärmung durch besondere Dampfheizung für diesen Zweck wird unter 5 besprochen werden.

4) Erwärmen des Wassers in einem besonderen Warmwassererzeuger.

Wie schon erwähnt wurde, hat die Vereinigung von Sammelheizung und zentraler Warmwasserversorgung den Nachteil, daß der Heizung viel Wärme entzogen wird und die bezügliche Einrichtung unnötig groß gewählt werden muß. Alsdann muß für die Monate, wo die Sammelheizung nicht gebraucht wird, ein besonderer Warmwasserbereiter oder ein zweckentsprechender Gaserwärmer eingeschaltet werden. Es dürfte daher rationeller sein, einen besonderen Warmwassererzeuger von vornherein vorzusehen, besonders wo es sich um großen Wasserverbrauch handelt oder Miethäuser mit einer größeren Zahl von Familien in Frage kommen. Zum Heizofen gehört ein entsprechend großer Sammelbehälter.

Bei solchen zentralen Heißwasseranlagen für Miethäuser mittlerer Größe (8 bis 12 Familien im Hause) ist ein Sammelbehälter von etwa 1000 bis 2500¹ Fassungsraum, je nach Art und Anzahl der Wasserentnahmestellen im Hause, erforderlich. Abweichende Konstruktionen mit lotrechtem Sammelbehälter oder mit zwei Sammelbehältern von einem gemeinsamen Heizofen, der zwei getrennte Heizkessel hat (siehe Fig. 271, S. 175), werden analog den entsprechenden, in den vorgehenden Artikeln behandelten Anlagen ausgeführt.

Die Bedienung einer solchen Sonderheizvorrichtung kann infolge ihrer einfachen Handhabung vom Hausmeister oder seiner Frau, die nötigenfalls auch die zentrale Dampf-, Wasser- oder Feuerluftanlage und das Pumpwerk für den Wasserbehälter bedient, erfolgen, Verrichtungen, die diese Leute neben den Hausreinigungsarbeiten zu besorgen in der Lage sind. Die einfache Bedienung macht es möglich, solche Anlagen in gewöhnlichen Miethäusern, auch besonders in Arbeiterkafernen, einzurichten, ohne daß die Wohnungsmieten wesentlich erhöht zu werden brauchen. In dieser Hinsicht stellt Amerika gute Vorbilder.

Wenn eine Handwerkerfamilie, deren Haupt einen wöchentlichen Verdienst von 18 bis 20 Dollars hat (dem Geldwert, der Wohnungsmiete und den sonstigen Verhältnissen in Berlin entsprechend gleich einem Wochenlohn von 30 bis 36 Mark) in der Lage ist, sich eine Wohnung zu mieten, die eine gute Wasch- und Badeeinrichtung, Zentralheißwasser- und Zentralheizungs-Anschluß hat (für 17 bis 18 Dollars monatliche Miete), dann ist ersichtlich, wie man es in Amerika verstanden hat, solche Einrichtungen auf eine hohe Stufe der Vollkommenheit zu bringen unter Berücksichtigung niedriger Einrichtungs- und Unterhaltungskosten.

Als gefonderte Warmwassererzeuger sind zu nennen:

- α) die Zylinder- und Gliederkessel und
- β) die selbsttätig wirkenden Einrichtungen.

α) Zylinder- und Gliederkessel.

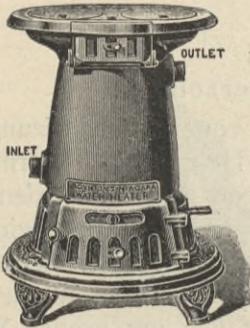
Diese Heizeinrichtungen sind kleine Kesselherde mit direkter Feuerung, wie sie ursprünglich für Gewächshäuser und ähnliche Zwecke der Warmwasserheizung

192.
Wesen.

193.
Zylinder- und
Gliederkessel.

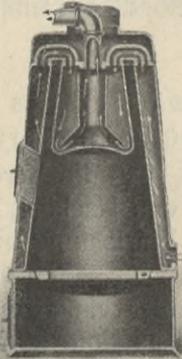
gebaut wurden und wie wir einige in Fig. 309 bis 311 mitteilen. (Vergl. auch Fig. 274, S. 178.) Es gibt unzählige Arten und Anordnungen dieser Kessel mit Kohlen- oder Gasfeuerung. Die Hauptsache ist, die Form des Kessels so zu wählen, daß innerhalb des Kessels selbst ein möglichst bequemer und rascher Kreislauf des Wassers eintreten kann. Fig. 310 bis 312 lassen das Innere solcher Heizkessel erkennen.

Fig. 309.



Zylinderofen
für zentrale Warm-
wasseranlage der
Boynton-Heizgefellschaft
zu New York.

Fig. 310.



Einzel-Warmwasser-
bereiter der *Davis Motor*
Stove Co. zu Racine.

Fig. 311.

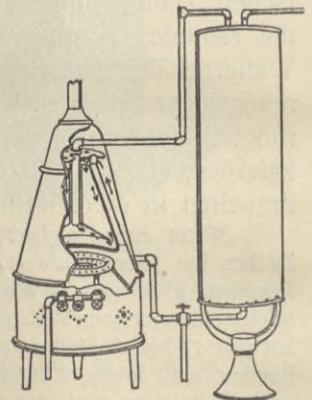


Zylinderkessel
der amerikanischen
Radiator Co.
zu New York.

Das kalte Wasser tritt an der tiefsten Stelle des Kessels ein, während das heiße Wasser an der höchsten Stelle austritt. Derartige Heizkessel werden zwar von den verschiedenen Fabrikanten in abweichenden Konstruktionen hergestellt; immer aber ist der Grundgedanke maßgebend, daß man dem Feuer eine möglichst große Heizfläche darbietet, um eine schnelle Erwärmung des Wassers bei verhältnismäßig kleinem Feuer zu erlangen. Die Schnitte in Fig. 310 u. 311 zeigen die dementsprechende Anordnung der den eigentlichen Heizkessel bildenden Wasserkammern.

Außer Rundöfen, die auch nebenbei Koch- und sonstigen Zwecken dienen können (Fig. 309), sind auch neuerdings Gliederkessel kleiner Abmessungen im Gebrauch (Fig. 313 bis 315), mit großer Feuerbüchse und verwickelten Zügen zwischen den Wassergängen, um möglichst große feuerberührte Fläche zu erzielen; sie haben naturgemäß bedeutendere Heizkraft als die vorhergehenden. Das Einlegen von Wasserchlangen, welche meist aus stärkeren Rohren hergestellt werden als bei gewöhnlichen Zylinderöfen, ist zwar bei uns für die Zwecke der Warmwassergewinnung noch viel im Gebrauch, aber weniger rationell. Fig. 309 verdeutlicht einen Ofen der Boynton-Heizgefellschaft in New York und Chicago, sowie Fig. 310 u. 312 den Davis-Ofen der *Davis Motor Stove Co.* in Racine. Fig. 312 veranschaulicht die Form für Gasheizung, die der Cox'schen Einrichtung in Fig. 308 (S. 194) im Grundgedanken gleich ist; Fig. 311 einen Premier-Kessel der *American Radiator Co.* in New York, welche solche auch in Deutschland fabriziert (in Schönebeck an der Elbe). Fig. 313 bis 315 zeigen einen Gliederkessel derselben Gefellschaft

Fig. 312.



Pyramidaler Kessel
der *Davis Motor Stove Co.*
zu Racine.

mit den einzelnen Gliedern, die auf ähnlichen Grundlätzen wie die wasserführenden Rofte beruhen.

Neuerdings hat das Gas für die Zwecke der zentralen Warmwasserverforgung wegen feiner Bequemlichkeit immer mehr Aufnahme gefunden. Da es einen ungemein einfachen und fparfamen Betrieb gewährleistet, fo erreicht man bei feiner Anwendung den Höhepunkt der Vollkommenheit in den felbfttätigen Wassererwärmern.

Fig. 313.



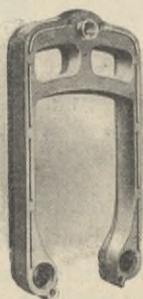
Fertiger Ofen.

Fig. 314.



Deckelftücke.

Fig. 315.



Mittelglied.

Gliederkessel der amerikanischen
Radiator Co. zu New York.

β) Selbfttätige Warmwassererzeuger.

Die felbfttätigen Warmwassererzeuger gehören zu den Wasserstrom-Heizeinrichtungen, bei denen das Wasser während des Durchlaufes durch die Anlage in dem Maße erhitzt wird, daß beim Öffnen eines Hahnes warmes Wasser heraustritt. Diese Einrichtungen kennzeichnen sich dadurch, daß fie mit großer Heizkraft einen felbfttätigen Erwärmungsbetrieb verbinden, von dem Augenblick an, wo irgend ein Warmwasserzapfhahn der Leitung geöffnet wird. Der hierdurch frei werdende Wasserdruck öffnet den Gashahn, wodurch die Erhitzung erfolgt. Diese Einrichtungen find an das Vorhandensein von Gasanlagen gebunden.

Es gibt eine ganze Anzahl folcher Einrichtungen amerikanischen Ursprunges, die auch bei uns bereits Anwendung gefunden haben.

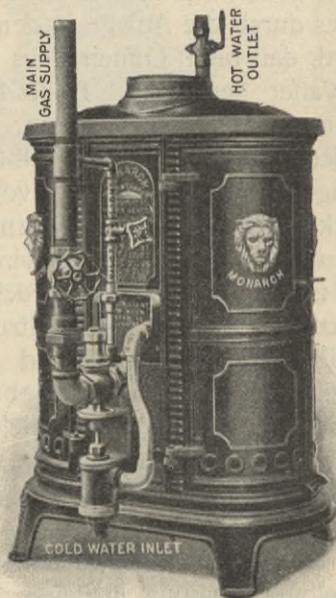
Die Warmwassererzeuger mit automatischer Selbfterwärmung bestehen in der Hauptfache aus einem verwickelten Ventil-Wasser-Gashahn der den Gaszutritt felbfttätig in die Wege leitet. Der Grundgedanke einer folchen Hahnanordnung ift aus Fig. 318 erlichtlich und weiter unten beschrieben. Durch Öffnen einer beliebigen Wasserzapfstelle der Leitung wird durch die Strömung des Wassers im Rohr das Gasventil gehoben, das dem Gas den Eintritt in den Brenner und dadurch die Erwärmung des Wassers in der Kupferfchlange ermöglicht. Hierbei ift sonach eine Zündflamme erforderlich, an der

lich das Gas entzünden kann. Mit dem Schließen der Zapfstelle hört das Strömen des Wassers auf; das Gasventil finkt und fchließt den Gaszutritt wieder ab.

Diese felbfttätig wirkenden Einrichtungen find das Rationellfte, was es bis jetzt gibt. Sie bedürfen nicht nur keinerlei Wartung, fondern auch keinerlei Sicherung gegen irgendwelche Gefahren und find im Gasverbrauch ungemein fparfam. Ein gewöhnlicher Küchen-Boiler von durchschnittlich 150^l Inhalt erfordert

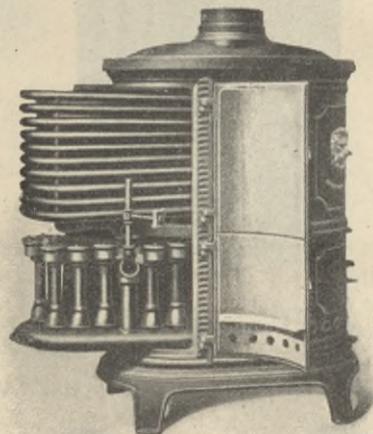
eine Heizfläche von 700 q^{cm}, d. i. 4,7 q^{cm} auf 1^l Wasser, wogegen die selbsttätigen Einrichtungen kaum die Hälfte an Heizfläche bedürfen. Die *Boiler* sind auch insofern verschwenderisch, als darin das Wasser stark abgekühlt wird und Tag und Nacht immer wieder von neuem gewärmt werden muß, wodurch das Wasser an Frische einbüßt, was selbst für Badezwecke störend werden kann. Auch ist die Entnahme von warmem Wasser beschränkt, oder man muß einen sehr großen *Boiler* aufstellen mit entsprechend großer Heizfläche, die dann eigentlich über die Leitung des Herdes hinausgeht. Die Entnahme von Warmwasser für Wirtschaftszwecke ist abhängig von einem gut unterhaltenen Feuer von wenigstens einer Stunde, so daß für den Verbrauch am Abend oder des Nachts das Feuer besonders im Gange behalten werden muß, oder die Badegelegenheit muß sich dem Küchenbetriebe

Fig 316.



Außenansicht.

Fig. 317.



Ansicht des Inneren.

Selbsttätige Warmwasservorrichtung „*Monarch*“ der *Monarch Heater Co.* zu Pittsburgh.

anpassen. Bei Gasherden oder kombinierten Gaskohlenherden ist die Verwendung eines *Boiler's* bequemer und sparsamer; aber die Betriebsstelle (Küche) ist von der Verbrauchsstelle (Badezimmer) getrennt. Alle diese Nachteile und Unzuträglichkeiten fallen bei den in Rede stehenden Einrichtungen vollkommen fort. Trotz ihres hohen Anschaffungspreises (400 bis 500 Mark) stellt sich die gesamte Anlage durch sie rationeller.

Als Beispiel für diese Einrichtungen sei vor allem das System „*Monarch*“ der Firma *Monarch Heater Co.* in Pittsburgh (Fig. 316 bis 318) vorgeführt. Fig. 316 gibt die Außenansicht.

Der *Monarch water heater* (Fig. 316 u. 317) besteht aus einer Heizschlange in Form eines Zylindermantels von möglichst großer Heizfläche, unter der eine Batterie von Brenndüsen so angeordnet ist, daß ein günstiger Heizeffekt entsteht, um tunlichst rasche Erwärmung zu erzielen. Nr. 1 dieser Anlagen, für ein kleineres Einfamilienhaus ausreichend, hat z. B. bei 9,5^l Wassergehalt in der Schlange eine Heizfläche von etwa 20 q^{cm}, erreicht die Wirkung also mit 2 q^{cm} für 1^l Wasser;

⁴⁷⁾ Amerik Patent vom Mai 1897.

dies entspricht einem Verbrauch von nicht ganz $0,005 \text{ cbm}$ Gas, um 1 l Wasser von 10 auf 40 Grad oder von $0,004 \text{ cbm}$ um 1 l von 10 auf 35 Grad zu erwärmen, also für ein Bad von 160 l Inhalt etwa $6\frac{1}{2}$ Pfennige bei 12 Pfennigen Grundpreis des Gases.

Der größte Vorteil dieser Einrichtungen ist, daß die Entnahme von warmem Wasser unbefchränkt ist und daß sie an beliebiger Stelle, wo sie den geringsten Raum beanspruchen, aufgestellt werden können.

Der Wasserlauf liegt hier unter dem Gaszulauf. Durch das Öffnen des Zapfhahnes (Fig. 318) hat das Wasser das Bestreben, dort auszufließen, und der Wasserdruck hebt im Zylinder den Schieber 13 , welche Bewegung durch die Stange 5 auf den Ventilationskegel 4 des Gaszutrittes übertragen wird. Beim Schließen des Zapfhahnes überwindet die Feder 2 den verringerten Wasserdruck und preßt den Stempel wieder herunter, wodurch der weitere Gaszutritt verhindert wird. Bei solch unmittelbarer Wirkung ist eine gleichmäßige Erwärmung der gewünschten Warmwassermenge, einerlei ob 10 , 20 oder 50 l , und eine ungemaine Sparfamekeit des Gasverbrauches gesichert, da nur dasjenige Wasser erwärmt wird, welches durch die Heizschlange hindurchgeht, bzw. abgezogen wird und der Gaszutritt der Erwärmung dieser Wassermenge proportional ist. Der Wasserdurchgang wird durch die Stellfschraube 15 geregelt, so daß schnellere Erhitzung erreicht werden kann; denn die größere Erhitzung wirkt auf eine geringere Wassermenge; dementsprechend tritt ein schwächerer Warmwasserstrahl aus der Leitung aus.

Dieser Hergang erfordert natürlich eine Zündflamme, die so eingerichtet sein muß, daß das Verlöfchen ausgefchlossen ist. Ihr Brennen kommt ohnehin ständig der Erwärmung des Wassers zugute. Die Vorrichtung kann an beliebiger Stelle stehen, am besten im Keller, jedenfalls so, daß alles Wasser, das gewärmt werden soll, durch sie hindurchgehen muß. Man braucht weder *Boiler*, noch Doppel- oder Rücklaufleitung, wodurch die Anlage wesentlich vereinfacht und verbilligt wird. Sie hat vielleicht den einen Übelstand, daß bei langer Leitung und geringem Verbrauch an warmem Wasser dieses, in den Rohren stehend, etwas abgekühlt wird, was bei Heizquellen, die immer im Betriebe sind, weniger der Fall ist, weil bei dem stetig vorhandenen Kreislauf das heiße Wasser in die Höhe steigt. Da aber nach Öffnen des Hahnes sofort Heißwasser erzeugt wird und die Hitze des letzteren sich der darüberstehenden Wasserfäule mitteilt, tritt nach sehr kurzer Zeit Warmwasser an der Zapfstelle aus.

In Fig. 318 bedeuten 1 die Regulierschraube der Druckfeder, 2 und 3 Ventildeckel, 4 den Gasregulator, 5 eine Verbindungsstange, 6 die Korkdichtung, 7 eine Verschraubung, 8 und 9 Stopfbüchsfenteile, 10 eine Stellfschraube für den Wasserzufluß, 12 ein Konus in der Durchtrittsöffnung für den Wasserzufluß, 13 ein Hahngehäuse, 14 den Druckanfaß für die Bewegung des Zylinderkolbens, 15 die Regulierschraube des Wasserzutrittes und 16 den Boden der Wasserkammer. Diese in sich gefchlossene Vorrichtung, die zwischen zwei Flanschen des Heizmantels 128 gesetzt ist, braucht nur mit der Wasserleitung, Gasleitung, den Brennern und der Heizschlange verschraubt zu werden, um betriebsfähig zu sein.

Vereinigtes Gas-Wasserhahn-Ventil
zu Fig. 316 u. 317.

Der Mantel besteht aus außen emailliertem Gußeisen mit Bronzeornamentierung ohne Asbestverkleidung, besitzt am Fuße Luftzuführungs-Öffnungen zur Erhöhung des Brennvorganges und hat oben einen Schornsteinansatz zum Abführen der Abgase. Bei kleineren Anlagen ist der Deckel abhebbar; bei großen sind zwei dichtschließende Türen vorhanden; die weitgeöffnete Tür gefaltet, den ganzen Röhreneinsatz herauszuziehen, um eine gründliche Reinigung vornehmen zu können (Fig. 317).

Diese Vorrichtung wird als *Monarch* in vier Größen für Einfamilienhäuser oder Stockwerke, für den Warmwasserbetrieb von drei Badewannen, drei Waschtischeinrichtungen, Küche und Waschküche (Fig. 316) bis herab zu einer Badeeinrichtung, einem Waschtische und Küchenverbrauch gebaut und in abweichender, vereinfachter Form als „Columbia“-Ofen in zwei Größen.

Eine selbsttätige Wasserheizeinrichtung für das ganze Haus, die auf etwas abweichender Konstruktion, wie die zuvor beschriebenen, beruht, stellt der Omnium-Apparat der Sanitas-Gesellschaft in New York (Fig. 319) dar.

Diese Vorrichtungen stehen entgegen den vorgenannten nicht unter dem Druck der Wasser-

leitung; daher müssen sie, statt im Keller, über der höchstgelegenen Warmwasser-Zapfstelle aufgestellt werden.

Auch hier wird durch das Öffnen des Warmwasserhahnes der Gashahn geöffnet und die Brenner werden zu großer Flamme angefacht. Es entströmt binnen kurzer Zeit bei *a* der Verteilungsleitung aus dem Kessel Heißwasser. Dieser enthält im Inneren einen Hohlkegel, an dessen großer Heizfläche sich das Wasser rasch erwärmt. Der Kessel ist zweiteilig, d. h. ein oberer offener Kessel mit Schwimmerventil vermittelt den Wasserzulauf zum unteren. Dieses Ventil regelt somit auch den Gaszutritt bei vermindertem Wasserzulauf, so daß keine Überhitzung eintreten kann. Eine Zündflamme ist hier nicht vorgesehen; sondern der Brenner bleibt ganz klein brennen. Diese Anlage genügt für den Durchschnitts-Hausgebrauch.

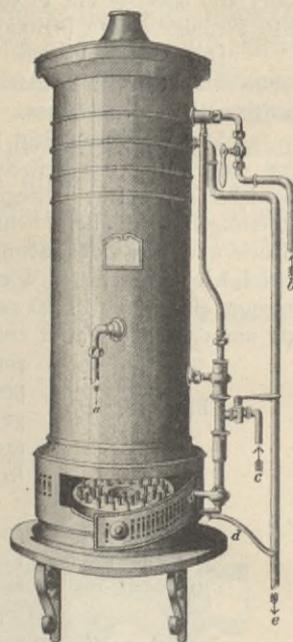
Einen anderen, „Automat“ genannten, amerikanischen Augenblickswärmer für Gasfeuerung stellt Fig. 320 dar, der von der Firma *Flügge* in Hamburg auf den Markt gebracht wird. Auch hier ist der Mantel zu öffnen, um die Reinigung oder Reparaturen des Inneren vornehmen zu können. Statt Heizschlangen ist ein ringelwalzenförmiger Wasserkeffel von großer feuerberührter Fläche in den Mantel eingefetzt.

Ähnlicher Einrichtungen mit Zündflamme, die auf dem gleichen Grundgedanken beruhen, daß durch Öffnen des Wasserhahnes die Gasverbrennung geöffnet wird (meist auch nur für geringe Wassermengen), gibt es eine große Zahl. Eine sehr brauchbare Einrichtung ist diejenige von *E. Beckmann* in Hannover, die den großen Übelstand der Verkalkung und Verunreinigung der Warmwasserbehälter und damit ihr leichtes Durchbrennen beseitigt, indem indirekte Erhitzung durch Heizschlangen herangezogen wird. Sehr ingenieös ist auch die selbsttätig wirkende Regelung des Gashahnes, indem er sich bei Abkühlung des Wassers weiter öffnet und raschere Erhitzung bewirkt.

Die Einrichtung „Victor“ der Firma *W. I. Adam* in Joliet (Fig. 321), die nur Abmessungen von 25×35 cm bei 37 cm Höhe hat, ist für Gas und Gasolin anwendbar und in Deutschland durch die Firma *Oscar Winter* zu Hannover vertreten. Einen ähnlichen Warmwassererzeuger (Fig. 323) bringt die Firma *J. Zinkraff* in Köln in den Handel.

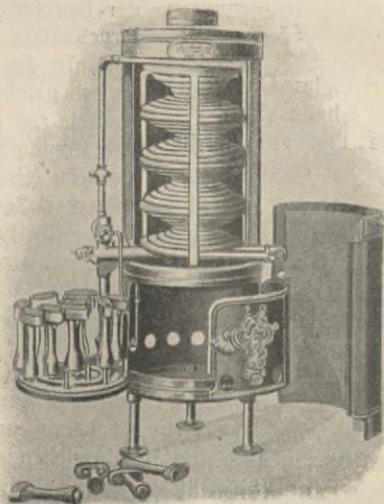
Auf dem gleichen Grundsatze der selbsttätigen Wirkung beruhen die für geringe Warmwassermengen berechneten Einrichtungen, die eigentlich schon zur nächsten Gruppe (5) gehören. — So dient der Automat von *Joh. Vaillant* in Remscheid (Fig. 324) mit dem angehängten Gasautomat nur für kleinere Verhältnisse, indem die größte Anlage in einer Minute bloß 9 l Wasser von 10 auf 40 Grad C. erwärmt. — Hierher gehört auch der „Mythic“ der *Monarch Water Heater Co.* zu Pittsburgh

Fig. 319.



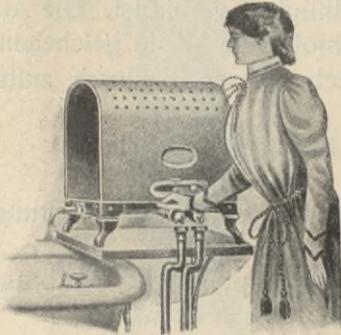
Omnium Nr. 1895
der Sanitas-Gesellschaft
zu New York.

Fig. 320.



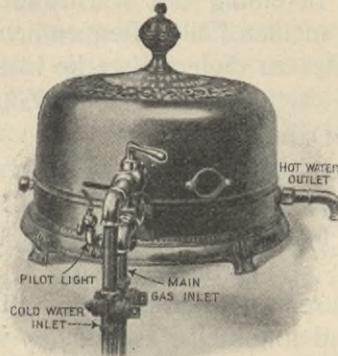
Amerikanischer Schnellkocher
„Automat“.

Fig. 321.



Selbsttätiger Warmwassererzeuger „Victor“ von W. J. Adam zu Joliet.

Fig. 322.



Schnellkocher „Myftic“ der Monarch Water Heater Co. zu Pittsburgh.

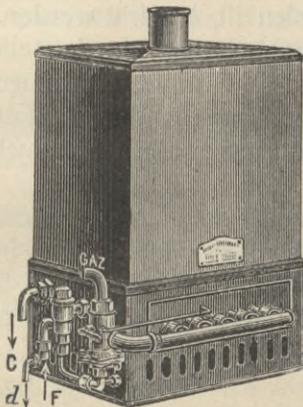
(Fig. 322), der in sehr eleganter Form mit oxydiertem Mantel, wenig Raum beanspruchend, für kleinere Betriebe auf Konsolen zu stellen ist; er bringt 4^l Wasser in der Minute von 10 auf 42 Grad, so daß er selbst für Badzwecke ausreicht, indem er in 12 Minuten ein Bad von etwa 27 Grad ermöglicht. Er braucht keinen Schornstein für die Abgase.

5) Erwärmen des Wassers durch Dampf aus besonders hierfür angelegter Dampfquelle.

Mit der stets wachsenden Anwendung von Dampf für alle möglichen Zwecke der Bewirtschaftung, sowohl im Haushalt als bei größeren Anlagen — wie Galthöfen, großen Mietshäusern usw., wo man z. B. Dampf für Heizungen, Koch-

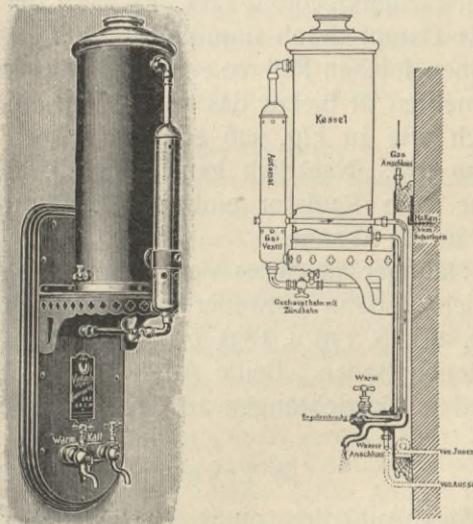
197.
Allgemeines.

Fig. 323.



Hahnverbindungen und selbsttätiger amerikanischer Warmwassererzeuger.

Fig. 324.



Schnellwasserkocher „Automat“ mit angegeschlossenem Sammelbehälter von Joh. Vaillant zu Remscheid.

anlagen, Aufzüge und ähnliche Einrichtungen verbraucht — wird seine Verwendung zur Bereitung des Warmwassers häufig herangezogen werden können, da es in den meisten Fällen Bequemlichkeit mit Billigkeit verbindet. Die Ausnutzung des Dampfes zu diesem Zwecke kann auf nachfolgende Weise geschehen:

- α) Erwärmen des kalten Wassers im Gebrauchsgefäß durch zuflömenden Dampf;
- β) Bereitung des Warmwassers in einem besonderen Behälter
 - a) durch einströmenden Dampf,
 - b) durch Einlegen einer Dampfheizschlange und Weiterleitung zu den Verbrauchsstellen;
- γ) getrennte Leitung von Kaltwasser und Dampf zu den Verbrauchsstellen und unmittelbares Mischen vor Austritt durch Mischhähne.

Da die Warmwasserbereitung durch Dampf am meisten für Badezwecke großen Umfanges Anwendung findet, so mögen die verschiedenen Systeme hier nur kurz behandelt werden. Das Mischen von Dampf und Kaltwasser im Gebrauchsgefäß oder an der Verbrauchsstelle hat vor dem unter β genannten Verfahren den Vorteil, daß bei der Wasserentnahme eine genauere Temperatureinstellung an der Zapfstelle möglich ist. Allerdings wird die Doppelleitung von Dampf und Kaltwasser zu jeder Gebrauchsstelle teuer, vor allem dann, wenn beide nicht nahe zusammenliegen. Dies wird bei Badeanstalten, Massenschichtischen oder bei mehreren nebeneinander liegenden Badezimmern mit mehreren Warmwasser bedingenden Einrichtungen aller Art, besonders auch Brausen, vermieden. Aus diesem Grunde kommen häufig mehrere Systeme der Warmwasserbereitung nebeneinander vor, was sich leicht einrichten läßt.

α) Unmittelbares Erwärmen des Wassers durch Dampf.

108.
Unmittelbares
Wasser-
erwärmen.

Das direkte Einlassen von Dampf in das Gebrauchsgefäß kann außer den für Kochzwecke angeführten Fällen höchstens noch für die Badewanne Anwendung finden. Es ist zwar das einfachste, aber wohl am seltensten angewendete Verfahren der Erwärmung von Wasser. Es kann bei gleichzeitiger Heizung des Baderaumes mittels Dampf durch unmittelbare Verbindung der Wanne mit dem Radiator, der für einen solchen Fall von größerer Heizkraft zu wählen ist, bewirkt werden. Am geeignetsten ist hierzu das Einschalten eines Dampfstrahlwärmers, so daß ein Bild ähnlich wie in Fig. 326 entsteht, wobei an Stelle des Warmwasserbehälters die Wanne tritt. Natürlich kann auch direkte Dampfzuleitung zur Wanne statt Entnahme vom Radiator eintreten, z. B. durch ein Rohr oder einen Schlauch von oben in die Wanne.

Häufiger als dieses Verfahren ist wohl die Anwendung einer Dampfheizung, die sich alsdann entweder im Gebrauchsbehälter befindet (ähnlich wie in Fig. 277 u. 281, S. 179 u. 183), oder bei einer Badewanne in ihrem doppelten durchbrochenen Boden. Beide Arten sind für Badezwecke insofern unpraktisch, als sie besondere Vorrichtungen an der Wanne erfordern.

β) Erwärmen in einem Sammelbehälter.

109.
Erwärmung
in einem
Sammel-
behälter.

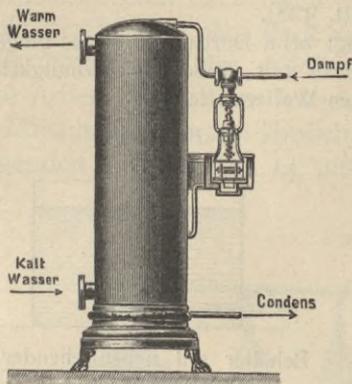
Das Aufstellen eines Warmwasser-Bereitungsbehälters im Gebrauchsraum, aus dem das Wasser z. B. in die Wanne abgelassen wird, ist dem eben beschriebenen Verfahren vorzuziehen. Die Erwärmung erfolgt hier entweder durch eine in den Kessel eingelegte Dampfheizschlange oder durch direktes Einlassen von Dampf

Fig. 325.



Wärmeregler.

Fig. 326.



Anwendung des Wärmereglers.

Temperaturregler für Warmwasser bei Erwärmung durch Dampf.

unter d, 4, β). Von dem mit dem Warmwasserbereiter verbundenen hochstehenden Schwimmerbehälter werden 2 Badewannen nebst Braufen, 4 Braufebäder mit zwischengeschalteter Mischvorrichtung zur Regelung der Temperatur und ein Warmwasser-Zapfhahn der Kochküche gespeist, während der Desinfektionsschrank und die Dampfheizung des ganzen Gebäudes vom Dampfdom aus mit Dampf versorgt werden. Die hier erforderlich gewesene Rohrleitung ist ungemein verwickelt.

Im letzteren Falle wird bei größerem Verbrauch häufig ein Wärmeregler mit der Dampfleitung verbunden, der das Einströmen des Dampfes und damit die Temperatur regelt. Diese Kessel werden meist aus Schmiedeeisen mit Schlange aus Messingrohr hergestellt und mit konstantem Wasserdurchlauf — für Badzwecke gewöhnlich von 35 Grad C. — eingerichtet; sie haben unten ein Ablaufrohr für Kondenswasser (Fig. 326).

Die Wirkung des Wärmereglers (Fig. 325) beruht auf der Druckänderung der Dämpfe einer in einer Kapsel dicht eingeschlossenen, leicht siedenden Flüssigkeit, welche bei mäßiger Wärmezunahme in bedeutendem Maße eintritt und durch die Ausdehnung der Kapsel das Durchtrittsventil mehr oder weniger schließt. Mit der Wärmeabnahme sinkt auch der Dampfdruck in der Kapsel; die Ausdehnung wird geringer, und das Ventil stellt sich wieder auf die ursprüngliche Öffnung ein.

Der Wärmeregler ist keiner Abnutzung unterworfen, da die Membrane nur der warmen Luft ausgesetzt ist; die die Flüssigkeit fassende Kapsel des Reglers sitzt in einer kleinen Luftkammer, deren Umfassungswände durch das Wasser des Kessels geheizt werden.

Gehr. Demmer in Eifenach benutzen bei Zentralwarmwasser-Verförgungen für geringeren Warmwasserverbrauch, als er für Badeanstalten erfordert wird, neben sonstiger Ausnutzung des Dampfes, sehr zweckmäßig Niederdruck-Dampfheizung, wie dies bei Einfamilienhäusern, kleinen Anstalten usw. wohl am Platze ist. Erfordert wird nur eine geringe Spannung von 0,15 Atm., und die Haltung eines Kesselwärters entfällt. Mit vorgeschriebenem offenen Standrohr (vergl. Art. 134, S. 127) und selbsttätigem Verbrennungsregler ist eine solche Anlage vollkommen gefahrlos und bedarf keiner Konzession. Die Warmwasserbereitung geschieht in einem besonderen Behälter mit Dampfchlange, von dem aus alle Warmwasser-Verbrauchsstellen gespeist werden. Diese Einrichtung empfiehlt sich besonders für kleine Sanatorien und kleine ärztliche Privatbadeanstalten, da auch auf bequemste Weise Dampfbadeföhle eingerichtet werden können. Solche Anlagen sind für größere Badeanstalten gleichfalls brauchbar, werden hier aber durch das System *Schaffstaedt* (siehe Art. 201) in bezug auf Ökonomie und Bequemlichkeit übertroffen.

(vergl. auch Art. 137 [S. 133] u. 150 [S. 147].

Ein Beispiel erfterer Anwendungsweise, verbunden mit einer Dampfkoch-einrichtung vom Küchenherd her, ist im unten genannten Hefte dieses „Handbuchs“⁴⁸⁾ angeführt.

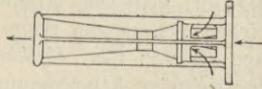
Die dort gegebene Abbildung stellt den schematischen Schnitt der Bade- und Desinfektionsanlage des von *Chr. Kalkbrenner* in Wiesbaden eingerichteten Arbeitshauses zu Wiesbaden dar. Ein liegender Niederdruck-Dampfkessel mit Dom gibt seinen Dampf an die mit Dampfkokkesseln verfehene Kochküche, wie den mit Heizschlange verfehenen Warmwassererzeuger ab und wird gleichzeitig zur Heizung der entsprechenden Badezellen verwandt. In die Leitung ist eine selbsttätige Speisevorrichtung eingeschaltet. Der Dampfkokkessel ist mit einem Auffangegefäß für das offene Steigrohr verfehen (vergl. Kap. 1,

⁴⁸⁾ Teil IV, Halbband 5, Heft 3 (Bade- und Schwimmanstalten), Fig. 314 (S. 258).

Eine andere Art der Erwärmung des Wassers ist diejenige durch die *Körting'sche* Dampfstrahlvorrichtung (Fig. 327 u. 328).

Ein von außen eingeführter Dampfstrahl faugt beim Durchströmen das umgebende Wasser an, gibt seine Wärme an letzteres ab und treibt es mit großer Geschwindigkeit wieder fort. Infolgedessen tritt eine lebhaftere Bewegung der ganzen Wassermasse ein.

Fig. 327.



Dampfstrahl-Anwärm-
vorrichtung von *Körting*
zu Hannover.

Fig. 328.



Behälter mit nebenstehender
Anwärmvorrichtung.

Als veraltete Vorrichtung kann die in der 1. und 2. Auflage des vorliegenden Bandes⁴⁹⁾ dargestellte Anordnung angeführt werden, bei der in einen allseitig geschlossenen schmiedeeisernen Siedekessel das zu erwärmende Wasser aus einem Schwimmerbehälter durch das nahe am Kesselboden angeordnete Rohr eingeführt wird.

Letzteres ist mit Bohrungen versehen, durch die das Wasser in den Kessel eintritt. Von einem Dampfzuleitungsrohr ragen mehrere Zweigrohre durch den Deckel des Kessels in den letzteren hinein; der aus ihm austretende Wasserdampf erwärmt das Wasser.

Zum Abzapfen des Wassers dienen Zapfhähne; da man nur das heißeste Wasser abzapfen will und dieses sich stets in den obersten Schichten anammelt, so reichen die nach den Zapfhähnen führenden Abflußrohre bis nahe an den Deckel. Ein Standrohr hat einerseits zu verhüten, daß ein Rückstoß zum Schwimmerbehälter stattfindet, und andererseits dem heißen Wasser die Ausdehnung zu gestatten.

Beim Einströmen des Dampfes in das Wasser entsteht meist heftiges Geräusch. *Thalemann* in Gera will letzteres dadurch vermeiden, daß er nahe an der Mündung des Dampfrohres in das Wasser, wo die Kondensation des Dampfes am lebhaftesten auftritt, Luft einführt, welche bei ihrer Erwärmung durch den Dampf die Kondensationswirkung aufhebt und das Entstehen von luftleeren Räumen innerhalb des Wassers vermeiden hilft.

γ) Mischen von Dampf und Wasser in der Leitung.

Wesentlich günstiger stellen sich die Einrichtungen, die es ermöglichen, eine unmittelbare Mischung von Dampf und Wasser an der Verbrauchsstelle, bzw. in der Gebrauchsleitung nach Bedarf vorzunehmen, wie es die Gegenstromvorrichtungen oder die Dampfstrahl-Mischhähne gestatten.

Ein Mittelding zwischen den unter α vorgeführten und den hierher gehörigen Einrichtungen bilden die Dampf-Warmwasserbereiter in Fig. 329, wie sie von *Gebr. Poensgen* in Düsseldorf und vielen anderen Firmen gebaut werden. Diese bestehen aus einem Schmiedeeisenkessel mit Kaltwasser- und Dampfzuführung, worin das Erwärmen des Wassers durch den Dampf erfolgt. Diese Kessel kleiner Abmessung sind bequem an der Wand zu befestigen und nehmen daher wenig Raum ein. Sie finden nicht nur für Brause-, sondern auch für Wannenbäder Anwendung. Der Kessel ist hier als eine Erweiterung der Leitung aufzufassen. Bei diesen Vorrichtungen sind für die Zuleitung von Dampf und Wasser mindestens 26^{mm} weite

200.
Erwärmen
mittels
Dampf-
mischhähnen.

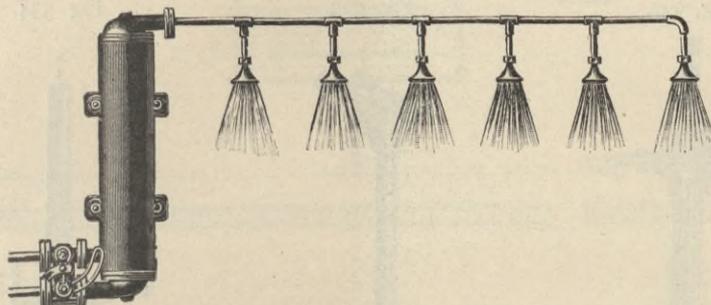
⁴⁹⁾ 1. Aufl.: Fig. 55 (S. 41); 2. Aufl.: Fig. 73 (S. 62).

schmiedeeiserne Rohre zu verwenden. Beim Betrieb wird zuerst das Wasserventil voll und das Dampfventil nach Bedürfnis geöffnet.

Eine zur Erwärmung des Badewassers vor dem Einströmen in die Wanne geeignete Vorrichtung ist der *Körting'sche* Dampfstrahl-Mischhahn (Fig. 330), welcher seine Arbeit geräuschlos verrichten soll.

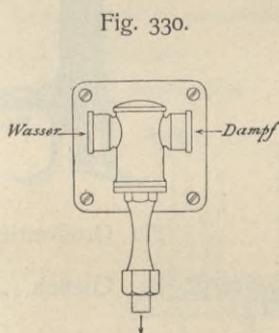
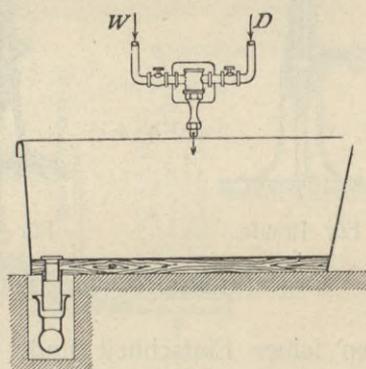
Solche Mischhähne werden ähnlich konstruiert wie bei den Hahnbatterien, die im nächstfolgenden Heft (in Kap. 14, unter d) besprochen werden, und in ähnlicher

Fig. 329.

Dampfmischvorrichtung von *Gebr. Poensgen* zu Düsseldorf.

Weise wirkend über der Badewanne angebracht (Fig. 331); sie gestatten die genaue Regelung der Temperatur des zulaufenden Wassers. Von der einen Seite wird diesem Hahn das kalte Wasser, von der anderen der Dampf zugeleitet, und je nach der Art des Öffnens von kaltem Wasser bis Dampf kann jeder Wärmegrad

Fig. 331.

Dampfstrahl-Mischhahn
von *Körting*
zu Hannover.Badewanne mit nebenstehendem
Mischhahn.

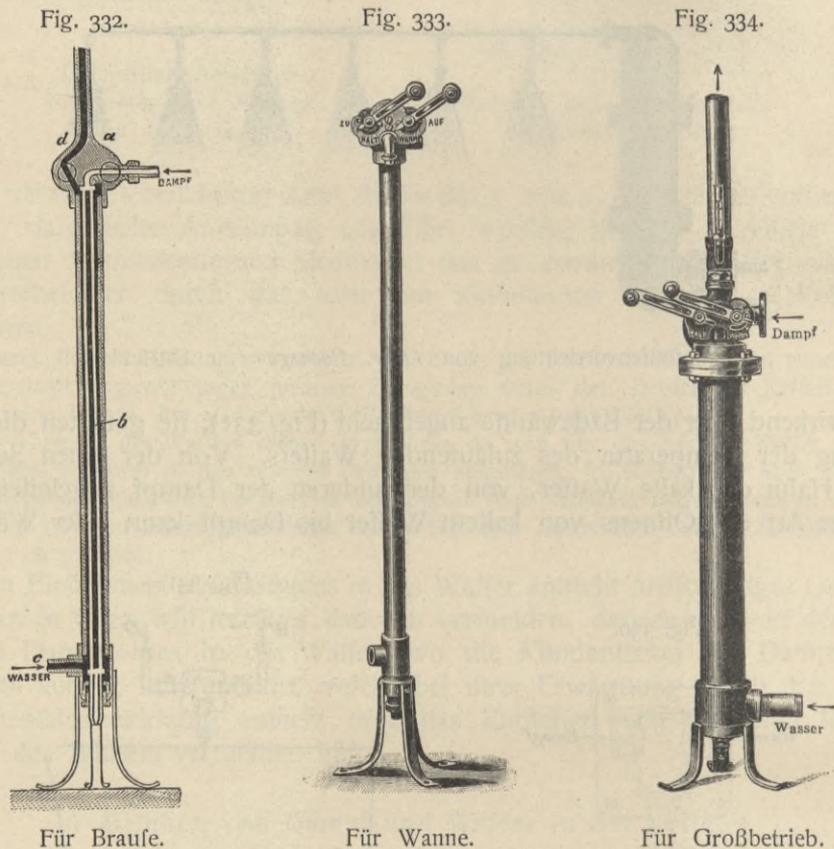
des Wassers erzielt werden. Um aber das Verbrühen mit zu heißem Wasser oder gar mit Dampf zu verhindern, haben diese Hähne meist gewisse Sicherheitsvorrichtungen, die zu der angegebenen Reihenfolge des Zulaufes zwingen. (Vergl. Art. 220 u. im nächstfolgenden Heft Kap. 14, unter d.)

Einer der besten Hähne dieser Art ist der von *H. Schaffstaedt* in Gießen konstruierte: die sog. Gegenstromvorrichtung. Die Art der Konstruktion und Funktion ist aus Fig. 332 ersichtlich.

Durch das Ventil *a* tritt der Dampf beim Öffnen der Vorrichtung in das nach unten offene Rohr *b*. Das Wasser tritt bei *c* unten ein und erwärmt sich aufsteigend am abwärtsströmenden Dampf, um durch das Ventil *d* nach der Verwendungsstelle, im vorliegenden Falle nach einer Brause, zu gelangen. Der Dampf gibt auf seinem Wege durch die Vorrichtung alle seine Wärme an das entgegenströmende Wasser völlig geräuschlos ab und tritt als Kondenswasser unten vollständig kalt aus.

Fig. 332 veranschaulicht die Einrichtung für eine Brause, Fig. 333 eine solche für eine Wanne und Fig. 334 diejenige für 20 Brausen eines Brausebades.

Das Einschalten eines Badethermometers in den Warmwasserlauf ist hier ebenso bequem wie bei den Badeöfen, bezw. ihren Leitungen und aus Fig. 334 ersichtlich.



Gegenstromvorrichtung von *H. Schafftaedt* zu Gießen.

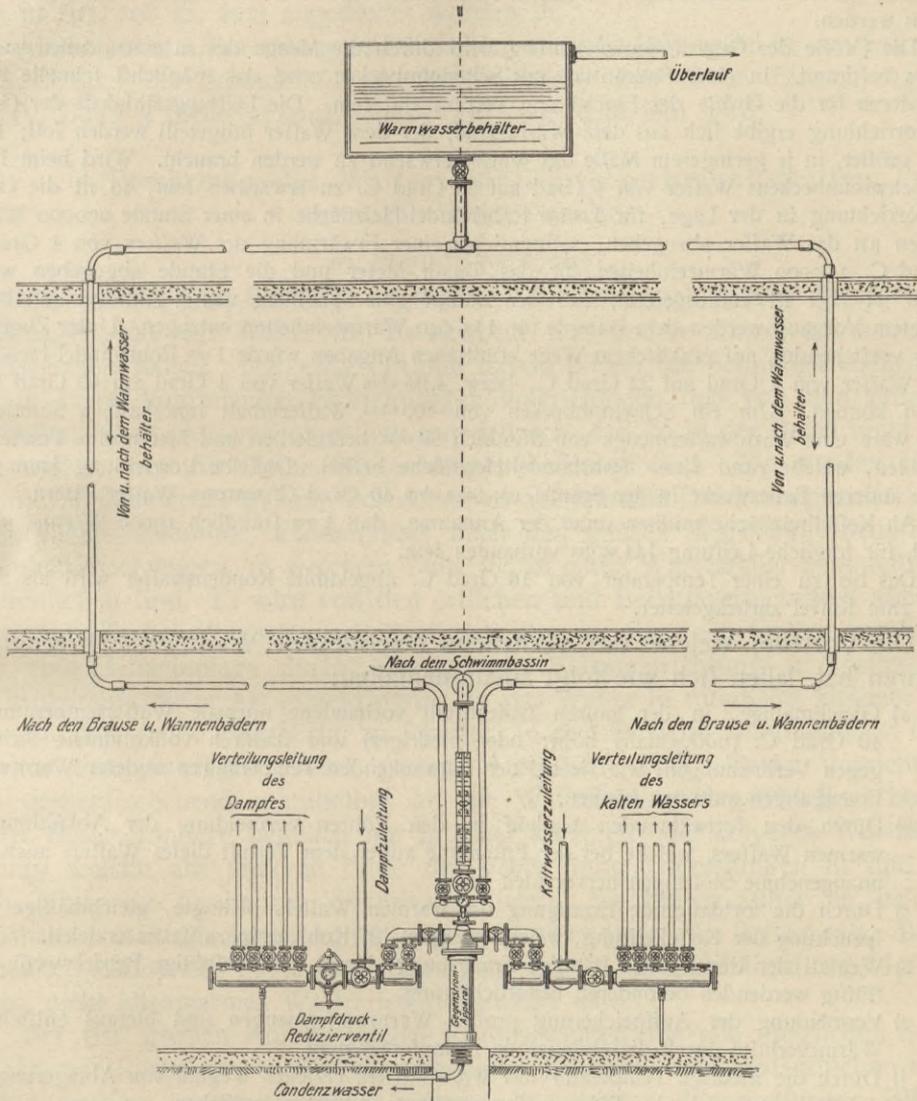
Wegen seiner Einfachheit findet neuerdings das System *Schafftaedt* die meiste Anwendung. Wir wollen hier eine Anlage für Badeanstaltszwecke beschreiben, da das System hieraus am besten erhellt und seine Anwendung für kleinere Verhältnisse leicht abgeleitet werden kann (Fig. 335).

Die Warmwassererzeugung erfolgt in einer Gegenstromvorrichtung in der Weise, daß durch eine zu einem Bündel vereinigte große Anzahl von Kupferrohren Dampf von irgend welcher Spannung durchgeleitet wird, während um diese Rohre in entgegengesetzter Richtung sich das zu erwärmende Wasser fortbewegt. Bei dieser Gegenströmung wird dem Dampfe die darin enthaltene Wärme in dem Maße entzogen, daß er als Kondenswasser mit fast derselben Temperatur ausfließt, welche das zu erwärmende Wasser bei seinem Eintritt in die Vorrichtung hat, während dieses die gesamte Wärmemenge des Dampfes in sich aufnimmt. Durch die in Fig. 335 ersichtlichen, genau stellbaren Drosselklappen können die Durchflußgeschwindigkeiten links vom Dampf, rechts vom Wasser so geregelt werden, daß jeder gewünschte Wärmegrad des Wassers erzielt werden kann.

Da bei den in Frage kommenden Einrichtungen die Druckverhältnisse des Dampfes und Wassers gleich gehalten werden können, so wird auch eine ganz gleichmäßig bleibende Warmwassertemperatur erreicht. Doch selbst bei Druckschwankungen sind die Unterschiede in der Temperatur so geringfügig, daß sie in praktischer Beziehung nicht in Betracht kommen.

Nachdem das erwärmte Wasser die Vorrichtung verlassen hat, strömt es in einem oder in mehreren Rohrsträngen zunächst nach allen Entnahmestellen (den Brausen, den Wannen usw.) und

Fig. 335.



Gegenstrom-Vorrichtung von *H. Schafftaedt* zu Gießen.

Anwendung des Rohrnetzes für Badeanstalten.

dann entweder vereinigt oder getrennt nach einem in geeigneter Höhe aufgestellten Sammler, in den es von unten eintritt. Der Zweck einer solchen Rohrführung ist der, daß in den Rohren stets eine Bewegung des Wassers stattfinden soll. Zum Füllen des Schwimmbehälters wird die Warmwassermenge unmittelbar von der Vorrichtung weg entnommen. Das Erwärmen des Wassers findet ständig statt; die Menge wird durch den zu ermittelnden normalen Verbrauch bestimmt. Da die Entnahme des warmen Wassers an den Verbrauchsstellen eine veränderliche ist, so ist der oben

erwähnte Sammler nötig, um bei schwachem Verbrauch das überschüssige Warmwasser aufzunehmen und bei stärkerer Entnahme wieder abzugeben. Der Sammler dient also nicht zur Auffpeicherung großer Wassermengen, sondern nur zum Ausgleich des wechselnden Verbrauches. Wie schon erwähnt, ist das Stehenbleiben und Erkalten des warmen Wassers in den Rohrleitungen ausgeschlossen, indem entweder eine aufsteigende oder eine rückläufige Bewegung desselben stattfindet.

Es ist selbstverständlich, daß in den Zeiten geringeren Wasserverbrauches die Leistung der Gegenstromvorrichtung den Anforderungen angepaßt werden kann. Um die Temperatur des Wassers im Sammler auf gleicher Höhe zu erhalten, geschieht das Einführen des warmen Wassers durch eine gelochte Rohrchlange, so daß alle Schichten durch das eintretende Wasser in Wärme erhalten werden.

Die Größe der Gegenstromvorrichtung wird durch die Menge des zu erzeugenden warmen Wassers bestimmt. In einer Badeanstalt mit Schwimmbecken wird das möglichst schnelle Füllen des letzteren für die Größe der Einrichtung bestimmend sein. Die Leistungsfähigkeit der Gegenstromvorrichtung ergibt sich aus dem Wärmegrad, der dem Wasser mitgeteilt werden soll; sie ist um so größer, in je geringerem Maße das Wasser erwärmt zu werden braucht. Wird beim Füllen eines Schwimmbeckens Wasser von 4 Grad auf 22 Grad C. zu erwärmen sein, so ist die Gegenstromvorrichtung in der Lage, für 1,00 qm Rohrbündel-Heizfläche in einer Stunde 200000 Wärmeinheiten an das Wasser abzugeben, während bei einer Erwärmung des Wassers von 4 Grad auf 40 Grad C. 150000 Wärmeinheiten für das Quadr.-Meter und die Stunde abgegeben werden müssen. Hierbei ist vorausgesetzt, daß der Dampf eine Spannung von 5 Atmosphären besitzt. Bei diesem Vorgang werden dem Dampfe für 1 kg 640 Wärmeinheiten entzogen. Unter Zugrundelegung vorstehender, auf praktischem Wege ermittelten Angaben würde 1 qm Rohrbündel-Heizfläche 11 cbm Wasser von 4 Grad auf 22 Grad C., bzw. 4,166 cbm Wasser von 4 Grad auf 40 Grad C. erwärmen können. Um ein Schwimmbecken von 400 cbm Wasserinhalt innerhalb 5 Stunden zu füllen, wäre eine Warmwassermenge von stündlich 80 cbm herzustellen und hierzu eine Vorrichtung zu wählen, welche rund 7,3 qm Rohrbündel-Heizfläche besitzt. Dieselbe Vorrichtung kann dann für die anderen Badzwecke in der Stunde ca. 30,3 cbm 40 Grad C. warmes Wasser liefern.

An Kesselheizfläche müßten unter der Annahme, daß 1 qm stündlich 10000 Wärmeinheiten erzeugt, für fragliche Leistung 144,00 qm vorhanden sein.

Das bis zu einer Temperatur von 16 Grad C. abgekühlte Kondenswasser wird als Speisewasser zum Kessel zurückgeleitet.

Die Vorteile, welche das vorstehend beschriebene Warmwasser-Erzeugungsverfahren hat, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- a) Gleichmäßige, in der ganzen Badeanstalt vorhandene normale Wassertemperatur von 40 Grad C. (nötigenfalls höher oder niedriger) und dadurch vollkommene Sicherheit gegen Verbrühungen, wie sie bei den schwankenden Temperaturen anderer Warmwasser-Erzeugungen auftreten können.
- b) Durch den fortwährenden Umlauf in den Röhren Vermeidung der Abkühlung des warmen Wassers, welche bei der Entnahme außer dem Verlust dieses Wassers auch noch unangenehme Störungen hervorrufen kann.
- c) Durch die fortdauernde Erzeugung des warmen Wassers bedingte, gleichmäßige Beanspruchung der Kesselleistung, welche geeignet ist, Kohlenersparnisse zu erzielen.
- d) Wegfall der durch diese ständige Erwärmung, bzw. die selbsttätige Betriebsweise überflüssig werdenden besonderen Beaufichtigung.
- e) Vermeidung der Aufspeicherung großer Warmwassermengen und hieraus entstehender Wärmeverluste durch die andauernde Dampferzeugung.
- f) Durch die niedrige Temperatur des Warmwassers erzielter Wegfall von Ablagerungen in den Rohren, welche bei höheren Temperaturen unbedingt entstehen.
- g) Möglichkeit der Wiederverwendung des der Einrichtung entströmenden Kondenswassers als kesselfteinfreies Speisewasser, wodurch die Kessel geschont, zur höchsten Leistungsfähigkeit gebracht werden und Brennstoff erspart wird.
- h) Einfache Installation infolge des geringen Raumbedarfes und der einfachen Konstruktion der Vorrichtungen und infolgedessen Vermeidung betriebsstörender Reparaturen.
- i) Bedeutend niedrigere Anlagekosten gegenüber allen anderen Anlagen.

Beim *Schaffstaedt'schen* Verfahren, wie bei allen ähnlichen Einrichtungen, bildet der Milchkahn, besonders wo er als Sicherheitshahn auftritt, den Hauptbestandteil; doch soll dieser mit verschiedenen anderen dem gleichen Zwecke

dienenden Vorrichtungen erst in Art. 222 und im nächstfolgenden Heft (Kap. 14, unter d: Mischhähne für Braufen) besprochen werden, da es wenig Unterschied macht, ob Dampf oder kochendes Wasser durch sie hindurchgeht.

Das Erwärmen von Wasser kann endlich, ähnlich wie bei den in Kap. 1 (unter d, 3) besprochenen Dampfkessleinrichtungen, mittels in das Wasser geleiteter Wasserdämpfe geschehen, was besonders für Badeanstalten in Betracht kommt, wie dies schon im vorhergehenden Bande dieses „Handbuches“ (in Kap. 17), sowie auch in Art. 198 (S. 202) angedeutet worden ist.

Als besondere Einrichtungen sollen hier aber die Brühkessel in den Schweine-Schlachthallen der Schlachthöfe erwähnt werden, über deren Einrichtungen in Teil IV, Band 3 dieses „Handbuches“ noch die Rede sein wird.

6) Erwärmen des Wassers für Einzelverbrauchsstellen und für Badezwecke.

a) Schnellgaskocher.

Die unter 4 (am Schluß) vorgeführten Einrichtungen bilden den Übergang zu Anlagen, die das Wasser für Badezwecke und andere Einzelverbrauchsstellen zu erwärmen haben. Die erste Gruppe davon bilden die Schnellgaskocher. Die hier in Frage kommenden Einrichtungen unterscheiden sich von den unter 4, β genannten Konstruktionen eigentlich nur dadurch, daß sie in der Regel nicht selbsttätig wirken und für kleine Wassermengen bestimmt sind. Sie werden für bestimmte Sonderzwecke gebaut, bei denen es auf schnelle Erwärmung einer kleinen Wassermenge ankommt, können aber auch den ganzen Warmwasserbedarf eines Wohnhauses erzeugen, in welchem Falle sie an einen Warmwasser-Sammelbehälter anzuschließen sind. Es wird von den örtlichen und Bedarfsverhältnissen abhängen, ob es vorteilhafter ist, mehrere Schnellgaskocher an einzelnen Stellen anzubringen oder eine Gesamtanlage durch eine größere Wärmeinrichtung zu speisen. Die Konstruktionen dieser Art gipfeln darin, für das Wasser in möglichst kleinem Raum eine möglichst große Heizfläche zu schaffen, so daß es beim unmittelbaren Durchlauf für den jeweiligen Zweck genügend erwärmt wird. Derlei Vorrichtungen sind dementsprechend unmittelbar an die Wasserleitung angeschlossen, bedürfen keiner *Boiler*, sondern bestehen nur in einer kürzeren oder längeren Warmwasserleitung, welche am anderen Ende der Vorrichtung angeschlossen ist und sofort nach Öffnen des Gashahnes Warmwasser liefert. Sie finden außer für besondere Haushalts-, Gasthofs- und Anstaltszwecke Verwendung für Restaurants, Barbiergeschäfte, Zahnärzte, Ärzte und Chirurgen, sowie für Geschäftsräume, in denen klares, nicht allzuwarmes Wasser sofort benötigt wird.

Bei der großen Anzahl solcher Konstruktionen für alle möglichen Sonderzwecke, wie solche von vielen hervorragenden deutschen und ausländischen Firmen gebaut werden, wollen wir in Ergänzung der unter 4, β vorgeführten, selbsttätig wirkenden Selbstkocher, welche ja in ihren kleineren Abmessungen dem gleichen Zweck dienen, nur eine Anzahl von deutschen und österreichischen Firmen nennen, welche solche Anlagen als Spezialität bauen:

Junker & Schmah in Cöln, *Wilh. Ritter* in Wien, *Franz Ed. Fritz* in Kreuznach, *J. G. Houben Sohn* in Aachen, *F. Butzke & Co.* in Berlin, *Joh. Vaillant* in Remscheid, *Joh. Blank* in Heidelberg u. a.

Schließlich sei noch der Einrichtungen zum Wärmen von Kaffeewasser von *F. G. Rühmkorff & Co.* in Hannover gedacht.

Im Gegensatz zu den bereits in Art. 150 (S. 147) beschriebenen Einrichtungen der gleichen Firma handelt es sich in manchen Fällen nicht darum, an die Abnehmer (z. B. Arbeiter) das fertige

203.
Warmwasser-
erzeugung
mittels
Dampf
für besondere
Zwecke.

204.
Sonder-
kocher.

Kaffeetränk, fondern nur das zur Bereitung des letzteren notwendige warme Wasser zu liefern. Die in Rede stehende Vorrichtung besteht aus einem zylindrischen Kupfergefäß, worin sich Wasser befindet, welches durch Dampfheizung, durch Leuchtgas oder unmittelbare Unterfeuerung zum Sieden gebracht wird.

Eine ähnliche Anordnung von *Becker & Ulmann* in Berlin für den gleichen Zweck besteht aus einem *Boiler*-artigen Kessel mit Heizschlange und Ablaufhahn für das heiße Wasser.

205.
System
„Reliable“.

Ein besonders großer Schnellkocher, welcher an einen *Boiler* angehängt, bezw. angegeschlossen wird, um, je nach Größe, auch für Warmwasserverforgung im großen brauchbar zu sein, ist der „Reliable“ der Firma *Schneider & Trenkamp Co.* in Cleveland und Chicago für Gas oder Gasolin (Fig. 336 u. 337).

Diese Vorrichtung ist ein Gas Schnellwärmer zylindrischer Form mit doppeltem Stahlmantel und doppelter Asbesteinlage, in dessen Innenraum eine Wassertschlange von malleablem Eisenblech, innen galvanisiert, derart eingelagert ist, daß ein weiterer und ein engerer Ring wechseln, so daß die Heizgase jeden Ring außen und innen auf einer sehr großen Außenfläche bespülen und ein ungemein günstiges Heizergebnis liefern bei größter berührter Wasserfläche auf kleinem Raum. Die Vorrichtung hat nicht ganz 20 cm Durchmesser bei 57,50 cm Höhe und erhitzt z. B. das Wasser eines *Boiler's* von 135 l in 12 Minuten um etwa 70 Grad C. (von 10 Grad auf 78 Grad C.).

Diese Konstruktion gehört in gewissem Sinne zu den Anlagen der selbsttätigen Warmwassererzeuger für das ganze Haus, kann aber auch als Badeofen verwendet werden.

Eine andere in Amerika sehr gebräuchliche Einrichtung besteht aus einer kupfernen Heizschlange von 12 1/2 mm innerer Weite, die mit einem doppelten Mantel aus Eisenblech mit einem leeren Zwischenraum und einer Einlage aus Asbest (zur Vermeidung der Wärmeausstrahlung) versehen ist. In den oberen Teil der Schlange ist ein Konus eingebaut, worin wiederum ein Trichter derart hängt, so daß die warme Luft in ab- und aufsteigender Richtung durch Konus und Trichter gehen muß, bevor sie an der oberen Öffnung der Vorrichtung entweicht; dort ist ein Rohr angegeschlossen, das zur Abführung der Verbrennungsgase in den Schornstein dient.

Einen sehr zierlichen Gasolin-Schnellkocher für Badezwecke und seine Anbringung an der Badewanne stellt Fig. 338 dar.

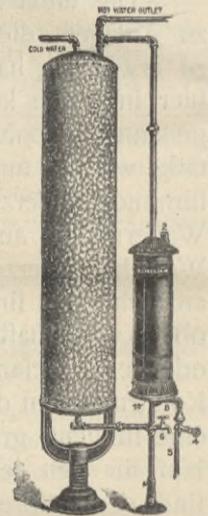
Dieser Schnellkocher, der, wie jeder Gaskocher, an die Wasserleitung angegeschlossen und ähnlich wie die bekannten Gaskocher gehandhabt wird, besteht aus natlosen Kupferrohren, Befschlagteilen und Glocke. Er ruht auf einem Gestell aus Stahl, das an der Wanne oder an der Wand befestigt sein kann. Die Abmessungen sind 40 cm Durchmesser und 50 cm Höhe.

Im oberen kleinen Gefäß befindet sich das Öl, das dem Vergaser des Brenners zufließt. Der Generator wird zur Seite gedreht und genügend Gasolin eingelassen, um den kleinen Behälter unter dem Brenner zu füllen. Nachdem der Zulauf abgestellt ist, wird das Gasolin entzündet. Wenn es fast ausgebrannt ist, dreht man den Generator unter den Kessel zurück und stellt den Brenner in derselben Weise ein, wie dies in Art. 68 bis 72 (S. 79 bis 84) bei den Gasolinherden gefagt ist. Nach Öffnen des Zulaufhahnes für den großen Brenner entwickelt sich ununterbrochen

Fig. 336.



Fig. 337.



Schnellkocher „Reliable“ mit *Boiler*
von *Schneider & Trenkamp*
zu Cleveland.

aus dem zutropfenden Öl genügend Gas, um die Einrichtung im Betrieb zu erhalten, nachdem sich die Flamme des kleinen Brenners selbsttätig entzündet hat. Auch bei dieser Einrichtung muß der Wasserhahn erst geöffnet werden und das Wasser den Schnellkocher füllen, ehe der Generator unter den Kocher zurückgedreht wird, da sonst das Durchbrennen der Rohrteile eintreten könnte.

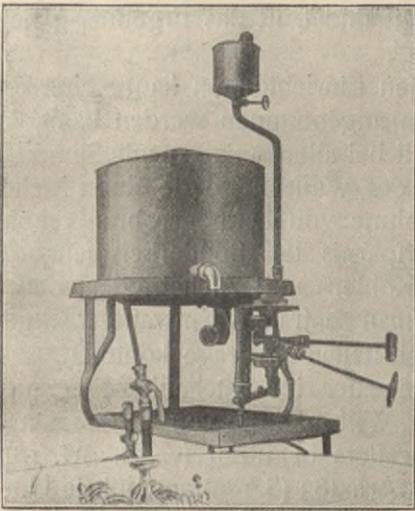
Diese Kocher gestatten die bequeme Anwendung des Gases da, wo Gasleitungen nicht vorhanden sind, also besonders auf dem Lande, bei Landhäufeln usw.

β) Erwärmen des Wassers für Badzwecke.

Da im Haushalt die Bereitung größerer Mengen von Warmwasser wohl weit-
aus am meisten für Badzwecke erfolgt und fast alle bisher besprochenen Anlagen,
wenn sie auch sonst noch anderen Zwecken dienen mögen, immer mit Rücksicht
auf eine Badegelegenheit getroffen werden, so rechtfertigt es sich wohl, bevor wir
uns zu den besonders für Badzwecke eingerichteten Warmwasserbereitern wenden,
die Gesichtspunkte zu erörtern, die für Warm-
wasserbereitung für Badzwecke maßgebend
sind, und dabei die bisher vorgeführten Ein-
richtungen mit in Betracht zu ziehen.

206.
Wesen und
Wertschätzung.

Fig. 338.



Amerikanischer Gafolin-Schnellkocher
für Badzwecke.

Es möge noch vorausgeschickt werden,
daß es, wenn wir vom Eingießen heißen Was-
sers in ein Badegefäß absehen, im wesentlichen
folgende Arten, ein warmes Bad zu bereiten,
gibt:

- a) Bereitung des Warmwassers an anderer
Stelle und Zuleitung durch eine
Warmwasserleitung;
- b) Erwärmen des im Badegefäß befind-
lichen kalten Wassers;
- c) Bereitung des Warmwassers durch Bade-
öfen, und
- d) Bereitung des Warmwassers durch
Dampf.

Beim Erwärmen des Badewassers kommen
folgende Gesichtspunkte in Betracht:

möglichst rasche Bereitung des warmen Wassers ohne große Vorbereitung;
bequeme und gefahrlose Bereitung;
sparsamer Verbrauch an Brennstoff;
Vermeiden übermäßiger Erhitzung des Baderaumes;
Vermeiden der Verunreinigung des Wassers beim Heizen, und
geringe Kosten der Gesamtanlage, aber auch des Betriebes im Verhältnis
zu einer möglichst günstigen Wirkung.

Die zu a) gehörigen Einrichtungen, die bereits im Vorhergehenden unter
1, 2 u. 3 besprochen sind, besitzen fast stets einen Behälter zur Aufspeicherung
des Warmwassers und eine kürzere oder längere Warmwasserleitung zur Wanne;
nur die unter 4, β) beschriebene Gruppe bedarf eines solchen Behälters nicht. Bei
der ersten Gruppe kommt wohl meist Kohlenfeuerung, bei der zweiten dagegen
fast ausnahmslos Gas zur Anwendung, an dessen Stelle, für kleinere Verhältnisse
oder wo Gas nicht vorhanden ist, Gafolin und Petroleum treten. Diese Ein-
richtungen haben ihren Standort entfernt von der Gebrauchsstelle; daher bedarf
der Baderaum für kalte Tage einer besonderen Heizvorrichtung.

207.
Einrichtungen
unter a.

Befonders in England und Amerika sind solche Einrichtungen verbreitet und bilden dort auch für das Wohnhaus fast die Regel. Bei uns steigt ihre Anwendung mit der vermehrten Einführung des Einfamilienhauses zusehends.

Das Vorhandensein eines zentralen Warmwassererzeugers macht die Lage des Badezimmers unabhängig von der Nähe eines Schornsteines, was dem Architekten für die Grundrißanlage des betreffenden Wohnhauses von Wichtigkeit ist. Auch bedingt das Fehlen eines Badeofens einen Gewinn an Platz im Baderaum und läßt letzteren wohnlicher erscheinen, was besonders bei eleganterer Anlage von Bedeutung ist. Noch wichtiger aber ist, daß die Zubereitung des Bades keinerlei Vorbereitungen bedarf. Man dreht den Hahn der Badewanne an, und das Bad ist fertig, was nur von wenigen der Schnellkochvorrichtungen annähernd erreicht wird, bei denen doch erst der Gashahn geöffnet werden und eine, wenn auch kurze, Zeit gewartet werden muß, ehe das Wasser die nötige Wärme erlangt. Demnach würde man in dem Falle, wo man z. B. vom Bett aus unmittelbar in das Bad steigen will, doch nicht genügend Badewasser vorfinden; aber in allen Fällen, wo vorheriges Entkleiden statt findet, ist das Ergebnis gleich günstig.

Wenn auch, wie S. 165 gesagt war, bei diesen Einrichtungen kaum eine Ersparnis an Brennstoff gegenüber den Gasbadeöfen angenommen werden kann, so besteht aber wohl eine Arbeitersparnis. Ferner tritt bei allen Anlagen mit Sammelbehälter, *Boiler* usw. eine allmähliche Abkühlung des Wassers ein, die einen Mehraufwand an Brennstoff erfordert. Die Zuhilfenahme von Leitungsrohren erhöht natürlich die Anlagekosten, was indes durch Ersparnis des Sonderheizofens, als auch im Betriebe durch Bedienung, Wartung, Kohlen- und Aschetragen wieder ausgeglichen werden kann. Im allgemeinen wird man zentrale Warmwassererzeuger in allen Fällen anwenden, wo mehrere Verbrauchsstellen in Frage kommen, und selbst dann, wenn bei kurzer Leitung das Badewasser im Küchenherd erzeugt werden kann (Lage neben oder über der Küche). Will man die von letzterem abziehenden Rauchgase zur Erwärmung des Badewassers benutzen (vergl. Art. 184, S. 186), so kann man entweder die am Schluß von Art. 183 (S. 185) angeführte Ummantelung des Rauchrohres vom Herde durch einen Wasserkessel vorsehen oder in den Schornstein ein durch mehrere Geschosse hindurchgehendes Kupferrohr einsetzen oder auch eine der von *W. Walter & K. Stumpf* in Crefeld hierfür hergestellten Einrichtungen verwenden.

Im modernen herrschaftlichen Einfamilienhause wird die zentrale Erzeugung auch aus Rücksicht auf die Bequemlichkeit, selbst bei höheren Kosten, den Vorzug verdienen, wobei ihre Art von den maßgebenden Umständen abhängen wird. Wo Gas vorhanden ist, wird der selbsttätigen Gasvorrichtung der Vorzug zu geben sein, da diese den Gebrauch von warmem Wasser vom Betriebe des Küchenherdes oder der Sammelheizung unabhängig macht, im Betriebe nicht und in der Anlage nur wenig teurer ist als die Heiztorte des Herdes vermehrt um die Kosten des Küchen-*Boiler*'s.

Zur Gruppe b gehören die Zirkulierbadeöfen und die heizbaren Badewannen. Auf ihre Wertschätzung soll bei Besprechung der einzelnen Konstruktionen eingegangen werden.

Bei der unter c genannten Gruppe haben wir zu unterscheiden zwischen Heißwassererzeugern, die das Badewasser durch Einlassen von kochendem Wasser auf die gewünschte Temperatur erhöhen, und denjenigen, die unmittelbar gemäßigt warmes Wasser liefern.

Der Warmwassererzeuger befindet sich in diesem Falle stets im Badezimmer. Er bedarf also eines Schornsteines oder wenigstens eines Lüftungsrohres zur Abführung der Gase (bei Gasbadeöfen). Eine unbequeme Erhitzung des Badezimmers tritt nur bei einigen der hierher gehörigen Öfen auf. Alle Einrichtungen, die gemäßigt warmes Wasser (statt kochendes) liefern, haben gegenüber letzteren den Vorteil, daß die störende und nachteilige Dampfbildung im Räume fast ganz in Fortfall kommt und daher auch die Sicherung gegen diese Dünste für Wände und Fußboden entfällt. Auch die Entlüftungsvorrichtungen werden nicht in dem Maße erforderlich, wie dies bei den anderen Anlagen der Fall ist.

Die zu d) gehörigen Einrichtungen wurden bereits unter 5) besprochen.

20) Erwärmen des im Badegefäß befindlichen kalten Wassers.

Hierher gehören alle Heizvorrichtungen, welche unmittelbar mit dem Badegefäß verbunden sind oder gar einen Teil desselben bilden. Sie beruhen sämtlich auf dem Grundgedanken des Umlaufes des angewärmten Wassers; es bleibt dabei gleichgültig, ob dieser Umlauf in den Wasserschichten der Wanne selbst oder durch eine Rohrleitung zwischen Wanne und Badeofen vermittelt wird. Trotzdem macht man einen Unterschied zwischen:

a) den sog. Zirkulier-Badeöfen, bei denen der eigentliche Warmwasserbereiter vom Badegefäß getrennt, aber durch Umlaufrohre damit verbunden ist, so daß das Wasser beider in Verbindung steht und durch den Umlauf die allmähliche Erwärmung des ganzen Wasserinhaltes der Wanne erfolgt, und

b) den heizbaren Badewannen, bei denen die Wärmequelle am Badegefäß so angebracht ist, daß die Erwärmung des Badewassers unmittelbar erfolgt.

Die hier in Frage kommenden Erwärmungsvorrichtungen werden wohl nie so eingerichtet, daß sie an die Hauswasserleitung angeschlossen werden können. Dies ist auch nicht nötig, da es ja einfacher ist, in die Wanne kaltes Wasser laufen zu lassen und dieses dann zu erwärmen. Daher gehören diese Anlagen auch nicht zu den feststehenden Badeeinrichtungen.

Die Zirkulier-Badeöfen sind Heizvorrichtungen, die an die Wanne angehängt und ganz selten in die Wanne eingesetzt werden. Außer dem in Art. 206 (S. 211) Gesagten mag noch angeführt werden, daß sie in allen Fällen, wo nicht Gas als Brennstoff dient, wenig sparsam sind, weil sich die Kohlenmenge nicht so genau abmessen läßt und hierdurch auch die Gefahr entsteht, daß das Bad eine zu hohe Temperatur erhält; auch sonstige Gefahren und Übelstände können bei ihnen leicht eintreten. Sie sind daher als unpraktisch zu bezeichnen und in ihrer Anwendung stark zurückgegangen, auch nur für untergeordnete Zwecke und für Stockwerkshäuser zu empfehlen, in denen sich der Mieter die Einrichtung selbst beschaffen und gegebenenfalls beim Auszug wieder mitnehmen muß. Sie haben auch den Nachteil, daß man nie mehrere Bäder hintereinander verabfolgen kann, wie es doch in jeder größeren Familie an bestimmten Tagen nötig wird. Alsdann muß jedes Bad einzeln bereitet werden, was große Zeitverluste in sich schließt.

Der Zirkulier-Badeofen ist in gewissem Sinne nur ein verkleinerter Badeofen, der ebenso wie jener eines Schornsteines bedarf. Er hat meist eine liegende Form und geringe Höhe, beansprucht daher wesentlich mehr Fußbodenplatz und kann natürlich nie über der Wanne angebracht werden, wie die neueren

209.
Allgemeines.

210.
Zirkulier-
Badeöfen.

Gasbadeöfen solches so bequem ermöglichen; auch läßt sich an ihnen eine Brause nicht anbringen. Als Brennstoff können Holz, Kohle oder Gas, Gafolin, Petroleum und Spiritus zur Verwendung gelangen.

Die Zirkulier-Badeöfen bestehen in der Regel aus einem liegenden oder stehenden zylindrischen oder glockenförmigen Wasserbehälter aus Zinkblech (Nr. 16 oder 18) oder, besser, aus Kupferblech, in dessen Inneres eine kupferne Feuerbüchse eingesetzt ist. An Stelle des Wasserbehälters mit Feuerbüchse kann indessen 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 gemengter Badezutaten zu entgehen.

Wasserbehälter und Badewanne sind durch zwei gewöhnlich wagerechte Rohre miteinander verbunden, von denen das eine in der Höhe des Wannensbodens 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 im Ofen das Feuer in Brand gesetzt. Das Einhalten dieser Reihenfolge der Vorrichtungen, sowie vollständiges Füllen der Wanne sind notwendig, um die Feuerbüchse oder die Heizschlange vor dem Glühendwerden und Durchbrennen zu bewahren. Nunmehr kreist das Wasser beständig 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. Hierbei treten 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 gibt, so daß es tiefer unter dem Wasserpiegel einmündet als bei wagrechter 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 das gefahrlose 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 Eintreten des gebrauchten Wassers in den ersteren. Der Wasserbehälter läßt sich nicht reinigen. Bei solchen Öfen ist es daher ganz besonders notwendig, daß sie nach dem Bade vollständig mit der Wanne sich entleeren, obgleich auch dann noch die Anordnung eine mangelhafte bleibt. Erleichtert wird das Entleeren durch etwas geneigte Führung des unteren Rohres unter der Wanne weg bis in einen am anderen ihrer beiden Enden angebrachten Rohrstutzen, auf dessen Grund das Ablassventil der Wanne sitzt. Dadurch wird gleichzeitig der Umlauf des Wassers befördert, weil die Rohrmündungen an entgegengesetzte Seiten der Wanne zu liegen kommen.

Ein einfacher glockenförmiger Zirkulier-Badeofen ohne Ventile ist derjenige von *P. Gräf* in Darmstadt (Fig. 339 u. 340).

Von anderen ähnlich gestalteten unterscheidet er sich durch Einschalten eines linsenförmigen Wasserbehälters mit Verbindungsrohren zur Vergrößerung der Heizfläche. Man soll damit ein Bad binnen 15 Minuten herstellen können. Die Erfahrung zeigt aber, daß man dazu, wie bei allen anderen derartigen Öfen, wenigstens eine halbe Stunde braucht. Der Ofen läßt sich leicht von der Wanne lösen, kann aber nicht vollständig entleert werden.

Der Zirkulier-Badeofen von *Aug. Riemann* in Berlin (Fig. 341) hat die Form eines liegenden Zylinders und besitzt, wie der vorhergehend belprochene, keine Ventile.

Die gleichfalls zylindrische Feuerbüchse steigt nach hinten etwas an und ist von 5 Siederohren durchzogen. Eine weitere, sehr wirkfame Heizfläche ist in der hohl gebildeten, mit dem Wasserbehälter verbundenen Feuerbrücke geboten. Für das Entleeren des Ofens ist durch das unter der Wanne bis zum Abfaßutzen fortlaufende untere Verbindungsrohr ziemlich gut geforgt. Die Lösbarkeit von der Wanne ist zwar nicht vorgefehen, aber leicht einzurichten.

Fig. 339.

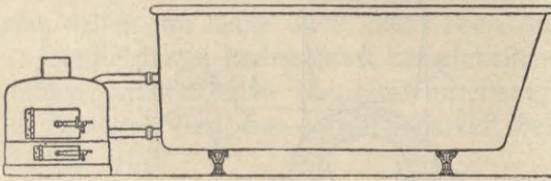
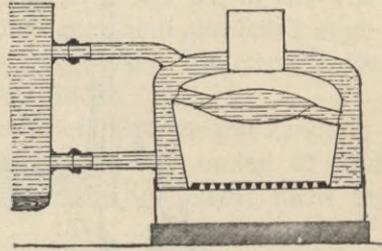
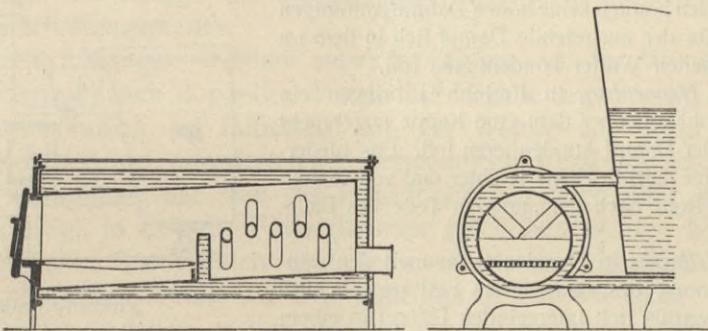
 $\frac{1}{80}$ w. Gr.Zirkulier-Badeofen von *P. Gräf* zu Darmstadt.

Fig. 340.

 $\frac{1}{15}$ w. Gr.

Die Anordnung von Ventilen in den Verbindungsrohren macht die Einrichtung etwas umständlicher und eine aufmerkfame Behandlung notwendig. Dies sind Gründe, welche zugunsten des Weglassens der Ventile sprechen, die auch öfters Anlaß zu Ausbesserungen geben. Ventile haben aber den großen Vorteil, daß bei ihrer rechtzeitigen Benutzung nur reines Wasser in den Ofen kommt. Allerdings erwächst nach dem Schließen derselben und bei fortbrennendem Feuer die Gefahr von Dampfspannungen, wenn nicht angemessene Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Fig. 341.

Zirkulier-Badeofen von *August Riemann* zu Berlin.

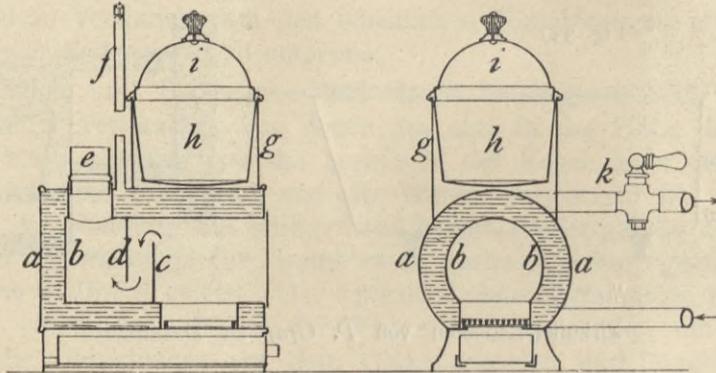
Die einfachste diesem Zweck dienende Einrichtung besteht im Anbringen eines Standrohres mit Sicherheitsventil auf dem Wasserbehälter. Der Zirkulier-Badeofen von *Eschebach & Haußner* in Dresden (Fig. 342) besitzt dieses Rohr mit Sicherheitsventil.

Der Ofen ist ein wagrechter Zylinder *aa* mit konzentrischer Feuerbüchse *bb*. Um den Weg der Feuergase zu verlängern, sind die beiden Feuerbrücken *c* und *d* angeordnet. Mit *f* ist das Standrohr bezeichnet; *e* ist der Stutzen für das Rauchrohr; *g* ist ein zylindrischer Aufsatz, in welchen das Gefäß *h* zum Wärmen der Badewälche eingehängt wird; *i* ist der zugehörige Deckel.

Nur das obere Verbindungsrohr hat einen Kegelhahn *k*, welcher nach Fertigstellung des Badewassers geschlossen wird. Gleichzeitig wird der Luftzug der Feuerung durch einen Schieber an der Ofentür abgESPerrt. Die Herstellung eines Bades soll höchstens 25 Minuten erfordern. Das untere Verbindungsrohr läuft unter der Wanne fort und enthält das Ablassventil der Wanne, so daß diese und der Ofen vollständig und gleichzeitig entleert werden können.

Von den vielen Vorkehrungen, die erfunden worden sind, um das Löschen des Feuers unnötig zu machen und Sicherheit gegen Dampfentwicklung zu gewährleisten, mögen in folgendem noch einige vorgeführt werden.

Fig. 342.

Zirkulier-Badeofen von *Efchebach & Haußner* zu Dresden.

Hermann Israelowicz in Bromberg (Fig. 343) schaltet in das obere Verbindungsrohr einen Dreiweghahn *h* (Fig. 343), der so eingerichtet ist, daß nach Anschließen der Verbindung zur Wanne *w* der feiltliche 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 Verbindungsrohr stehende Wasser aus dem Ofen in das Gefäß *g* gedrückt, bis die freigewordene Öffnung dem Dampfe den Austritt gestattet; infolgedessen können keine hohen Dampfspannungen mehr eintreten, da der austretende Dampf sich in dem im Gefäß angefallenen Wasser kondensieren soll.

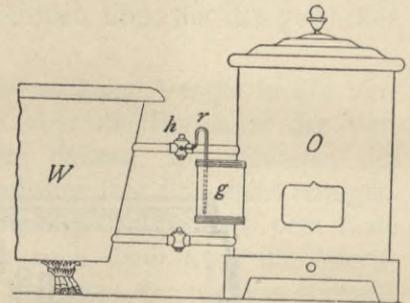
Dubois & Hennenberg in Iferlohn⁶⁰⁾ bringen ein Sicherheitsstandrohr an, über dem eine Kappe angebracht ist, an der sich der Dampf kondensieren soll. Das niedergeschlagene Wasser läuft in einen Trichter und von diesem durch ein enges Rohr nach dem unteren Teile des Badeofens.

Heinrich Ulbricht in Dresden⁶¹⁾ sammelt den während der Erwärmung des Badewassers und nach Schluß des Verbindungsventils sich sammelnden Dampf in einem auf den Ofen aufgesetzten Dampffammler und benutzt ihn zum Erwärmen der Badewäsche oder zu anderen Zwecken.

Durch besondere Vorkehrungen kann man mit der Sicherheit gegen Dampfspannungen mit Zirkulieröfen auch einen ununterbrochenen Betrieb der Badeeinrichtung erreichen.

Dies erzielen *Efchebach & Haußner* in Dresden⁶²⁾ mit dem auf der vorhergehenden Seite schon

Fig. 343.

Zirkulier-Badeofen
von *Hermann Israelowicz*
zu Bromberg.

⁶⁰⁾ D. R.-P. Nr. 5221.

⁶¹⁾ D. R.-P. Nr. 14563.

⁶²⁾ D. R.-P. Nr. 10812.

befprochenen Badeofen durch Einschalten eines Vorwärmers zwischen Ofen und Wanne. Die beiden Rohrleitungen zwischen letzteren enthalten Dreiwegehähne, von denen Rohre nach dem Vorwärmgefäß 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 Zirkulier-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 nur Gasheizung. Ein Beispiel hierfür bietet die Heizvorrichtung von *Christoph Friedleben* in Frankfurt a. M., die in den vorhergehenden Auflagen des vorliegenden Bandes beschrieben und dortselbst abgebildet ist.⁵³⁾ Ihr umständlicher Betrieb und das so unbequeme Einsetzen in die Wanne lassen ihn heute wohl kaum noch Anwendung finden.

Die heizbaren Badewannen unterscheiden sich von den Wannen mit Zirkulier-Badeöfen dadurch, daß die Heizeinrichtung mit ihnen fest verbunden ist und beim Bewegen derselben eine Lösbarkeit beider Teile, wie bei jenen, nicht erforderlich wird.

Die Heizung erfolgt entweder durch eine nach dem Grundgedanken eines Zirkulier-Badeofens hergestellte Einrichtung allein, oder um die Wanne sind noch Feuerzüge herumgeführt, oder diese letzteren sind allein vorhanden. Zum Heizen kommen zwar alle Arten von Brennstoffen zur Verwendung; die Benutzung einer Gas-, Petroleum- oder Spiritusflamme liefert jedoch in der Regel zusammengedrücktere Einrichtungen, wodurch sie zur Verwendung in beschränktem Raum und in Mietwohnungen als Eigentum des Mieters besonders geeignet werden. Sie können ohne Wasserzuleitung und im Notfall auch ohne Wasserablenkung benutzt werden, weil dann kein Hindernis vorhanden ist, die Wannen zur Erleichterung des Ausschöpfens an einem Ende zu heben. Sie haben jedoch meistens den Nachteil, daß in die zur Erzielung des Wasserkreislaufes bestimmten und einer Reinigung schwer oder gar nicht zugänglichen Stellen das gebrauchte Wasser eindringt. Die Mängel überwiegen daher wesentlich die etwaigen Vorteile des billigen Anschaffungspreises.

Die Heizeinrichtungen werden entweder außen an der Wand oder unter dem Boden oder zwischen doppelten Böden der Wanne angebracht, oder es wird dafür innen, gewöhnlich am Fußende, von der Wanne ein Raum abgefordert. Die letztere Konstruktion erfordert eine beträchtliche Verlängerung der Wanne. Um diese zu vermeiden, hat man die Heizeinrichtung auch über dem Fußende der Wanne befestigt, so daß die Füße darunter gehoben werden können.

Diese heizbaren Badewannen sind heute durch die Vervollkommnung der so viel bequemeren und wenig teureren Badeöfen so gut wie ganz verdrängt, so daß wir uns hier kurz fassen und in der Hauptsache bezüglich derselben auf die Ausführungen in den beiden früheren Auflagen des vorliegenden Bandes verweisen dürfen. Diese Badewannen können übrigens mit Kohle oder mit Gas geheizt werden. Gasfeuerung empfiehlt sich für Wannen mit Heizvorrichtung unmittelbar unter dem Wannenboden, weil sie nur eines Luftschornsteines bedarf und der Betrieb sich leichter regeln läßt.

Eine in jeder Hinsicht brauchbare Konstruktion mit Ablauf in den Hauskanal ist die gußeiserne Badewanne mit direkter Gasheizung von *Robert Engelcke*

211.
Heizbare
Badewannen.

212.
Heiz-
vorrichtungen
von *Engelcke*.

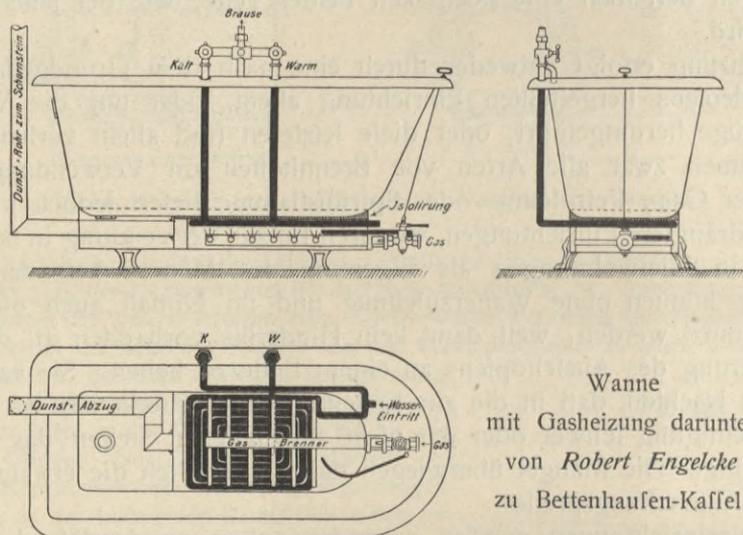
⁵³⁾ 1. Aufl.: Art. 111 u. Fig. 143 (S. 101); 2. Aufl.: Art. 34 u. Fig. 186 (S. 136).

in Mißweida, bezw. Bettenhausen-Kaffel (Fig. 344), die auch bereits verschieden-
fach wenig abweichende Nachkonstruktionen gefunden hat.

Bei dieser Wanne liegt unter dem Boden eine an die Leitung angeschlossene kupferne
Wasserschlange, unter dieser ein sehr wirkungsvoller Gasbrenner mit Dunstabführung in den
Schornstein. Im Anschluß an die Schlange steigt an der hinteren Längseite der Wanne die Kalt-
und Warmwasser-Zuleitung auf, ist am übergebogenen Wannende befestigt und auch mit Warm-
oder Kaltbrause versehen. Der Wannende ist, soweit er über der Heizschlange liegt, isoliert.
Der *Bunfen*-Brenner mit Mischkammer hat nach jeder Seite 6 Brennarne, so daß eine gute Heiz-
wirkung gesichert erscheint (15 Minuten für eine große Wanne). Die Entzündung erfolgt, da die
Brennvorrichtung in den Kalten eingebaut ist, durch eine Zündflamme mit Schwenkarm. Die
Heizung kann sogar von der Wanne aus geregelt, bezw. gelöscht werden.

Diese Art der Warmwassererzeugung bildet eigentlich die Zwischenstufe
zwischen der heizbaren Wanne und den Schnellkochern (siehe Art. 222, S. 230),
da nicht der Wanneninhalte, sondern das Leitungswasser beim Durchgang durch
die Heizvorrichtung erwärmt wird, die im vorliegenden Falle mit der Wanne

Fig. 344.



Wanne
mit Gasheizung darunter
von Robert Engelcke
zu Bettenhausen-Kaffel.

verbunden ist. Die Anordnung kann auch nur als warme Brause benutzt werden,
wie denn auch, was ja bei den meisten Schnellkocher-Badeöfen der Fall ist,
Warmwasser für andere Zwecke bezogen werden kann. Da die Wannen natur-
gemäß auch gestatten, eine geringere in die Wanne eingelassene Wassermenge
verdampfen zu lassen, so können sie auch als Dampfbadestühle benutzt werden,
wenn eine Art Bademantel aus Segeltuch mit Ringöffnung für den Kopf dicht
über dem Wannende befestigt wird. Diese Einrichtung gestattet ein trockenes
Schwitzbad zu nehmen, wenn man statt des Wassers die Luft in der Wanne er-
hitzt. Im übrigen vergl. das nächstfolgende Heft (Kap. 14, unter e: Dampf- und
Schwitzbäder) dieses „Handbuches“.

B) Erwärmen des Wassers durch Badeöfen.

213.
Allgemeines;
Wesen und
Wertschätzung.

Die Anlagen dieser Gruppe sind in sich abgeschlossene Heizvorrichtungen,
die ihre Aufstellung im Baderaum finden und durch eine kürzere oder längere
Leitung mit der Verbrauchsstelle verbunden, aber nicht unmittelbar an diese an-
geschlossen sind. Sie unterscheiden sich also von den oben beschriebenen Anlagen

dadurch, daß sie das warme Wasser in die Wanne durch einen Zapfhahn entleeren. Dem Konstruktionsgedanken nach sind zwei Arten zu unterscheiden:

- a) Solche Einrichtungen, welche heißes Wasser bereiten, das dem kalten der Wanne zur Mischung zugeführt wird — dies sind die eigentlichen Badeöfen; und
- b) die Schnellkocher, die neuerdings mehr in Aufnahme kommenden Einrichtungen, welche das Badewasser unmittelbar auf die gewünschte Gebrauchstemperatur erwärmen, das nun allein zum Füllen der Wanne dient und höchstens durch kalten Zulauf noch etwas gekühlt wird.

Die eigentlichen Badeöfen (unter a) trennen sich in Kohle- und in Gasbadeöfen; die Schnellkocher haben fast ausnahmslos Gasheizung. Gerade auf dem Gebiete der Gasbadeöfen sind im letzten Jahrzehnt ganz hervorragende Vervollkommnungen und Verbesserungen zu verzeichnen, die eine gänzliche Umwälzung dieser Einrichtungen und eine vollständig neue Sonderindustrie herbeigeführt haben. Aber auch die Kohlenfeuer-Badeöfen sind wesentlich vervollkommen worden, wenn sie auch nicht an erstere heranreichen. Die Kohlenbadeöfen verursachen Schmutz, Aße und mühevollen Bedienung, erhitzen das Badezimmer im Sommer unangenehm und brauchen verhältnismäßig langes Anfeuern. Sie sind nicht billig im Gebrauch von Brennstoff, weil durch das Anfeuern und das Nachbrennen zu viel verloren geht, wenigstens soweit es sich um ein einzelnes Bad handelt. Die Gasbadeöfen stellen sich in allen Beziehungen günstiger, nehmen auch weniger Raum in Anspruch, besonders die neueren an der Wand auf Konsolen oder am Rand der Wanne aufstellbaren Konstruktionen. Neben ihnen ist aber im Winter eine getrennte Heizvorrichtung für das Badezimmer erforderlich: die kombinierten Badeöfenkamine oder gesonderte Kamineinrichtung, was bei Sammelheizung selbstredend wegfällt. Sie liefern jede gewünschte Menge warmen Wassers ohne irgend welche weitere Bedienung, während der Kohlenofen des Nachfeuerns bedarf; letzteres muß entweder der Badende selbst besorgen, oder es hat eine Pause zwischen den Bädern einzutreten, da dann die Wirkung des Nachfeuerns durch die Bedienung erst abgewartet werden muß. Der Gasbadeofen ist aber auch unabhängig von einem Rauchschornstein und braucht nur einen Lüftungschlot, der leicht in der Mauer auszufahren ist, oder im Notfall sonstige Wegführung der Abgase, während die Kohlenfeuerung den Schornstein benötigt.

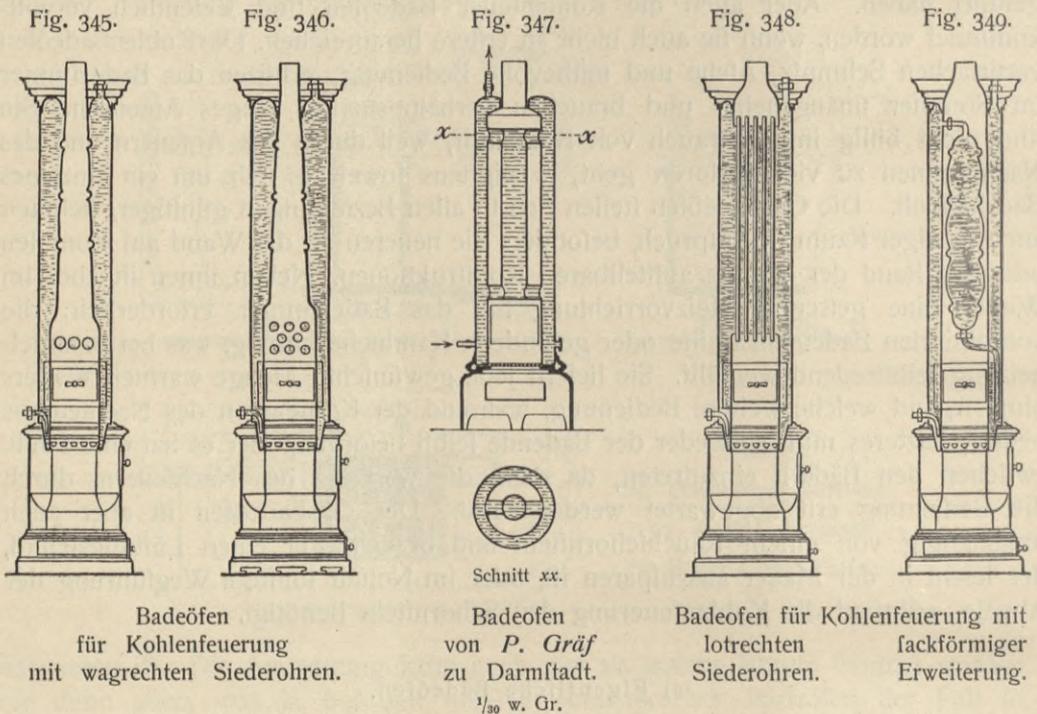
a) Eigentliche Badeöfen.

Bei den Badeöfen kommen der wasserhaltende Ofen und die Wasserführung in Betracht. Letztere wird häufig durch die Art des ersteren bedingt. Eine Abänderung tritt bei den Öfen mit Gasbetrieb ein. Wir unterscheiden einerseits den eigentlichen Badeofen und andererseits die Art der Wasserführung, worüber im nächstfolgenden Heft (Kap. 14, unter d) dieses „Handbuches“ gesprochen werden wird. Aber auch die Art des Brennstoffes beeinflußt die Konstruktion; daher sollen die Badeöfen nach letzterem getrennt behandelt werden, so daß Badeöfen mit festem Brennstoff und Gasbadeöfen zu unterscheiden sind.

Die Badeöfen für festen Brennstoff haben entweder einen lotrechten zylindrischen Kessel von Zinkblech (etwa 1,6^{mm} stark) oder Kupferblech (6 bis 8^{kg} für 1^{qm} schwer), unter dem oder in dessen unterem Teile die Feuerung sich befindet und durch den in einem oder mehreren Rohren die Feuergase streichen, oder sie bestehen in einem zylindrischen kupfernen Kessel, welcher in einen Mantel von Kacheln oder Eisen eingehängt ist und der nur an der Außenseite vom Feuer

beftrichen wird (fog. Badeblase) — heute kaum noch im Gebrauch. Auch bei den ersteren müssen alle dem Feuer ausgesetzten Teile aus starkem Kupferblech hergestellt werden.

Bei der einfachsten Form der ersten Art liegt im äußeren, das Wasser führenden Zylinder ein Rauchrohr für die Abgabe des Feuers, dessen Fortsetzung außerhalb des Ofens in den Schornstein geführt wird. Um die Heizwirkung zu erhöhen, sind Abänderungen erdacht, die in der Ausbauchung des Rauchzylinders (Fig. 345 u. 346) oder in doppelten Rauchführungen (Fig. 347) oder im Einlegen sackförmiger Wasserblasen in ein größeres Rauchrohr (Fig. 349) oder im Einlegen von mehreren solchen (Siederohre; Fig. 348) bestehen. Ähnliche, etwas abweichende Einrichtungen sind auch aus den bei den Gasbadeöfen vorgeführten Abbildungen (siehe Art. 219 bis 221) ersichtlich.



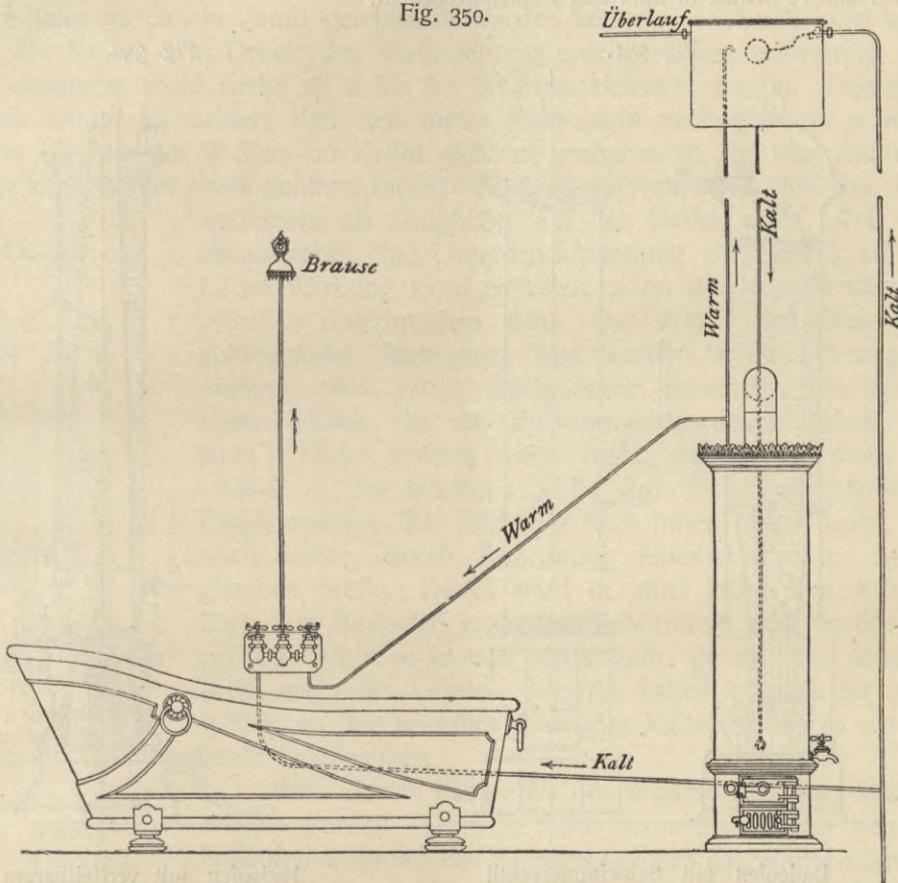
Da sich beim jedesmaligen Anheizen die Rauchgase an den kalten Wandungen als Ruß niederschlagen, so tritt nicht nur eine allmähliche Verengung des Rauchrohr-Querschnittes, sondern auch eine wesentliche Verminderung der Heizkraft ein. Solche Öfen müssen daher ab und zu gereinigt werden, was beim einfachen Rauchrohr, wie z. B. in Fig. 352, nicht schwierig ist, wohl aber bei allen später genannten, bei denen dann meist eine Reparatur, bezw. das Auseinandernehmen des ganzen Zylinderofens erforderlich ist, was um so kostspieliger wird, je verwickelter die Inneneinrichtung ist, da alle Einzelteile sich mit dieser steinharten Rußschicht überzogen haben, welche losgehämmert werden muß.

Bei Öfen, welche gleichzeitig den Baderaum möglichst erwärmen sollen, wendet man einen Unterbauofen an (Fig. 350 u. 351); wo er vermieden werden soll, legt man den Heizrost an die Unterkante des Zylindermantels in den Ofen, (in sämtlichen obengenannten Abbildungen), den Feuerkorb also in den Kessel.

Will man beide Heizarten vereinigen, so bringt man getrennte Heizrofte übereinander an (Fig. 353). Statt dessen hat man auch wohl verstellbare Feuertöpfe, wie ein solcher in Fig. 352 (*Joh. Schwärmer* in Düsseldorf) dargestellt ist.

Der kupferne zylindrische 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 kegelförmig, nach oben sich verengenden Rauchrohr *b* durchzogen und steht auf dem gußeisernen Unterfatz *c* mit Abchekasten *d*. In *c* ist ein Feuertopf *f* mit drei Nuten und Führungsleisten eingefetzt, in welchem sich der Rost *r* mittels des Hebels *h* und des Gelenkstücker *g* auf- und

Fig. 350.



Badeofen mit Expansionsgefäß.

 $\frac{1}{30}$ w. Gr.

niederbewegen läßt. In Fig. 352 ist der Rost in der oberen Lage gezeichnet, bei welcher die Heizung des Zimmers nur durch die Ausstrahlung des Wasserkessels stattfindet. In Fig. 352 ist *t* die Feuertür für die obere, *t'* diejenige für die untere Lage des Rostes. Die der Zerstörung ausgesetzten Teile sind lose eingefetzt und können beliebig ausgewechselt werden.

Eine andere Einrichtung zu demselben Zweck hat der Badeofen von *Louis Hahn* in Crefeld⁵⁴⁾.

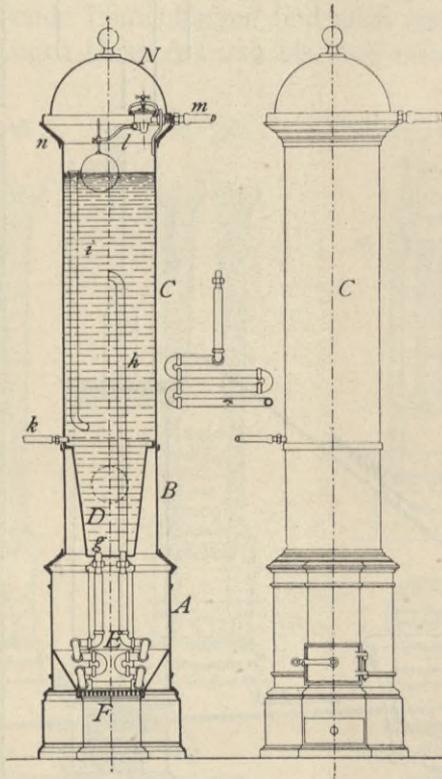
Der Feuerungsraum des sonst gewöhnlich konstruierten Ofens hat über dem Feuertopf einen beweglichen eisernen Zylinder, dessen Doppelwandung mit Kreide (als schlechtem Wärmeleiter) gefüllt ist. Im Sommer läßt man den Zylinder unten; für den Winter zieht man ihn mittels Gewichte durch das unten erweiterte Rauchrohr in die Höhe, wobei ihn eine Drosselklappe abschließt, so daß die Feuergase nur noch um ihn herum abziehen können und dabei das Zimmer erwärmen.

⁵⁴⁾ D. R.-P. Nr. 20295.

Neuerdings werden Kohlenbadeöfen aber auch durch Anordnung eines Mischhahnes so eingerichtet, daß sie heißes oder gemäßigt warmes Wasser unmittelbar in die Wanne liefern, auch dauernde Warmwassererzeugung gestatten, so daß mehrere Bäder hintereinander genommen werden können.

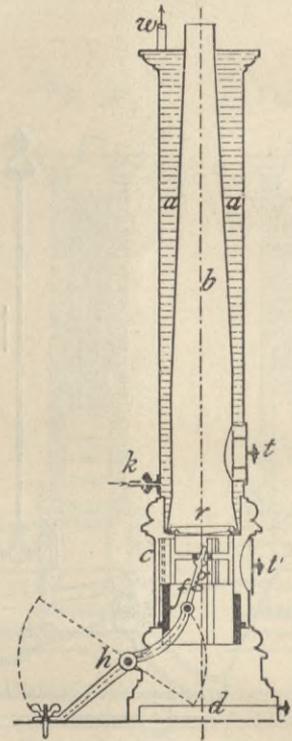
Der Auslaufhahn ist hierbei häufig mit einem Thermometer versehen, das die Temperatur erkennen läßt, auf die der Mischhahn eingestellt ist, so z. B. Fig. 353 (vergl. im nächstfolgenden Heft [Kap. 14, unter d: Mischhähne] dieses „Handbuches“). Diese Abbildung zeigt die Sommer- und Winterheizung, den Mischhahn und Brausearm; die innere Heizung ist aus Kupfer gerillt und verzinkt, der äußere Mantel in Zink und Kupfer hergestellt.

Fig. 351.



Badeofen mit Schwimmerventil
von
J. H. Lufmann zu Frankfurt a. M.

Fig. 352.



Badeofen mit verstellbarem
Roß von *Jos. Schwärmer*
zu Düsseldorf.

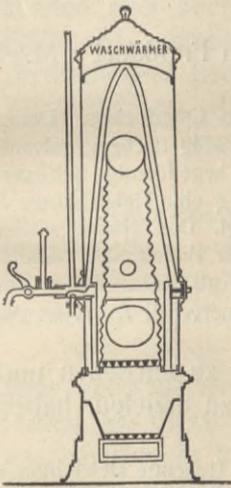
Öfen für Kohlenfeuerung müssen bei Holzfußboden auf Steinplatten stehen oder dieser in anderer Weise durch vor die Feuertür gelegte Ofenbleche geschützt werden.

Will man einem solchen Badeofen erhitztes Wasser entnehmen, so läßt man in ihn kaltes Wasser eintreten, dessen Druck das warme Wasser durch eine Rohrleitung nach der Wanne drängt. Solche Öfen können daher nur mit einer Druckwasserleitung in Verbindung angewendet werden.

Zur Vermeidung von Gefahren muß der Kessel immer vollständig gefüllt sein, damit die Wandungen nicht glühend werden können und weil auch das Lot rasch schmelzen würde. Deswegen ist das heiße Wasser nur an der obersten Stelle des Kessels abzuführen, wodurch zugleich Luftlücke vermieden werden, in welchen sich Wasserdampf sammeln könnte. Die Kessel unten mit einem Zapfhahn

zu verfehen, durch welchen warmes Wasser für den häuslichen Gebrauch entnommen werden kann, ist verwerflich, da der Wasserstand im Kessel in der Regel nicht überwachbar ist. Eine solche Wasserentnahme durch Unberufene hat schon zu gefährlichen Explosionen des Kessels geführt, weil beim Nachfüllen von kaltem Wasser an den glühend gewordenen Wandungen rasch große Dampfmengen entwickelt werden, deren Spannung die Dicke der Kesselwände nicht Widerstand zu leisten vermag. Um der Gefahr zu großer Dampfspannungen zu entgehen, muß 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 Überdruckhöhe vertragen. Demgemäß ist auch darauf zu achten, 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. Auch ist zu vermeiden, daß das Warmwasserrohr als Saugheber auf den Kessel wirkt, weil dieser

Fig. 353.

Zirkulier-Badeofen
mit Sommer-
und Winterroft.

ebensowenig eine Unterdruckspannung vertragen kann. 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; infolgedessen kann sich ein luftleerer Raum bilden, der das Zusammendrücken des Ofens verursacht. Diese Gefahr wird durch Anbringen eines Luftventils an der höchsten Stelle des Warmwasserrohres beseitigt, welches sich selbsttätig nach innen öffnen kann, oder, noch besser, durch Anordnung eines Luftrohres an der gleichen Stelle. Dieses 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 seine Mündung nach unten zu kehren. Manche halten es auch für zweckmäßig, an der höchsten Stelle des Kaltwasserrohres ein Luftventil anzubringen.

Auch durch Einfrieren des Wassers kann der Badeofen zerstört werden. Deshalb sollte bei nicht frostfrei liegenden Badeöfen während des Nichtgebrauches das Wasser abgelassen werden können. Um Ausbesserungen an der Badeeinrichtung vornehmen zu können, muß das Hauptzuleitungsrohr beim Eintritt in das Badezimmer einen Absperrhahn mit Entleerung erhalten.

Den Gefahren, welche die Badeöfen bei ungeschickter Anordnung oder unverständiger Behandlung bieten, kann man entgehen, wenn man sie mit einem darüber angebrachten Expansionsgefäß in Verbindung setzt. Dadurch werden Dampfspannungen verhindert und der Ofen dem Druck der Wasserleitung entzogen. Eine derartige Einrichtung zeigt Fig. 350⁵⁵⁾.

Das Hauptleitungsrohr für das kalte Wasser geht nach dem mit Schwimmkugelhahn versehenen Expansionsgefäß; von diesem fließt es nach dem unteren Teile des Ofens und drückt beim Öffnen des betreffenden Ventils das warme Wasser nach der Wanne, wobei letzteres das Ventil paffiert. Das Warmwasserrohr hat eine Abzweigung für die Expansion nach dem Behälter. Mit kaltem Wasser wird die Wanne durch ein mit Ventil versehenes Zweigrohr des Hauptleitungsrohres versorgt. Die Braufe kann bei dieser Anordnung nach Belieben mit kaltem oder gemischtem Wasser

215-
Badeofen
mit
Expansions-
gefäß.

⁵⁵⁾ Konfruktion der Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft in Frankfurt a. M.

benutzt werden, was bei den Badeöfen ohne Expansionsgefäß, wegen der Einschaltung eines Ventils in das Warmwasserrohr, bedenklich ist. Die Beschreibung der hierfür geeigneten Badebatterie folgt im nächstfolgenden Heft (Kap. 14, unter d) dieses „Handbuches“.

Es ist zweckmäßig, das Hauptzuleitungsrohr vor dem Eintritt in das Expansionsgefäß mit einem Windkessel zu versehen.

216.
Badeöfen
ohne
Wasserdruck.

Die Badeöfen werden den besprochenen Gefahren ebenfalls entrückt, wenn man in ihnen selbst ein Schwimmerventil anordnet, um sie dem Druck der Wasserleitung zu entziehen. Infolgedessen kann man sie auch aus leichterem Material und daher billiger als die Übersteigeröfen herstellen. Das Füllen 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. Die unmittelbare Heizung des Kessels darf nur in einem unter dem erwärmten Abflußrohr befindlichen Teile erfolgen. Etwaige stärkere Dampfwentwicklungen werden unschädlich, weil beim Sinken des Wasserpiegels immer von selbst kaltes Wasser wieder zufließt und der Kessel oben nur mit einem leichten Deckel abgedeckt zu werden braucht. Zu beachten ist bei diesen Anordnungen, daß die Schwimmkugelhähne gewöhnlicher Konstruktion unter dem Einfluß des warmen Wassers leicht leiden.

In Fig. 351 ist ein derartiger Badeofen von *J. H. Lußmann* in Frankfurt a. M.⁵⁶⁾ dargestellt.

Dieser hat einen gußeisernen Untersatz *A* in Form eines gewöhnlichen Ofensockels. Daran schließt sich ein kurzer zylindrischer Aufsatz *B*, in welchen der etwa aus mäßig starkem, galvanisiertem Eisenblech hergestellte Badewasserbehälter *C* mit seinem unteren, kegelförmig sich verjüngenden kupfernen Teil *D* hineinragt. Vom Boden des letzteren geht bei *g* eine Heizschlange *E* ab, welche mit dem Roste *F* einen Feuerack bildet, worin der Brennstoff liegt. Das erhitzte Wasser steigt im Rohre *h* empor. *i* ist ein Überlaufrohr, welches in den Ablauf der Badewanne münden kann. Durch das Rohr *k* fließt das warme Wasser nach der Badewanne ab. Das Füllen des Wasserbehälters geschieht selbsttätig durch das Rohr *m* und das Schwimmerventil *l*. *N* ist ein leichter Blechdeckel.

Die Aufgabe, den Badeofen dem Druck der Wasserleitung zu entziehen und doch gleichzeitig warmes, unter Druck stehendes Brausewasser zu erzielen, haben *F. & R. Fischer* in Göppingen zu lösen versucht⁵⁷⁾.

Zu diesem Zwecke ist in die Feuerbüchse eine aufsteigende, unter Druck stehende Heizschlange eingelegt, während das Wasser für die Badewanne auf dem stufenförmig ausgebildeten Kegelmantel der Feuerbüchse herabrieselt und dabei sich erwärmt.

Alle diese umständlichen Einrichtungen werden heute auf einfachste Weise durch Einfügen eines Sicherheitsventils beseitigt, das man auf dem höchsten Punkte der Warmwasserableitung anbringt. Dieses ersetzt im gewissen Sinne das Luftrohr, das mitunter am Badeofen angebracht wird.

217.
Badeöfen
mit
Meldevor-
richtung.

Überwachung der Temperatur des Wassers im Kessel und deren selbsttätige Regelung bezweckt die von *J. M. Bosphardt* in Düsseldorf erfundene Meldevorrichtung für Badeöfen⁵⁸⁾.

Im Inneren des Ofens ist an der Wandung ein ganz vom Wasser umgebener, hohler, luftdicht geschlossener Zylinder befestigt, welcher oben einen geraden und unten einen konkaven 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 damit 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 hierdurch geöffnet und läßt so lange kaltes Wasser zufließen, bis die normale Temperatur des Wassers wieder erreicht ist.

⁵⁶⁾ D. R.-P. Nr. 15293.

⁵⁷⁾ D. R.-P. Nr. 50648.

⁵⁸⁾ D. R.-P. Nr. 12189.

Der zugehörige Badeofen ist nach den Grundfätzen derjenigen mit Schwimmventil gebaut. In seinem oberen Teile ist an der Wandung ein mit der Wasserleitung verbundenes, gebogenes, wagrechtes 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 Handhabung der Hähne findet durch Hebel von der Badewanne aus statt. — Die ganze Einrichtung ist etwas umständlich, hat aber den Vorteil der Überfeigeröfen, daß der Wanne die wärmsten oberen Schichten des Wassers im Kessel zugeführt werden. Werden die elektrischen Glockensignale nicht beachtet, so kann die Folge nur ein starker Wasserverlust durch den Wannüberlauf sein.

Zum Schluß sei noch einer Art von Badeöfen erwähnt, die für Badebetriebe ohne Anschluß an eine Hauswasserleitung Anwendung finden, die sog. Schüttbadeöfen mit abnehmbarem Deckel, bei denen das Wasser oben in den Mantelofen eingefüllt wird (siehe die Abbildungen solcher im nächstfolgenden Heft, Kap. 14, unter d [Wasserführung]). Sie unterscheiden sich von der einfacheren Konstruktion der Kohlenbadeöfen nur in der Art der Zuleitung des Wassers, welche gänzlich in Fortfall kommt, indem das eingeschüttete und erwärmte Wasser von dem am Ofen befindlichen Hahn unmittelbar in die Wanne läuft. Diese Schüttöfen können aber auch an die Leitung angeschlossen werden, hören aber in diesem Falle auf, eigentliche Schüttöfen zu sein und führen dann wohl den Namen „hydraulische“ Badeöfen. Sie werden auch mit Doppelfeuerung für Sommer- und Winterheizung, die übereinander liegen, hergestellt und kommen selbst mit Gasheizung vor, aber oben mit abnehmbarem Deckel. (Vergl. die oben angezogene Stelle.)

218.
Schüttöfen.

In Deutschland ist zur Erzeugung des warmen Wassers die Aufstellung von sog. Badeöfen — Überfeigeröfen oder Zylinderbadeöfen — in den Badezimmern sehr weit verbreitet, weil man durch sie in den meisten Fällen gleichzeitig das Badezimmer mit erwärmen will.

Wie bereits in Art. 213 (S. 218) angedeutet, bilden die Gasbadeöfen den eben vorgeführten Badeöfen gegenüber eine ganz wesentliche Verbesserung und sollten, wo Gasanschluß möglich und die hierfür erforderliche Leitung (für Kochgas, welches ja im Verbrauch billiger ist) nicht zu lang, also zu teuer wird, den Vorzug verdienen. Über ihre praktische Bauart in bezug auf gute Heizwirkung gilt das bereits in Kap. 1 (unter c, 1) bezüglich der Gasherde Gesagte. Diese Gasbadeöfen haben im letzten Jahrzehnt eine wesentliche Verbesserung der Konstruktion erfahren, wodurch die neueren den älteren überlegen sind, so daß jene nur noch ausnahmsweise Anwendung finden. Die neuen zeichnen sich vor allem durch kleinere Abmessungen und handliche Form aus und ermöglichen das Anhängen an der Wand oder das Aufsetzen auf den Wannrand. Damit vereinigen sie noch den großen Vorzug, daß die meisten davon sich sehr leicht reinigen lassen, indem gewöhnlich nur nach Lösen weniger Schrauben der Mantel sich vom übrigen Teil abheben läßt oder auch bei vielen die Brenner ausziehbar angeordnet sind. Ein weiterer Fortschritt ist der, daß sich bei diesen Öfen auf einfachste Weise die Brause mit warmem Wasser versehen läßt, ohne umständliche Rohrleitungen zu benötigen, besonders dann, wenn Auslauf und Brause unmittelbar am Badeofen angebracht werden, was seine Stellung dicht an oder über der Wanne bedingt.

219.
Gasbadeöfen:
allgemeines.

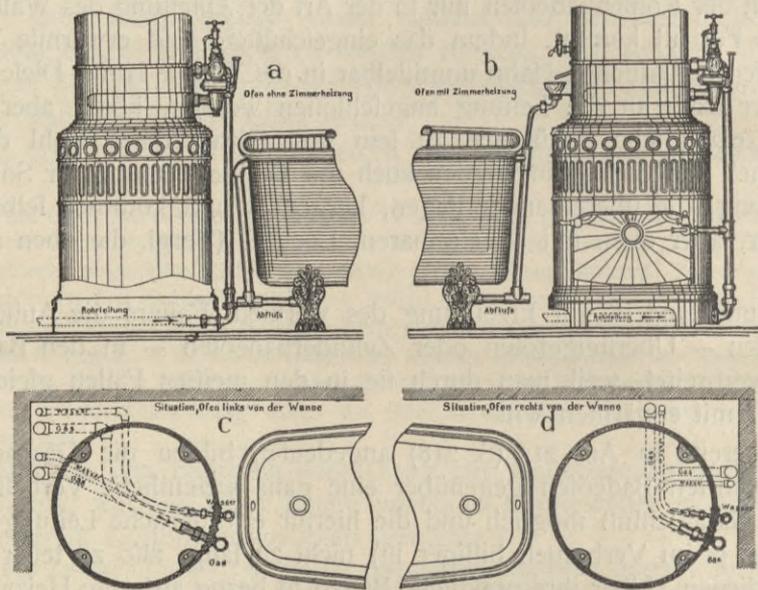
Das Aufhängen an der Wand hat dann zur Umgestaltung der Kesselform geführt, und es werden hierfür statt der zylindrischen Behälter solche mit flachem Rücken oder rechteckigem Querschnitt gebaut. Sie haben so geringe Tiefe, daß, selbst wenn die Wanne fast an die Wand gerückt ist, sie für die bequeme Benutzung

des Bades nicht im Wege sind, da die Tiefe des Kessels, selbst bei großen Einrichtungen, nicht mehr als 30 cm beträgt.

Für die Gaszuleitung kommt man im allgemeinen mit einem 20 mm weiten Gasrohr und einer Gasuhr für 20 Flammen aus; nur bei den ganz großen Anlagen braucht man 25 mm weites Rohr zu nehmen; dies entspricht meist einem Stundenverbrauch von 3,8 bis 4,6 cbm Gas.

Zum bequemeren Anbringen der erforderlichen Gas- und Wasserleitung wird bei diesen Öfen häufig, besonders bei solchen mit Unterbau, ein Montagering angeordnet, der den Sockel des ganzen Aufbaues bildet, wie z. B. Fig. 354 einen solchen im Grund- und Aufriß für Links- und Rechtsstellung des Ofens von den Wannen *c*, bezw. *d*, für Öfen mit Unterbau *a* und für solche mit Zimmerheizung *b* zeigt.

Fig. 354.



Montagering für Gasbadeöfen.

a u. *c*: für Linksstellung mit Untergefell.

b u. *d*: für Rechtsstellung und Gaskamin-Unterbau.

Die Gasbadeöfen werden nach zwei Grundgedanken gebaut: die Heizgase treten entweder in unmittelbare Berührung mit dem zu erwärmenden Wasser — offenes System — oder sie werden, wie die Flammen anderer Brennstoffe, zur Erhitzung von Heizflächen benutzt — geschlossenes System.

Das erste Verfahren bietet sehr gute Ausnutzung der Heizkraft des Gases; es hat aber den Nachteil, daß nicht nur dem Wasser, sondern auch der Luft des Badezimmers die Verbrennungserzeugnisse des Gases zugeführt werden. Namentlich bei kleinen Baderäumen kann die Luftverschlechterung hierdurch eine unzulässige werden, wenn nicht eine besondere Abführung der Verbrennungsgase stattfindet und außerdem das Badezimmer gut gelüftet wird. Die Öfen nach dem zweiten System unterscheiden sich im Grundgedanken zumeist nicht wesentlich von den Kohlenbadeöfen.

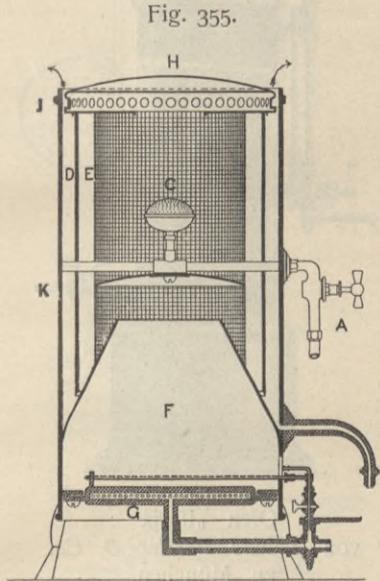
Zur Entzündung sind die Gasbrenner öfters mit besonderen Zündflammen

ausgestattet, die ständig mit sehr kleiner Flamme brennen, um das Benutzen von Streichhölzern zu vermeiden. Auch sind manchmal Einrichtungen getroffen, daß die Entzündung erst erfolgen kann, wenn Wasser in den Ofen eingetreten ist. Beim Mangel einer solchen Vorkehrung ist für die Handhabung des Ofens Vorlicht geboten.

Bei der Giftigkeit der Brenngase ist es zweckdienlich, die abziehenden unverbrannten Gase in einen Heiz- oder Entlüftungsschornstein abzuführen, d. h. den Gasbadeofen unmittelbar in einen solchen einmünden zu lassen. Neuerdings wird dies auch von allen Baupolizeivorschriften verlangt⁵⁹⁾. Hierbei stellen sich aber Übelstände heraus, die sehr bedenklich werden können. Man sollte die Gasöfen nie an ein Rauchrohr anschließen, in welches andere Feuerungen münden, besonders nicht an Öfen mit vielen Zügen.

Wenn nämlich durch Zufall die Zündflamme ausgeht oder aus Unvorsichtigkeit beim Anstecken dieser oder des Brenners der Hahn vorher eine Zeitlang geöffnet bleibt, so entweicht unverbranntes Gas und sammelt sich in den Zügen der höher stehenden Öfen an. Sobald dort Feuer gemacht wird, explodiert der Ofen und der Schornstein kann ebenfalls Risse und Undichtheiten erhalten. Solche Explosionen haben schon häufig stattgefunden, meist, wenn die den Brenner ansteckende Person, nachdem sie den Gashahn aufgedreht hat, keine Streichhölzer zur Hand hat oder das Streichholz verlischt, ehe es gezündet hat, und nun der Hahn offen bleibt, während ein anderes Streichholz von entfernter Stelle geholt wird. Personen, die mit Gas zu hantieren haben, können es sich gar nicht streng genug zur Regel machen, den Hahn sofort wieder zu schließen, wenn aus irgend welchem Grunde nicht sogleich das Zünden des Brenners stattfindet.

Da aber auch sonst durch undichte Rohre usw. oder bei schlechtem Brennen des Gasbrenners Gase in das Badezimmer eintreten können, so wendet man neuerdings wohl Abaugrohre mit Wasserstreudüse an, die in den Rauchabzug eingeschaltet werden, oder setzt ein Verbindungsrohr zwischen der Brennzzone und dem Rauchabzugsrohr vor, um solchen Übelständen abzuwehren. Dies verteuert aber die Anlage und macht sie verwickelt, Umstände, die auch zugunsten der Zentral-Warm-



Aachener Gasbadeofen.

wasserverförgung sprechen, bei der all dies in Wegfall kommt.

Der Gasbadeofen offenen Systems bildet gegenüber den Kohlenbadeöfen einen großen Fortschritt in bezug auf schnelle Erwärmung des Wassers. Seine Konstruktion war natürlich nur bei einem Brennstoff möglich, der durch den Sprühregen des Wassers nicht gelöscht werden kann, wie dies beim Gas so vorteilhaft der Fall ist.

Der bekannteste unter den Öfen des offenen Systems ist wohl der Aachener Badeofen von *Vanderborcht-Houben* in Belgien⁶⁰⁾. Fig. 355 gibt einen Querschnitt deselben.

Darin bedeuten *A* den Eintritt des kalten Wassers, *B* den Auslauf des warmen Wassers zur Wanne, *C* den Wasserzerstäuber, *D* einen Isolierzylinder, *E* einen kupfernen Drahtgeflechtzylinder, *F* die kegelförmige Feuerbüchse, *G* die Gasfeuerung, *H* einen lose aufgesetzten Deckel, *I* Abzugsöffnungen für die ausgenutzten Heizgase und *K* eine Scheibe, welche das Hineintropfen von Wasser

⁵⁹⁾ Vergl. die nächstfolgende Fußnote.

⁶⁰⁾ D. R.-P. Nr. 27876.

in die Flamme verhindert. Das aus dem Wasserzertäuber C heraussprudelnde Wasser fließt am Drahtgeflecht herunter, wird von der ihm entgegenströmenden heißen Luft erwärmt und sammelt sich über der Feuerbüchse, von wo es sofort in die Wanne läuft. Im Ofen befindet sich demnach kein Vorrat von warmem Wasser; man hat nur so viel Wasser zu erwärmen, als man gerade braucht. Je nach der Größe des Ofens braucht man nach der Angabe des Fabrikanten etwa $1\frac{1}{2}$, 5, 7, 9 oder 12 Minuten zur Beschaffung eines Bades von 160^1 und einer Erwärmung von 10 Grad auf 28 Grad R., wozu etwa $0,75 \text{ cbm}$ Gas nötig sein sollen. Den Wärmegrad des ausfließenden Wassers kann man durch Stellung des Wassereinlaßhahnes regeln; je mehr Wasser man zufließen läßt, um so weniger wird es erwärmt.

Damit am Drahtgeflecht sich ein gleichmäßig herabfließender Wasserfchleier bilden kann, ist genau lotrechte Stellung des Ofens notwendig. Die Gefahren der Luftverschlechterung können in der oben angedeuteten Weise beseitigt werden⁶¹⁾. Bei kalk- oder gipshaltigem Wasser kann aber allmählich eine Verstopfung des Drahtgeflechtes eintreten und die Wirkung des Ofens beeinträchtigen.

Die ähnliche Konstruktion von *Vaillant* in Remscheid ordnet 2 Schutzchalen über der Flamme an.

Verwandt mit dieser Einrichtung ist der Badeofen von *J. Blank* in Heidelberg⁶²⁾.

Andere Gasbadeöfen dieser Art beruhen auf dem Grundgedanken, das Wasser von oben herab durch Löcher in untereinander befindliche Gefäße fließen zu lassen. Die Heizgase erwärmen hierbei das Wasser zum Teile durch unmittelbare Berührung, zum Teile durch Erhitzen der Gefäßwänden. Ein Ofen dieser Art ist der „Kolonnenflüssigkeitswärmer“ der Deutschen Kontinental-Gesellschaft in Dessau⁶³⁾.

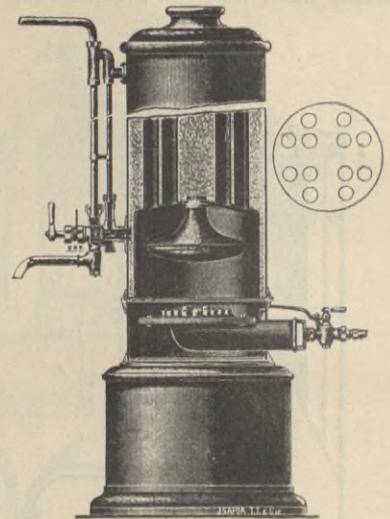
Bei diesem wechseln übereinander Gefäße mit vollem und ringförmigem Boden ab. Das Wasser tritt zuerst in einen doppelwandigen Zylindermantel und fließt an seinem oberen Rande über. Die Feuerbüchse ist ähnlich wie beim Aachener Badeofen; doch ist Vorforge getroffen, daß das Gas erst nach dem Eintritt des Wassers in den Ofen entzündet werden kann. Im Wirkungsgrad sollen diese Öfen den Aachener nahe kommen.

Beim „Califont“ von *Ewart & Son* in London ist die Einrichtung ganz ähnlich; nur sind alle Gefäße ringförmig mit Zwischenräumen übereinander gesetzt. Der Zug der Heizgase ist durch in den mittleren Hohlraum eingefaltete Böden geregelt.

Nicht in so innige Berührung mit den Heizgasen tritt das Wasser bei der Wasserwärmeinrichtung von *K. Erdmann* in Leipzig⁶⁴⁾. Das Wasser fließt darin in sich kreuzenden Rinnen, die von allen Seiten von den Heizgasen bestrichen werden, herab.

Alle Öfen offenen Systems haben den Nachteil, daß das Wasser den Geruch des Gases aufnimmt, der sich auch dem Bade mitteilt, was weder als appetitlich, noch der Gesundheit zuträglich angesehen werden kann, da die Schwefelverbindungen und auch Reste der Cyanverbindungen des Gases, also gefährliche Gifte, das Wasser schwängern. Jedenfalls ist die Anwendung dieser Öfen da ausgeschlossen, wo dem Gasofen warmes Genußwasser entnommen werden soll.

Fig. 356.



Ofen „Ifaria“
von *Tobias Forster & Co.*
zu München.

(Vereinigung von offener und geschlossener Heizung.)

⁶¹⁾ Die verschiedenen Meinungen über die durch diesen Ofen herbeigeführte Luftverschlechterung sind zusammengefasst in: *Gesundh.-Ing.* 1891, S. 186 ff. – Siehe auch ebendaf. 1889, S. 253 – und: *Deutsche Bauz.* 1889, S. 59.

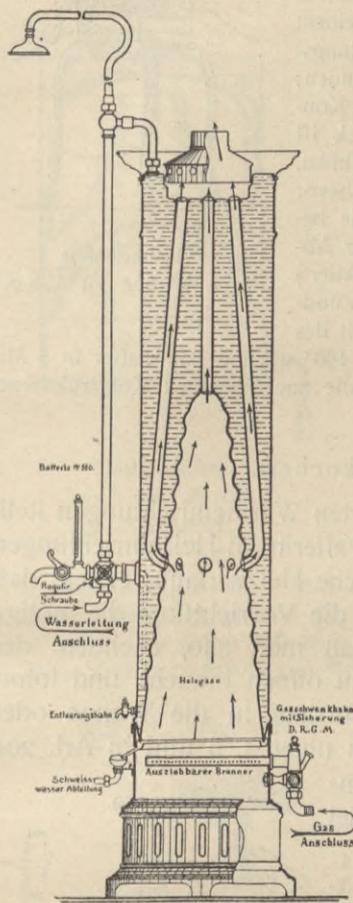
⁶²⁾ *D. R.-P.* Nr. 46158.

⁶³⁾ *D. R.-P.* Nr. 49717 u. 50653, dargestellt in der zweiten Auflage des vorliegenden Bandes (Fig. 180, S. 131).

⁶⁴⁾ *D. R.-P.* Nr. 45758.

Den Übergang zur nächsten Art von Gasbadeöfen bildet der Ofen „Isaria“ (Fig. 356) von *Tobias Forster & Co.* in München. Dieser enthält den Zerstäuber in Gestalt eines braufekopfartigen Einbaues über dem Brenner, der unmittelbar der Strahlhitze ausgesetzt ist, während die übrige Wassermenge an den Heizflächen der Siederöhre durch Rauchgase erwärmt wird. Der tellerförmige *Bunsen*-Brenner von großen Abmessungen sichert die rasche Erhitzung des Wassers. Auch diese Konstruktion hat Sicherheitsvorrichtungen, mittels deren das Wasser vor dem Entzünden des Brenners in den Kessel eintreten muß. Sie ist mit Brause und Thermometer ausgestattet.

Fig. 357.



Gasbadeofen
nach geschlossenem System
von *Joh. Blank* zu Heidelberg.

Die Gasbadeöfen des geschlossenen Systems werden mit und ohne Wasserdruck ausgeführt. Bei ihnen ist man naturgemäß auf Herstellung möglichst großer Heizflächen bedacht. Sie ähneln in ihrer Einrichtung der Heizfläche den Kohlebadeöfen, d. h. sie haben Doppelmäntel; es kommen alle bei diesen vorggeführten Bauarten vor, werden aber durch die Gasheizung in ihrer Konstruktion einfacher als letztere. Da diese Öfen mit Wasser gefüllt sind, so gestatten sie das Anbringen des Warmwasserablaufes zur Brause am Ofen. Weiter werden herausziehbare Brenner angeordnet und auch Sicherheitsvorrichtungen für die Reihenfolge der Wasser-, bzw. Gasahnöffnung, wie wir sie bei der nächsten Gruppe genauer kennen lernen werden, angewendet.

In allen solchen Vorkehrungen sind wesentliche Fortschritte dieser Badeöfen zu erblicken. Die betreffenden Vorrichtungen sind meist mit einem Kondenswasserfänger mit Ablauf ausgestattet und stehen gewöhnlich unter Wasserdruck. Es gibt eine ganze Anzahl ähnlicher Bauarten, die von einer großen Zahl von Firmen herrühren; häufig unterscheiden sich die Öfen nur durch ihren Brenner. Fast alle Kochzwecken dienenden Brenner sind auch hier in Anwendung, nämlich: Stangen-, Ring-, Radialbrenner, ebenfugut wie *Bunsen*-Brenner — alles Konstruktionen, wie wir sie in Art. 60 (S. 62 bis 66) kennen gelernt haben.

Beim Ofen für Wasserdruck von *Eschebach & Hausner* in Dresden⁶⁵⁾ ist in einen doppelwandigen Hohlzylinder ein herausnehmbarer Heizkörper eingefetzt, welcher aus zwei doppelwandigen, durch Rohrflangen verbundenen Schalen und einem mittleren Steigrohr besteht.

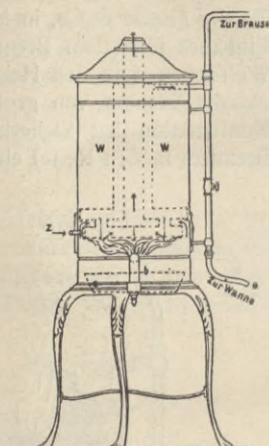
Eine ähnliche Einrichtung zeigt der Badeofen der Stuttgarter Gas- und Wasserwerke. Dieser besteht aus einem doppelwandigen Blechmantel mit gleicher Haube, in welchem das Wasser aufsteigt. Das letztere wird dann in Rohrspiralen, welche im Inneren des Ofens liegen, nach dem unten angebrachten Wannenausfluß geführt. Der Gasbrenner, ein Spiralrohr mit Löchern, kann erst entzündet werden, wenn Wasser in den Ofen fließt.

Beim Badeofen von *J. Blank* in Heidelberg (Fig. 357) ist die Vergrößerung der Heizfläche dadurch bewirkt, daß in das nach oben sich verjüngende Flammrohr des lotrechten zylindrischen Kessels oben eine Blase eingehängt ist, von welcher Röhren nach einem über dem Brenner befindlichen Röhrenroft hinabgehen. Der spiralförmige Brenner wird zum Anzünden aus dem Ofen herausgedreht. Nach Angabe des Fabrikanten soll der Wasserinhalt des Ofens von 150 l in 12 bis 15 Minuten von 10 auf 70 Grad C. gebracht werden.

⁶⁵⁾ D. R.-P. Nr. 43656.

Diesem ähnlich ist der Ofen von *Vaillant* in Remscheid konstruiert.

Der Badeofen von *Wobbe* in Wien (Fig. 358), welcher je nach seiner Größe etwa 12 bis 18 l Wasser enthält, bleibt stets mit Wasser gefüllt, so daß es, wenn er überhaupt schon in Betrieb gesetzt wurde, gleichgültig ist, ob man den Gasbrenner zuerst anzündet und dann den Wasserhahn aufdreht oder umgekehrt, weil das Auflöten infolge der Wasserfüllung nicht möglich ist, und somit werden die Hauptursachen der vielen Ausbesserungen anderer Öfen beseitigt. Sollte aber dennoch eine Reparatur notwendig werden, so ist diese mit den denkbar geringsten Unkosten verbunden, weil die Heizelemente auf einem Winkelisenring aufrufen und nach Lösung zweier Verbindungsschrauben ohne weiteres nach oben herausgezogen werden können; alsdann sind alle Teile in bequemer Weise zugänglich. Die Konstruktion ist sehr einfach. Gegen einen allzu großen Überdruck ist der Badeofen durch ein in der Brause befindliches Ventil geschützt, welches sich bei einem verhältnismäßig geringen Druck öffnet, bevor der Druck dem Ofen schädlich werden kann. Im oberen Teile befindet sich der Raum zum Anwärmen der Badewäsche. — In der Abbildung ist *W* der Wasserzylinder, in den die Rauchzüge (punktiert) nach oben abgehen, und *b* die Gaszuführung; *Z* bezeichnet die Zündflammen und *c* die Kondenswasserfchale. — Die Leistungsfähigkeit des Ofens schwankt je nach der Größe, und es liefert der größere 160 l warmes Badewasser in 8 Minuten. Diese günstige Wirkung läßt ihn zum Bindeglied für die nachfolgenden Konstruktionen werden.



Gasbadeofen
von *Wobbe* zu Wien.

b) Durchlauföfen (Schnellgaskocher).

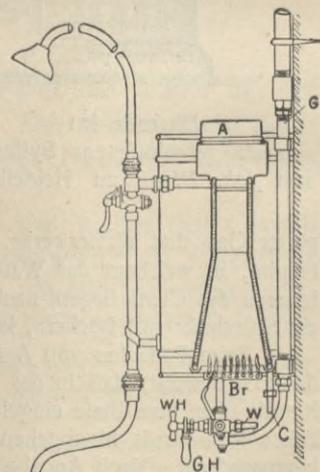
Einen Fortschritt gegenüber den eben vorggeführten Wärmeinrichtungen stellt das dritte, das Durchlaufsystem oder dasjenige der Wasserstrom-Heizeinrichtungen und Schnellkocher dar. Hierbei wird eine so vorzügliche Heizwirkung erzielt, daß dem kalten Wasser beim bloßen Durchlaufen durch die Vorrichtung die nötige Wärme für Bade- und andere Zwecke erteilt wird, daß man also, nachdem der Gasbrenner entzündet ist, nur den Warmwasserhahn zu öffnen braucht, und sofort fließt das Wasser um etwa 20 Grad erwärmt beim Auslauf in die Wanne oder an die sonstige Verbrauchsstelle. Sie nähern sich den unter 4, β und in Art. 204 u. 205 (S. 209 u. 210) besprochenen, selbsttätig wirkenden Anlagen, an deren Stelle sie auch wohl angewendet werden.

Die hierher gehörigen Einrichtungen beruhen selbstverständlich auf einer sachgemäßen Vergrößerung der Heizfläche gegenüber der zu erwärmenden Wassermenge oder, umgekehrt, auf einer Verringerung des Querschnittes der Wassermenge, um eine schnelle Erhitzung herbeizuführen. Diesen Zweck erreichen sie meist durch dünne, doppelwandige Einbauten, die in der Regel nur eine geringe Wassermenge halten.

Aus der großen Zahl von Konstruktionen, die an Güte der Heizwirkung verschieden und allmählich zu den vorher beschriebenen Schnellkocheinrichtungen überleiten, mögen die folgenden hervorgehoben werden.

Die fraglichen Schnellkocheinrichtungen stehen meist, so lange sie in Benutzung sind, unter Wasserdruck und haben daher fast ausnahmslos am Bade eine Brause-

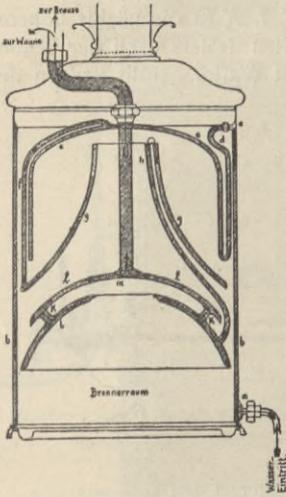
Fig. 359.



Durchlaufofen von *Junkers*
zu Delfau und Cöln.

vorrichtung, die sich hier einfach anschließen läßt, indem sie die Verlängerung des Warmwasser-Auslaufrohres zur Wanne bildet. Nur durch Umstellen eines Zweiwegehahnes erfolgt der Auslauf in der einen oder anderen Richtung. Die Regelung der Badewassertemperatur hängt meist allein davon ab, wie weit man den Hahn öffnet; also je geringer die durchfließende Wassermenge, um so wärmer ist das Wasser.

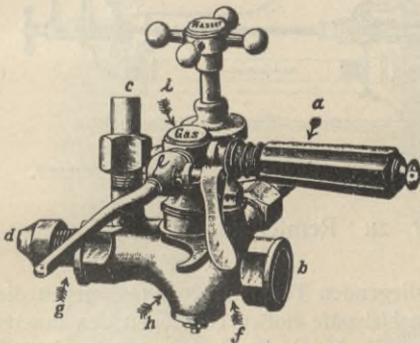
Fig. 360.



Gasbadeofen
von Ed. Fritz
zu Kreuznach.

unteren Doppelboden *i* und dann durch die Stützen *k* nach dem Doppelsteller *l* geleitet. Auf diesem langen Wege wird das Wasser nach und nach immer mehr der Hitze ausgesetzt und unmittelbar über den Flammen, also an der heißesten Stelle *m*, dem Ofen entnommen. Der Wendehahn bestimmt alsdann den Weg, ob sich der Strom durch den Auslauf nach der Wanne oder durch

Fig. 361.



Sicherheitshahn zu Fig. 360.

die Brause ergießt. – Der bei diesen Öfen vorgefehene vereinigte Gas-Wasser-Sicherheitshahn ist in Fig. 361 dargestellt. Die Handhabung ist die folgende. Zunächst wird der Wasserhahn geöffnet und alsdann die Zündflamme entzündet, und umgekehrt kann der Wasserhahn erst dann gänzlich geschlossen werden, wenn der Gashahn bereits zuge dreht ist. Der Wasserhahn läßt sich bei brennendem Gase nicht gänzlich schließen, so daß dann immer noch so viel Wasser durchläuft, um das Schmelzen des Ofens zu verhindern.

In ihrer Konstruktion noch verwickelter als die eben beschriebene ist die durch Fig. 362 bis 364 veranschaulichte Vorrichtung von Joh. Vaillant in Remscheid. Auch diese hat, wie die vorige, eine sehr große Heizfläche auf kleinem Raum. Um den Ofen innerlich reinigen oder eine Reparatur vornehmen zu können, ist nach Lösen der Verschraubungen *a*, *b* das Innere ganz herausnehmbar. Der Brause-Umstellhahn, wo ein solcher vorhanden, enthält ein Überdruckventil, welches das Stauen des Wasserdurchflusses verhindert und so auf einfache Weise einen plötzlich entstehenden Überdruck des Wassers beseitigt. Auch hier ist eine Gas- und Wasserhahnvereinigung vorgesehen, die falsche Handhabung verhindert. – Vaillant wendet einen ausziehbaren Längsbrenner (Fig. 363) oder einen Bunsen-Brenner (Fig. 364) an. Die Einrichtung der vereinigten Gas-Wasser-Sicherheitshähne und die Regelung des Zutrittes zu beiden sind aus diesen Abbildungen ersichtlich.

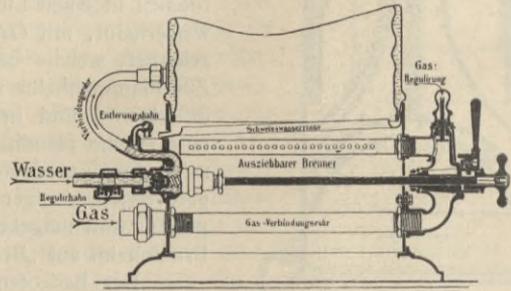
Verhältnismäßig einfach in der Konstruktion sind die Junkers'schen Öfen. In Fig. 359 ist *G* das Gaszuleitungsrohr, *Br* der Brenner und *C* ein Kondenswasserfutzen. Die Abgase treten bei *A* aus und sind bei dieser Vorrichtung vollkommen verbrannt, also geruch- und rußfrei. Obwohl sie zur Zugregelung einen Schornsteinanzug nicht braucht, so empfiehlt es sich doch, einen solchen in einen Lüftungsschacht zu führen. Mit *WH* ist der Kaltwasserhahn, mit *GH* der Gashahn und mit *W* die Sicherung bezeichnet, welche bedingt, daß zuerst der Wasserhahn, dann der Zündflammenhahn und zuletzt der Gashahn für den Brenner geöffnet wird und in umgekehrter Reihenfolge nach dem Gebrauch eine falsche Handhabung hierdurch unmöglich wird. Die Temperatur des zu erwärmenden Wassers wird durch den Wasserhahn *WH* geregelt; je weniger Wasser durchläuft, um so höher wird die Temperatur und umgekehrt. Zur Benutzung der Brause stellt man den Brausehahn auf „Brause“, und das Warmwasser tritt dort sofort aus.

Der Badeofen in Fig. 360 u. 361 von Ed. Fritz in Kreuznach zeigt im Querschnitt einen hohlen Doppelmantel mit in den Feuerraum eingelagerten wasserführenden Querfächern. Das Wasser tritt bei *a* in den hohlen Mantel *b*, geht bei *c* durch das Rohr *d* in den oberen Doppelsteller *e*, füllt diesen, nimmt seinen Weg durch das Rohr *f* nach dem darunter befindlichen Doppeltrichter *g*, füllt diesen ebenfalls und wird von da aus durch das Rohr *h* nach dem unteren Doppelboden *i* und dann durch die Stützen *k* nach dem Doppelsteller *l* geleitet. Auf diesem langen Wege wird das Wasser nach und nach immer mehr der Hitze ausgesetzt und unmittelbar über den Flammen, also an der heißesten Stelle *m*, dem Ofen entnommen. Der Wendehahn bestimmt alsdann den Weg, ob sich der Strom durch den Auslauf nach der Wanne oder durch die Brause ergießt. – Der bei diesen Öfen vorgefehene vereinigte Gas-Wasser-Sicherheitshahn ist in Fig. 361 dargestellt. Die Handhabung ist die folgende. Zunächst wird der Wasserhahn geöffnet und alsdann die Zündflamme entzündet, und umgekehrt kann der Wasserhahn erst dann gänzlich geschlossen werden, wenn der Gashahn bereits zuge dreht ist. Der Wasserhahn läßt sich bei brennendem Gase nicht gänzlich schließen, so daß dann immer noch so viel Wasser durchläuft, um das Schmelzen des Ofens zu verhindern.

In ihrer Konstruktion noch verwickelter als die eben beschriebene ist die durch Fig. 362 bis 364 veranschaulichte Vorrichtung von Joh. Vaillant in Remscheid. Auch diese hat, wie die vorige, eine sehr große Heizfläche auf kleinem Raum. Um den Ofen innerlich reinigen oder eine Reparatur vornehmen zu können, ist nach Lösen der Verschraubungen *a*, *b* das

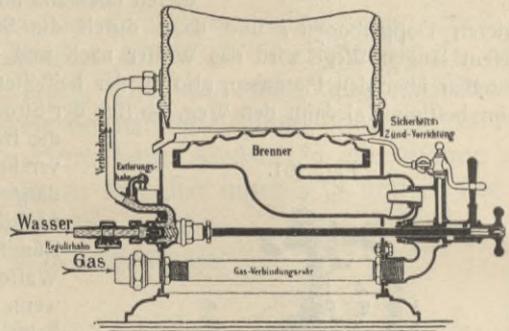
Nicht minder in feiner Inneneinrichtung künstlich zusammengesetzt ist der Badeofen der Firma *Butzke* in Berlin (Fig. 365 u. 366). Sie besteht aus mehreren übereinander liegenden, hohlen Doppel-Tellern aus Kupfer in Halbkugelform, in einem hohlen Doppelmantel angeordnet. Die Teller stehen mit dem Mantel nur durch das Rohr *CD* in Verbindung, welches den oberen Rand des Mantels mit dem untersten Teller verbindet, durch die anderen Teller aber hindurchgeführt ist. Beim Öffnen des Wasserhahnes füllt das Wasser, am Fuße des Mantels eintretend, letzteren vollständig und ergießt sich durch das Rohr *CD* in den untersten Teller, wobei die im Rohre *CD* befindliche Luft mitgerissen wird. Alsdann füllt das stetig ansteigende Wasser einen Teller nach dem anderen, indem es aus dem Scheitel des einen Tellers durch die Verbindungsrohre *K, I, K* in die nächst höheren Teller *E, F, G* steigt, bis es durch das Rohr *L* am Scheitel des obersten Tellers nach der Wanne oder zur Braufe fließt, so daß also beim Betriebe der ganze Ofen mit Wasser gefüllt ist. In den

Fig. 363.



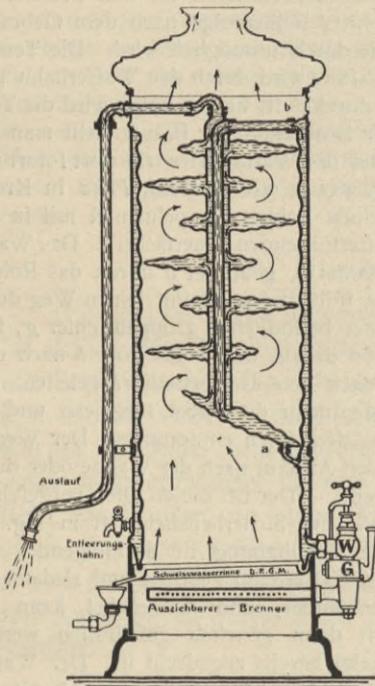
Nebentehender Ofen mit ausziehbarem Längsbrenner.

Fig. 364.



Nebentehender Ofen mit *Bunsen*-Brenner.

Fig. 362.



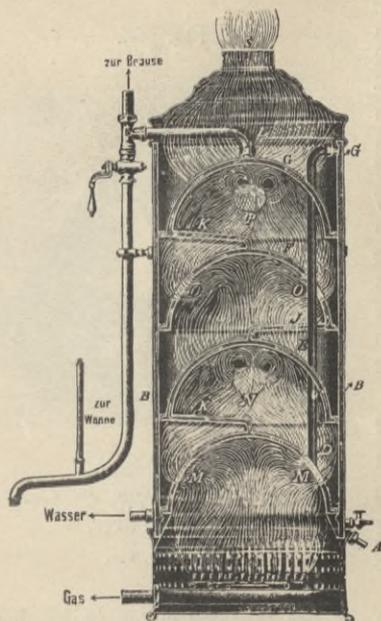
Querschnitt.

Gasbadeofen von *Joh. Vaillant* zu Remscheid.

Tellern befinden sich Öffnungen; die Öffnung des höherliegenden Tellers ist jedesmal gegen diejenige des unteren versetzt. Die vom Brenner aufsteigenden Heizgase stoßen erst gegen den inneren Scheitel des unteren Tellers, ehe sie nach den Öffnungen *M, N, O, P* gelangen. Beim Austritt aus diesen Öffnungen des einen Tellers strömen sie gegen den Scheitel des nächsten, um ihr Spiel so lange zu wiederholen, bis sämtliche Teller innen und außen umpfult sind und die Abgabe den Badeofen bei *S* verlassen. Das durch den Gasbadeofen strömende Wasser wird bei ganz geöffnetem Hahn ständig um etwa 25 Grad erwärmt, so daß kontinuierlich warmes Wasser ausfließt. Das Kondenswasser fällt nicht auf den Brenner, was diesen allmählich zerstören würde, sondern rinnt an den halbkugelförmigen Flächen nach den Seiten in die Kondensrinne und fließt bei *A* ab. — Diese Badeöfen sind bequem auseinander zu nehmen; das Eingeweide kann leicht herausgenommen werden, da es auf einem nach innen gepreßten Wulst des Doppelmantels steht und mit dem Mantel nur oben bei *C* verbunden wird; diese Verbindung ist der Einwirkung der Flamme entrückt.

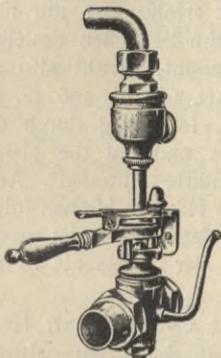
Auch der *Butzke'sche* Ofen ist mit einem Sicherheitshahn versehen. Letzterer besteht, wie aus Fig. 366

Fig. 365.



Gasbadeofen
von *Butzke* zu Berlin.

Fig. 366.

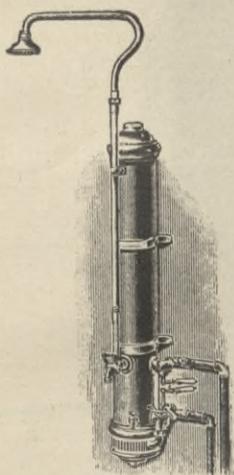


Sicherheitshahn
zum
Gasbadeofen
in Fig. 365.

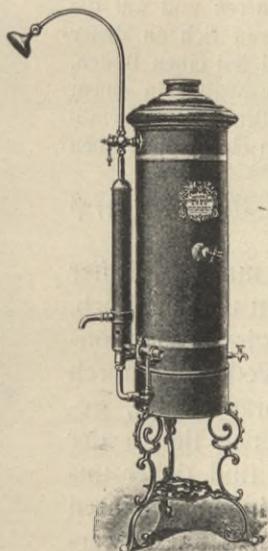
Fig. 368.

letztere ein Schieberhahn. Dadurch, daß dieser mit einer Spindel nach unten gestellt wird, ist es ermöglicht, beide Hähne durch einen gemeinsamen Schlüssel zu bewegen. Die gleichzeitige gemeinsame Bewegung würde jedoch dem gewünschten Zweck nicht entsprechen; deshalb ist der Schlüssel am Wasserhahn befestigt, während zur Bewegung des Gashahnes am Schlüssel zwei Zapfen angebracht sind und auf dem Kükten des Gashahnes sich eine Scheibe mit Ausparungen befindet. Wird der gemeinsame Hahn Schlüssel nach links bewegt, so öffnet er den Wasserhahn, und das Wasser tritt in den Ofen, während die beiden Zapfen sich in den Ausparungen ungehindert bewegen; erst wenn diese Zapfen am Ende der Ausparungen angelangt sind, wird das Kükten des Gashahnes mit bewegt und läßt das Gas durch eine seitliche Anbohrung zur Zündflamme gelangen; zugleich hemmt aber ein Schleppriegel die weitere Bewegung des Hahn Schlüssels, so daß das Gas noch nicht zum Brenner gelangen kann. Nach Entzünden der Zündflamme drückt man auf den Schleppriegel, und bei weiterer Bewegung des Hahn Schlüssels, wodurch der Gashahn geöffnet wird, entzündet sich der Brenner. Soll noch wärmeres Wasser erzielt werden, so dreht man den Hahn Schlüssel etwas zurück. Die Zapfen des Schlüssels können sich nun wieder frei in den Ausparungen bewegen, und demgemäß bleibt zuerst der Gashahn voll offen, während der Wasserdurchfluß verringert wird, wodurch es ermöglicht ist, die Temperatur des Wassers zu erhöhen. Beim Schließen des Hahnes gelangen die Zapfen des Schlüssels wieder an die Ausparungen und nehmen den Gashahn mit, während der Schleppriegel auf dem Rückwege keinerlei Sperrung ausübt; dann erlischt auch die Zündflamme, und der Wasserhahn schließt sich vollständig.

Fig. 367.



Schnellerhitzer
von *Joh. Blank*
zu Heidelberg.
ca. $\frac{1}{30}$ w. Gr.



Schnellerhitzer „Automat“
mit Boiler von *Joh. Vailant*
zu Remscheid.
ca. $\frac{1}{40}$ w. Gr.

Eine sehr langgestreckte Zylinderform des Ofens von nur 16 cm Durchmesser bringt neuerdings *Joh. Blank* in Heidelberg in den Handel (Fig. 367). Dieser Ofen hat keine Sicherheitshahn-

einrichtung; deshalb ist mit den verschiedenen Hähnen sehr vorsichtig zu verfahren, damit keine Unglücksfälle sich ereignen oder wenigstens kein Rußansetzen im Ofen eintritt, das dann vor jedem weiteren Gebrauche erst beseitigt werden muß. Der Preis ist für einen Schnellerhitzer sehr billig;

bei gleicher Hitzewirkung wie die vorigen verbraucht er, um 100^l Wasser auf 20 Grad C. zu erwärmen, 3,6 cbm Gas in der Stunde.

Da diese Art Öfen im Betrieb vom Wasserdruck abhängen, dieser aber wohl in höheren Gefloffen gering ist und dadurch störend wirken kann, so hat *Vaillant* in Remscheid eine Vorrichtung konstruiert, die diesem Übelstande durch ein selbsttätig wirkendes Gasventil abhilft. Der Ofen in Fig. 368 hat außerdem den Vorteil, daß die verwickelte Sicherheitshahn-Einrichtung fortfällt und doch genügende Sicherheit gegen unverständige Handhabung vorhanden ist. Der Gasaustritt erfolgt hier nur nach Öffnen des Wasserhahnes und hört beim Schließen desselben auf. Diese Einrichtung, „Automat“ genannt, beruht also auf der gleichen Konftruktion wie die in Art. 194 bis 196 (S. 197 bis 201) beschriebenen amerikanischen, selbsttätig durch den Wasserdruck funktionierenden Gashähne und hat die gleiche Bauart wie der gleichnamige dort vorgeführte „Automat“. Auch für die Warmwasserverforgung in kleinen Häusern können solche mit einem Sammelbehälter verbundene Öfen angewendet werden (siehe Fig. 263 u. 264 [S. 168 u. 169]). Der „Automat“ ist mit *Bunsen*-Brenner ausgestattet.

Bei den bisher besprochenen Öfen des in Rede stehenden Systems lassen sich wegen des vorhandenen Wasserdruckes ohne Schwierigkeiten Einrichtungen treffen, um die Wannenbrause mit warmem Wasser zu speisen. Dies ist bei den Öfen ohne Wasserdruck nicht der Fall.

Ein gut konstruierter amerikanischer Ofen letzter Art ist der *Douglas water heater* der *Instantaneous water heating Company* zu Chicago⁶⁰⁾. Bei diesem steigen die Heizgase im Zwischenraum zweier ineinander gefloekter, nach oben sich verjüngender Kegel auf. Von einer oben angebrachten doppelten Brause fließt das Wasser auf die Innenseite des inneren und auf die Außenseite des äußeren Kegels und erwärmt sich an dieser ausgedehnten Heizfläche. Der innere Kegel hat einen Boden, von welchem das dafelbst sich sammelnde Wasser in einem Rohr abfließt und mit dem über dem äußeren Kegel herabgeflossenen sich vereinigt. Das Ganze ist in einem nach oben sich verjüngenden Mantel untergebracht.

Im Übrigen verweisen wir auf die unter 4, β beschriebenen Vorrichtungen.

Diese Schnellkocher mit meist nur 16^l Wasser Inhalt sind natürlich sämtlich so klein und handlich, daß sie leicht an die Wand gehängt werden können, meist schon ohne Konsole, entweder nur durch die Gasleitung, an der sie angeschraubt sind, getragen oder durch Bänder, mit denen sie an der Wand befestigt werden können; sie sind daher ungewein bequem und überall anzubringen. In ihren kleineren Abmessungen dienen sie zur Schnellerwärmung von Wasser für alle möglichen Sonderzwecke.

Daß auch bei diesen Öfen die teureren Mischhahnkonstruktionen für Wanne und Brause, wie sie im nächstfolgenden Heft (Kap. 14, unter d) beschrieben sind, fortfallen, braucht kaum erwähnt zu werden.

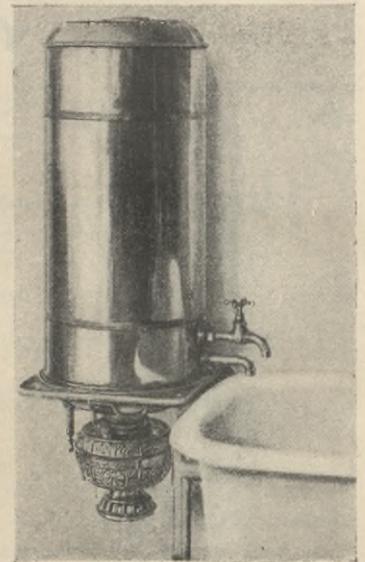
Zum Schluß mögen noch ein kleiner Schnellkocher mit Spiritusbetrieb für

Fig. 369.



Spiritusbrause
von *Otto Kopp & Co.*
zu Hannover.
ca. 1/8 w. Gr.

Fig. 370.



Petroleumgas-Badeofen
der *J. L. Mott Iron Works*
zu New York.
ca. 1/10 w. Gr.

⁶⁰⁾ Eine Abbildung bringt: *Gefundh.-Ing.* 1891, S. 218.

Braufezwecke (Fig. 369) von *Otto Kopp & Co.* in Hannover und ein Petroleumgas-Badeofen der *J. L. Mott Iron Works* in New York (Fig. 370) erwähnt werden.

Die Wahl der Art einer Warmwassererzeugung und -Verteilung in einem Gebäude wird zum Teil von örtlichen Verhältnissen abhängen und ob viele Verbrauchsstellen und eine lange Verteilungsleitung (also kleinere oder große Anlage) und ob eine Dampfverförgung irgend welcher Art im Hause vorhanden ist.

Für kleinere und mittlere Mietsstockwerkshäuser wird man meist die Verforgung in jedem Geschoß vom Küchenherd aus (siehe im vorhergehenden unter 2, α), weil sie unabhängiger ist, vorziehen, auch für das mittlere Einfamilienhaus. Für sehr große Stockwerkshäuser mit Doppel- und noch mehr Wohnungen für jedes Geschoß empfiehlt sich dagegen die Erzeugung des Warmwassers durch eine Zentralanlage im Keller (siehe unter 4, α) — die unter 3 vorgeführten Einrichtungen in der Sammelheizung kommen nur sehr ausnahmsweise in Betracht —, die unter der Kontrolle eines Hausmeisters steht, da der Aufstellung einer entsprechend großen Einrichtung im Keller des Hauses in der Regel nicht eine solche Raumbefchränkung entgegensteht, wie dies naturgemäß in den Küchen — bei örtlichen Anlagen — der Fall ist. Wo Wert darauf gelegt wird, schnell heißes Wasser beziehen zu können, ist die Verteilung unbedingt mit einer Rücklaufleitung zu versehen. Hier sind die selbsttätig wirkenden Gas Schnellhitzer (siehe unter 4, β) bei längerer Verteilungsleitung kaum brauchbar, da es zu lange dauert, bis heißes Wasser an der Zapfstelle ausfließt, was Wasser- und Zeitverlust bedeutet. Die Anwendung von offenen Sammelbehältern ist nur dort nötig, wo der *Boiler* dem Druck der Leitung nicht gewachsen ist. Wenn eine Dampfquelle vorhanden, stellt sich ihre Benutzung zur Warmwassererzeugung (siehe unter 5) am rationellsten. Nur bei ganz kleinen Anlagen und Einzelverbrauchsstellen kommen die unter 6 vorgeführten Einrichtungen in Frage.

223.
Überficht.

Literatur

über „Einrichtungen zum Erwärmen von Wasser“.

- Kitchen boilers and hot baths.* *Building news*, Bd. 29, S. 83.
 Heizbare Badewanne von *F. Butzke* in Berlin. *Baugewkztg.* 1880, S. 552.
 Neuerungen an Badeöfen und heizbaren Badewannen. *Polyt. Journ.*, Bd. 241, S. 176.
 Patentierte Badewasser-Einrichtung von *W. Walter & K. Stumpf* in Crefeld. *Baugewkztg.* 1881, S. 200.
 Hydraulischer Badeofen. *Schweiz. Gewerbebl.* 1881, S. 5.
 STUMPF, G. Die Erwärmung des Wassers für Bäder und historische Entwicklung der dazu verwendeten Erwärmungs-Apparate. *Gefundh.-Ing.* 1882, S. 471, 503.
J. Ronay's patentierte heizbare Badewanne. *Wiener Bauind.-Ztg.*, Jahrg. 2, S. 273.
Chauffe-bains. *La semaine des const.*, Jahrg. 9, S. 475.
 HOUBEN, J. G. Wasserheizapparat mit Gasfeuerung. *Gefundh.-Ing.* 1886, S. 129.
 Wasserstromheizapparat von *J. G. Houben Sohn, Carl*, Aachen. *UHLAND's Ind. Rundschau* 1887, S. 213
 DETAÏN, C. *Bains de vapeur particuliers.* *La semaine des const.*, Jahrg. 12, S. 268, 280.
 Der Aachener Badeofen. *Deutsches Baugewksbl.* 1888, S. 180.
 Heizapparate für Badeeinrichtungen. *UHLAND's Techn. Rundschau* 1888, S. 166.
A portable vapor and hot air bath apparatus. *Scientific American*, Bd. 58, S. 131.
 WAGNER. Der Aachener Badeofen. *Gefundh.-Ing.* 1889, S. 253.
 Sparheizöfen für Badewannen. *Maschinenbauer* 1889, S. 177.
 LEONHARDT, O. Neuere Bade-Einrichtungen. *Gefundh.-Ing.* 1890, S. 665, 697, 780; 1891, S. 114, 146, 180, 214.
 DELORME, J. P. *Appareils servant à chauffer l'eau.* *La semaine des const.*, Jahrg. 9, S. 437.
 BEIELSTEIN, W. Die Installation der Warmwasseranlagen etc. Leipzig 1889. — 2. Aufl.: 1901.
 Warmwasserapparat für Braufebäder. *Journ. f. Gasb. u. Walf.* 1891, S. 375.
Chauffe-bain et baignoire. *Le génie civil*, Bd. 21, S. 330.
 Amerikan. Boiler. *Baugwksztg.* 1893, S. 1274.

- Direkt heizbare Badewanne von *Otto Wagner*, Leipzig-Reudnitz. UHLAND's Ind. Rundschau. 1893, S. 96.
 Misch-Badegarnitur von *Schäffer & Oehlmann*, Berlin. UHLAND's Ind. Rundschau 1893, S. 231.
 WITTIG, P. Die Küchenanlage im Reichstagsbau in Berlin. Zeitschr. f. Bauw. 1897, S. 374.
 Gasbadeöfen. Gefundh.-Ing. 1897, S. 9.
 GRELLERT, M. Warmwasserbereitung. Gefundh.-Ing. 1900, S. 69, 85.
 BRAUSS, E. Handbuch der Feuerungen, Warmwasser-Erzeuger und Dampfkessel etc. 2. Aufl. Hannover 1901.
 GEISSLER, O. Wasser- und Gasanlagen. Hannover 1902.
 HOPP, A. Haus-Kanalisations- und Hauswasserleitungsanlagen amerikanischer Systeme. Leipzig 1903.
 MARR, O. Die Einrichtungen zum Erwärmen von Wasser. Gefundh.-Ing. 1903, S. 73.
 ROOSE, H. Warmwasserbereitungsanlagen und Badeeinrichtungen. München u. Berlin 1905.
 GREINER, L. Dampfheizungs- und Warmwasserverforgungs-Anlagen im neuen Kurhotel des Gurnigebades. Gefundh.-Ing. 1905, S. 533.
 HOFFMANN, P. Neuere Apparate zur Dampf warmwasserbereitung. Gefundh.-Ing. 1906, S. 77.
 Warmwasserbereitung für häusliche Zwecke und Fabrikbedarf. UHLAND's Techn. Rundschau, Aug. II, 1906, S 4.

d) Vereinigte Koch- und Heizeinrichtungen⁶⁷⁾.

224-
 Wefen und
 Werthchätzung.

Je mehr sich die Hausheizungen bei uns einbürgerten und je mehr man ihre Vorteile gegenüber den Ofenheizungen für den einzelnen Raum erkannte, um so näher liegend war es, den Betrieb der Sammelheizungen dadurch zu vereinfachen, daß man versuchte, sie mit dem Küchenherde in Verbindung zu bringen. Dies war um so leichter möglich, als die Heißwasserheizungen in den letzten Jahrzehnten sehr in Aufnahme gekommen und vervollkommenet waren und sich verhältnismäßig bequem vom Küchenherde aus einrichten ließen.

Bei der Heizung von einer Zentralstelle, wie dem Küchenherd, aus kommen zwei Arten in Frage: die Heizung eines ganzen Hauses mit neben- und übereinander liegenden Räumen und die Stockwerksheizung, bei der die Räume in längerer Folge in einer Wagrechten liegen.

Bei den meisten Sammelheizungen ist wegen der verhältnismäßig günstigen Wärmewirkung nach oben das Übereinander der zu erwärmenden Räume eine wesentliche Unterstützung der betreffenden Einrichtungen; dies gilt besonders für Dampf- und Feuerluftheizungen, während andererseits die weite, wagrechte Führung früher auf Schwierigkeiten stieß, was naturgemäß den Hausheizungen Vorschub leistete. Neuerdings hat man die Schwierigkeiten der weiteren wagrechten Leitungen aber zu überwinden verstanden, und es steht daher der Stockwerksheizung nichts mehr im Wege. Dies ist um so wichtiger, als wir bei uns in Deutschland noch sehr auf die Stockwerkswohnung angewiesen sind und sich hier dem Vorteil der unabhängigen Heizung, je nach den Wünschen der Bewohner des Geschosses, auf das bequemste Rechnung tragen läßt, wie auch die vielen Nachteile und Unbequemlichkeiten, die der Heizung mehrerer Geschosse von einer Zentralstelle im Keller aus im Wege standen, hierbei in Fortfall kommen.

Ein anderer Umstand erleichtert noch die Einführung der Stockwerksheizung vom Küchenherde aus, nämlich der, daß es sich beim einzelnen Geschoss um verhältnismäßig wenige Räume handelt, also der Kessel, der zur Erzeugung des heißen Wassers erforderlich ist, keine zu unbequemen Abmessungen annimmt. Lag doch

⁶⁷⁾ Siehe den vorhergehenden Band (Art. 215 u. 216, S. 175 bis 180; Art. 275 bis 278, S. 228 bis 234 [2. Aufl.: Art. 267 u. 268, S. 245 bis 249; Art. 233 u. 234, S. 312 bis 317] und Art. 276, S. 230 [2. Aufl.: Art. 331, S. 311]) dieses „Handbuches“.

gerade darin eine große Schattenseite der sonst so bequemen Herdheizung, daß sich bei Durchschnittsverhältnissen eines Hauses die Heizvorrichtung in einem Küchenherde nicht mehr unterbringen ließ, sondern die ganze Kochvorrichtung erheblich vergrößert werden mußte. Ein so übergroßer Herd nahm nicht nur der Küche Raum weg, sondern gab ihr auch ein unschönes und unbehagliches Aussehen. Der Versuch, den Heizraum dadurch zu verkleinern, daß man kupferne Rohr-
schlangen als Wärmeaufnehmer⁶⁸⁾ anwandte, verringerte die Abmessungen des Küchenherdes zu wenig. Ein weiterer Nachteil war, daß während der Benutzung des letzteren eine bedeutende Erwärmung der geringen Wassermengen in der Schlange eintrat, dagegen, wenn nicht gekocht wurde, in solch hohem Maße nachließ, daß die Erwärmung der Zimmer dadurch litt, weil nämlich der Wasserbehälter fehlte, der mit seinem verhältnismäßig großen Inhalt einen Wärmefammler bildet.

Hierzu kam noch, daß die Heizvorrichtung so tief liegen mußte, daß für den Rücklauf des Wassers von den im gleichen Geschoß liegenden Heizkörpern (Radiatoren) das nötige Gefälle vorhanden war, um eine regelrechte Zirkulation eintreten zu lassen. Bei längeren Leitungen stellte sich also der Übelstand heraus, daß der Kochherd (die Vorrichtung zur Erzeugung des heißen Wassers) tiefer stehen muß als der tiefste Rücklaufpunkt des am entferntesten stehenden Heizkörpers. Dies bedingt, daß der Aschenfall und sonstige Zubehörteile, die noch tiefer angeordnet sein müssen als die Feuerung, in den Fußboden, bezw. in das Gewölbe oder in die sonstige Deckenkonstruktion einzulassen sind, oder der ganze Küchenfußboden um so viel tiefer gelegt werden muß wie die Fußböden der übrigen Geschoßräume. Da, wo sich die Küchen im Sockel-, bezw. Kellergeschoß befinden, kommt dieser Übelstand von selbst in Fortfall; aber bei allen Küchen, die in gleicher Höhe mit den zu heizenden Räumen angeordnet sind (wie bei Stockwerkswohnungen), trat diese Unannehmlichkeit in den ersten Anfängen der Entwicklung solcher Herde sehr störend auf. Wir werden im weiteren sehen, wie sie überwunden wurde.

Für die Heizung vom Herde aus kommt naturgemäß meist die Heißwasserheizung und nur ausnahmsweise die Dampfheizung in Frage. Sie gleicht im Grundgedanken dem in Art. 186 bis 188 (S. 187 bis 193) näher beschriebenen Warmwasser-Bereitungseinrichtungen für das ganze Haus; im besonderen trifft dies für den in Art. 187 (S. 188) besprochenen und in Fig. 376 dargestellten Kessel von *Loebel* in Zittau und für diejenigen von *Liebau* in Magdeburg zu; letztere haben den Vorläufer für die Warmwasserheizung vom Küchenherde aus abgegeben, wie es denn auch diese Firma war, welche die vereinigten Heiz- und Kocheinrichtungen bei uns in Deutschland eingeführt hat.

Noch viel näher liegend als das eben besprochene Verfahren ist die Heizung eines oder selbst mehrerer Räume vom Küchenherde aus ohne Zuhilfenahme von Wärmeleitungen.

Wir haben demnach zu unterscheiden:

- 1) Anlagen für größere Verhältnisse, und
- 2) solche für kleinere Anlagen, wie Arbeiterwohnungen usw.

⁶⁸⁾ Siehe auch den vorhergehenden Band (Art. 275, S. 228 [2. Aufl.: Art. 230, S. 308]) dieses „Handbuches“, so wie unter c, 2, β des vorliegenden Kapitels.

1) Einrichtungen für größere Verhältnisse.

225.
Allgemeines.

Eine schematische Darstellung einer für größere Verhältnisse bestimmten Hausheizung vom Küchenherd aus und einer solchen für ein einzelnes Geschoß werden im nachfolgenden gegeben werden⁶⁹⁾.

Der Grundgedanke einer derartigen Warmwasserheizung vom Küchenherd aus ist der folgende.

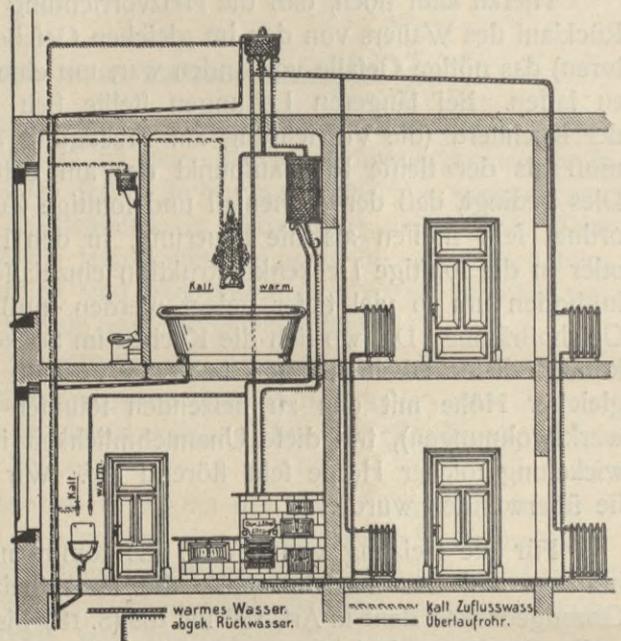
In einem Kochherd mit eingebauter Heizvorrichtung wird das Wasser bis auf 90 Grad erhitzt. Vom Kessel aus führt eine Rohrleitung nach den zu erwärmenden Räumen, in denen die Heizkörper zu ihrer Wärmeabgabe aufgestellt werden; durch die Leitung fließt das warme Wasser, wobei es einen Teil seiner Wärme an die Zimmerluft abgibt. Das so abgekühlte Wasser wird durch eine besondere Rohrleitung in den Kessel zurückgeführt. Der Kreislauf im Rohrsystem und in den Heizkörpern beruht auf dem geringen Gewicht des heißen Wassers gegen das abgekühlte zurückfließende schwerere Wasser und findet um so rascher statt, je größer der Höhenunterschied zwischen dem Kessel und den Heizkörpern ist. Hierdurch wird der oben gerügte Uebelstand der Tieferlegung des Küchenfußbodens behoben, indem das Rücklaufwasser wieder in den Kessel zurückgepreßt wird. Bei diesem Kreislauf nimmt das Wasser ununterbrochen Wärme im Kessel auf und gibt fortwährend Wärme an die Heizkörper, bezw. die Zimmerluft ab.

Fig. 371 zeigt eine Warmwasser-Heizungsanlage, bei welcher die Verteilung des Wassers von oben dargestellt ist, d. h. das im Heizkessel erzeugte Wasser steigt durch die Steigleitung bis zu dem im Dachboden aufgestellten Expansionsgefäß empor und verzweigt sich dort in die Verteilungsleitung, welche zu den einzelnen Heizkörpern führt.

Das Wasser tritt überall von oben kommend ein und fließt abgekühlt durch die Rücklaufleitung nach dem Kessel zurück.

Es ist indes nicht nötig, die Steigleitung bis zum Dach zu führen und von hier aus die Speisung der Radiatoren zu bewirken. Sie kann ebenfugot unmittelbar nach letzteren erfolgen, wenn nur ein Steigrohr hoch genug geführt wird, um über dem höchsten Heizkörper eine Art Expansions- oder Sicherheitsrohr zu bilden (siehe die Beschreibung von Fig. 372) welches natürlich einen Ablauf, entweder in den Hausbehälter, wenn ein solcher vorhanden ist, oder in einen Ausguß erhalten muß oder statt dessen ein selbsttätiges Sicherheitsventil. Die Rücklaufleitung und der Anschluß an die Kaltwasserleitung werden getrennt an den Kessel angeschlossen. Neben der Heizung sind in diesem Falle noch Anschlüsse für Warmwasser-, Küchen- und Badezwecke möglich, um warmes Wasser für Küchen- und sonstige Bedürfnisse zu jeder Zeit bereit zu haben.

Fig. 371.



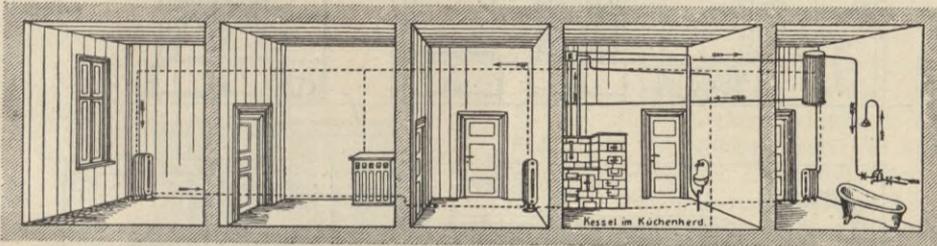
Schematische Darstellung einer Hausheizung vom Küchenherd aus.

⁶⁹⁾ Vergl. auch den vorhergehenden Band (1. Aufl.: Art. 215 u. 216 [S. 275 ff.]; 2. Aufl.: Art. 267 u. 268 [S. 245 ff.]) dieses „Handbuches“.

Bei allen gut angelegten Warmwasserheizungen vom Küchenherd aus kann man in denjenigen Fällen von Expansionsgefäßen ablehen, wo die Heizungseinrichtung an eine Kaltwasserleitung angeschlossen wurde, deren Druck nicht zu hoch ist, und wenn einiger Verbrauch von Warmwasser für andere Zwecke täglich eintritt; hierdurch wird verhindert, daß die Temperatur in der Leitung den Kochpunkt (100 bis 110 Grad C. je nach Druck) übersteigt. Dies ist leicht zu erreichen, indem durch die Radiatoren beständig Wärme abgegeben wird oder sonst durch Abziehen von heißem Wasser am Entleerungshahn die Temperatur herabgedrückt werden kann.

Statt eines Expansionsgefäßes genügt es sonst auch, die Warmwasserleitung mit einem Überlauf über einem Ausguß oder an der höchsten Stelle der Steigleitung mit Ablauf in den Hausbehälter zu versehen. Bei unmittelbarem Anschluß an die Wasserleitung wird wohl ein Hahn zwischengeschaltet, der dem kalten Wasser den Eintritt in die Heizung gestattet, nicht aber den Rücktritt heißen Wassers in die Wasserleitung. Dieser Hahn darf natürlich nicht geschlossen werden, solange die Möglichkeit besteht, daß Warmwasser an irgend einer Stelle entnommen wird.

Fig. 372.



Schematische Darstellung einer Stockwerksheizung vom Küchenherd aus.

Fig. 372 zeigt die Heizung eines einzelnen Geschosses.

Das Wasser wird in dem im Küchenherd eingebauten Warmwasserkessel erwärmt, steigt durch das Rohr *R* zur Decke der Geschosse und verzweigt sich von hier aus nach den einzelnen Heizkörpern. Die Rücklaufleitung liegt auf oder in dem Fußboden und da, wo sich Türen usw. befinden, in einem Fußbodenkanal, welcher vorteilhaft durch Riffelblech oder Gitter abgedeckt wird. Ein Expansionsgefäß *E* dient dazu, den Überfluß des Wassers durch das Abflußrohr *A* zu entfernen. Ein Kaltwasserrohr, das an das Expansionsgefäß angeschlossen ist, füllt das Leitungsnetz mit Wasser, und der Zufluß des kalten Wassers wird durch einen Schwimmer geregelt.

Ist mit der Heizung noch eine Badeanlage verbunden, so enthält der Warmwasserbereiter auch wohl eine Heizschlange, die vom Kessel aus gespeist wird und das Badewasser erwärmt. Zum Füllen des Warmwasserbereiters dient hier ein Verbindungsrohr mit dem Expansionsgefäß.

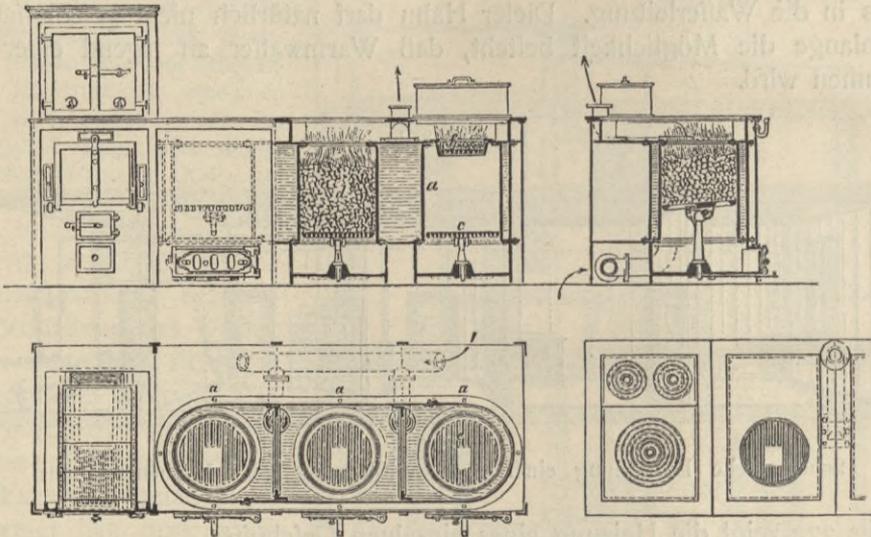
Die Stockwerksheizungen lassen sich ohne viele Mühe in jedem alten Gebäude einbauen und sind besonders da zu empfehlen, wo die Heizung eines Geschosses von den anderen Stockwerken getrennt sein soll.

Liebau in Magdeburg vermied bei seinen einschlägigen Einrichtungen einige der oben genannten Übelstände dadurch, daß er von der gewöhnlichen Art der Herdfeuerung abging und sie so konstruierte, daß der Wärmeaufnehmer, mochte er nun aus einem Schlangenrohr, aus einer Reihe lotrecht Rohre oder einem ringförmigen Kessel bestehen, als die Wandung eines Heizschachtes mit hoher Brennstoffschicht ausgebildet wurde. Dieses, vom Erfinder als „Kontaktfeuerung“ bezeichnete Verfahren ermöglicht, mit $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ der sonst notwendigen Heiz-

fläche auszukommen. In wärmerer Jahreszeit, wo die Wohnung nicht zu heizen ist, wird ein Sommerrost eingelegt, der das Fortbenutzen des Herdes gestattet.

Bei dieser Einrichtung (Fig. 373) wird der Wärmefahrer von einem langgestreckten, ovalen Kessel gebildet, in den die drei Heizschächte *a* eingesetzt sind; wie bereits angedeutet, können statt dessen auch lotrechte Wasserrohre oder gewundene Schlangenrohre, die in einem Heizschacht stehen, angewendet werden. Die Heizschächte, die seitlich von Wasser umgeben sind, haben runde, von außen leicht verstellbare Roste *c*; die hohe, rotglühende Koke *d* liegt unmittelbar an den Wasserwänden; die nach oben strahlende Wärme und die abziehenden Gase dienen für Kochzwecke. Die vom Feuer berührte Fläche ist klein; allein dadurch, daß feste, glühende Körper und nicht Gase die Fläche berühren, ist eine bedeutende Wirkung erreicht. Will man weniger stark heizen und das Feuer mehr unter der Kochplatte haben, um scharfer kochen zu können, so stellt man den Rost *c* höher (wie im ersten Schacht, von links aus gezählt, geschehen); will man mit der Vorrichtung gar nicht heizen, so setzt man den Sommerrost ein (wie im dritten Schacht bei *f* geschehen). Je nachdem man viel oder wenig feuert, einen oder mehrere Schächte heizt, erhöht sich schnell

Fig. 373.



Vereinigte Wasser-, Heiz- und Kocheinrichtung von *H. Liebau*
zu Magdeburg-Sudenburg.

$\frac{1}{160}$ w. Gr.

oder langsam die Temperatur des Heizwassers, das von hier aus in die Heizkörper der einzelnen Räume des Gebäudes steigt (wie durch die Pfeile im Längen- und Querschnitt angedeutet); das von den Heizkörpern zurückkommende Wasser fließt in den Wasserkessel (siehe den linksstehenden Grundriß).

Anderweitige Anordnungen der *Liebau'schen* Einrichtungen sind in den unten ⁷⁰⁾ namhaft gemachten Quellen zu finden. Viele der größeren Heizfirmen erzeugen ähnliche Koch- und Heizeinrichtungen, denen sie auch wohl den Namen „Etagen-Wasserheizung“ gegeben haben. *Semmler & Ahnert* in Altendorf haben einen Kochherd in Verbindung mit Niederdruckheizung ⁷¹⁾ konstruiert, mit dem

⁷⁰⁾ Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1878, S. 313.

Combinierter Wasser-, Heiz- und Koch-Apparat von *Hermann Liebau* in Magdeburg-Sudenburg. Rohrleger 1879, S. 191.

Combinierter Wasser-, Heiz- und Koch-Apparat der Villa Sachfenröder in Leipzig-Gohlis. Wochbl. f. Arch.- u. Ing. 1882, S. 431. — D. R.-P. Nr. 1524 u. 2056.

Warmwasserheizung vom Küchenherd. *GLASER'S Ann. f. Gewbe. u. Bauw.*, Bd. 32, S. 219.

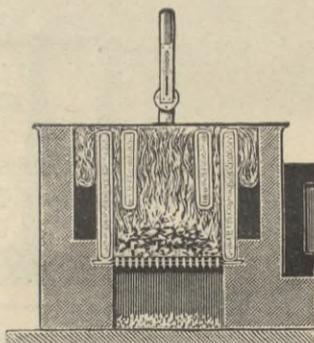
⁷¹⁾ D. R.-P. Nr. 47267.

Fig. 374.



Küchen-, Heiz- und Kocheinrichtung.

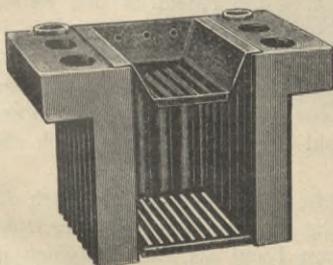
Fig. 375.

Koffer-
wasserkessel
im
Küchenherd.Vereinigte Wasser-, Heiz- und Kocheinrichtung
von Müllensch & Zilleffen zu Hamburg.

374 u. 375 in Schnitt und Ansicht dargestellt ist und den Namen „Telekop“-Kessel führt; Fig. 374 gibt die Ansicht des betreffenden Küchenherdes.

Diese Vorrichtung ist für kleinere Sammelheizanlagen, etwa bis zu 8 Zimmern mittlerer Größe, anwendbar. Der Kessel ist an den Herd angebaut, jedoch völlig unabhängig von diesem.

Fig. 376.

Heizretortenkessel von
Oswald Loebel zu Zittau.

Das Kesselheizfeuer läßt sich aber mit größtem Nutzen und bei einfachster Bedienung zu Kochzwecken mitverwenden. Die Feuerung bleibt hierbei von wasserumspülten Wänden eingeschlossen, strahlt deshalb keine Wärme feitlich in den Küchenraum aus, sondern erhitzt nur die Kochplatte nach oben. Durch ihre geringen Abmessungen zeichnet sich diese Vorrichtung vorteilhaft aus.

Einen Einsatz in Form einer Heizflasche mit Rost, von der Firma *Oswald Loebel* in Zittau herrührend, veranschaulicht Fig. 376. Sie zeigt einen Warmwasserkessel für Sammelheizung und Warmwasserbereitung zum Einbauen in jede gewöhnliche Herdfeuerung.

⁷²⁾ Näheres in: *Techniker*, Jahrg. 3, S. 187.

eine Einrichtung zur selbsttätigen Umsteuerung der Feuergase und zur Ableitung zu hoch gespannten Dämpfen verbunden ist.

Eine verwandte Einrichtung hat *H. Tillack* in New York konstruiert; sie dient sowohl zum Kochen, als auch zur Herstellung von heißem Wasser und von Dampf für verschiedene Bedürfnisse.

Im Feuerraum des eigentlichen Herdes liegen zwei Rohrflangen, von denen die untere zum Erzeugen von heißem Wasser, die obere zur Bildung von Wasserdampf bestimmt ist. Links und rechts vom Herd steht je ein Behälter, wovon der eine das heiße Wasser, der andere den Dampf aufnimmt; im oberen Teile ist zwischen beiden noch ein kleiner Kochofen angeordnet, der mittels Dampf geheizt wird. Der Heißwasserkessel gibt das Wasser für den Küchenbedarf, für Bäder usw. ab, der Dampfkessel den Wasserdampf zur Speisung der Dampfheizkörper in den Zimmern, zum Heizen des Dampfkochofens usw.⁷²⁾

Auf der *Liebau'schen* Konstruktion beruhen alle mit fog. Kesselanlagen ausgestatteten Anlagen, wie z. B. diejenige von *Müllensch & Zilleffen* in Hamburg, welche in Fig.

Dieser Kessel wird mit einer Sommer- und Winterfeuerung (oberer Rost, unterer Rost) versehen. Erstere dient dazu, nur den Herd zu heizen und genügend warmes Wasser zu erhalten, während bei Eintritt kälterer Jahreszeit der Rost entfernt und die untere Feuerung benutzt wird, die dem Kessel ihre ganze Wärme abgibt und mithin die Heizung in Betrieb setzt. Der Kessel bildet eine Art Retorte, in der das Wasser zirkuliert. Die kleineren Kessel haben 2,5, die größeren 4,5 qm Heizfläche.

Außer Heizkofferkesseln, Heizchlangen und Retorten sind für den in Rede stehenden Zweck auch Gliederkessel im Gebrauch; so unter anderem seitens der eben genannten Firma *Loebel* in Zittau, deren Konstruktion wir in Fig. 377 wiedergeben. (Vergl. auch Fig. 313 bis 315, S. 197.) Ferner sind Röhrenkessel, bezw. Siederohre, wie z. B. in den Herdheizungen von *Arendt & Evers* in Hannover in Verbindung mit einem Heizkessel, in Anwendung.

Während die vorgenannten Einrichtungen meist in gemauerten Küchenherden untergebracht waren, bauen die Metallwerke von *Bruno Schramm* in Ilversgehofen (bei Erfurt) solche in Verbindung mit freistehenden schmiedeeisernen Küchenherden.

227.
Heaten-
Kochherd.

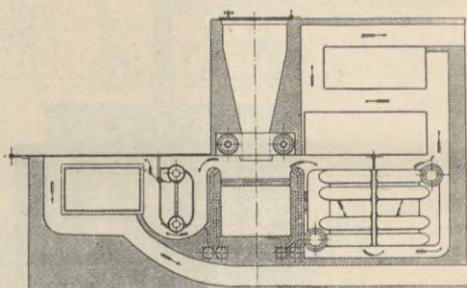
Eine vollständig abweichende Art der Herdheizung repräsentiert der *Heaten-cook*-Herd der Firma *Broomell, Schmidt & Co.* in York, Penn. Dieser Herd paßt sich der hochgebauten Form amerikanischer *Ranges* an, wie sie dort häufig zwischen den Schornsteinen eingebaut vorkommen und in Kap. 1 durch viele Abbildungen veranschaulicht sind (vergl. auch Art. 19, S. 15). Er ist mit einer ungemein einfachen Vorrichtung zum Wechseln von Winter- und Sommerfeuerung versehen (Fig. 378 bis 380).

Dieser vergrößerte Herd (Fig. 378) stört in der Küche weder räumlich noch ästhetisch, sondern gereicht ihr zum hervorragenden Schmuck.

Aus der Ansicht in Fig. 378 und dem Schnitt in Fig. 379 ist zu ersehen, daß die Wasserheizvorrichtung in einem flachen, über dem Herd gelagerten Kasten aus Gußeisen besteht, in den Siederohre in zwei Stockwerken vorragen, die so gelagert sind, daß das Feuer des nach hinten vertieften und verlängerten Rostes diese, wie auch das Heißwasserleitungs-Steigrohr umspült. Das obere Stockwerk hat kürzere Rohre, um für den Bratofen, der an der Tür befestigt ist, Platz zu lassen. Der vordere Teil des Rostes, der, wie aus Fig. 380 ersichtlich ist, hakenförmig so herabgebogen ist, daß er gleichzeitig die Vorderfront des Heizungsrostes bildet, ist der Sommer-, bezw. Kochrost. Der Heizungsrost hat unten einen Duplex-Anti-Klinker-Drehrost (vergl. Art. 36, S. 37), während der Sommerherd einen Schüttelrost bildet. In Fig. 378 ist der Hebel für die Bewegung des Rostes seitlich angeordnet und eine Trittvorrichtung vorhanden, um die Aschenfallklappe zu öffnen und die Asche in den Kellerfchacht zu befördern. Durch Vorschieben der Rückwand des Feuerraumes der Heizung bis in die punktierte Linie wird die Heizung außer Betrieb gesetzt, und der Sommerherd ist fertig. Desgleichen wird der Schieberkasten vor dem unteren Heizrohre nach hinten geschoben, so daß nun die Heizgase unter dem Backofen und vor dem oberen Heizrohre her ihren Weg zum Schornstein nehmen, jene Rohre also gar nicht umspült werden. Sowohl der Backofen, als auch die Heizleitung haben von außen sichtbare Thermometer.

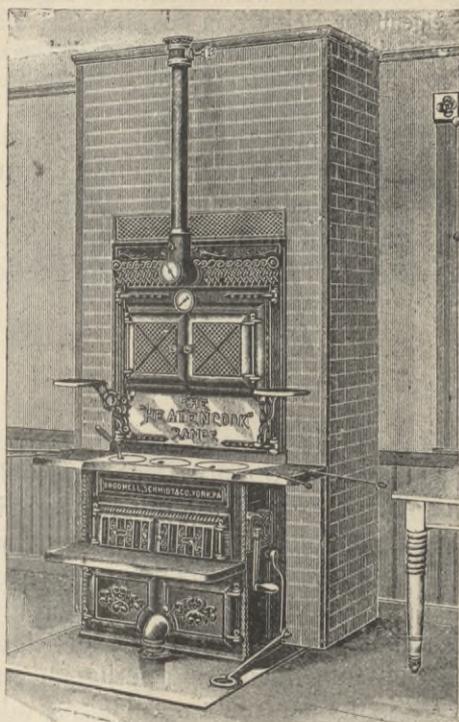
Der in seinem oberen Teile 60 cm tiefe, im ganzen 1,80 m hohe Herd baut sich zwischen die Schornsteinvorlage in die Wand ein und verschwindet so vollständig für das Auge, ist aber trotzdem auf das bequemste zugänglich, da, wie Fig. 380 zeigt, die ganze Front als Tür zu öffnen ist und auch der Schieberkasten aus Eisenblech, der vor und über den unteren längeren, viereckigen Siederohren steht, herausgenommen werden kann. Die eigentliche schmale Herdplatte baut sich vor den Aufbau vor.

Fig. 377.



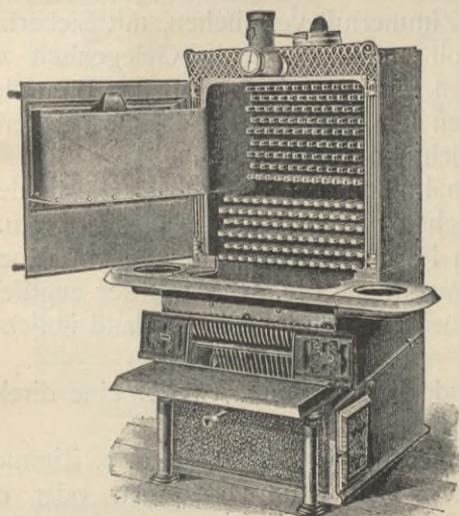
Heizgliederkessel
von *Oswald Loebel* zu Zittau.

Fig. 378.



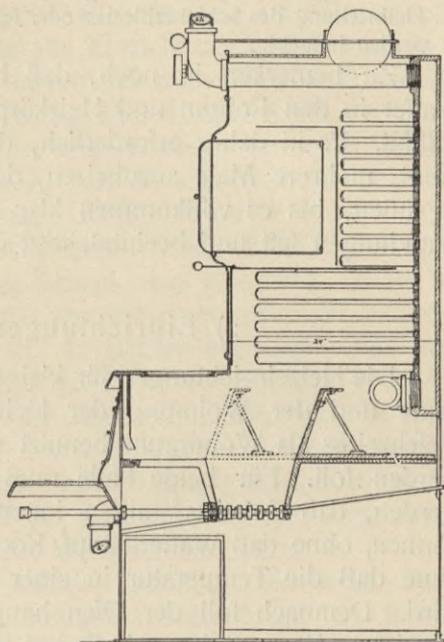
Anficht des Äußeren.

Fig. 380.



Anficht der Inneneinrichtung.

Fig. 379.



Querchnitt.

Vereinigte
Wasser-, Heiz- und Kocheinrichtung
(*Heaten-cook-range*)

von

Broomell, Schmidt & Co.

zu York, Penn.

Diese Vorrichtung versorgt etwa 46 qm Radiator-Heizfläche und einige Warmwasser-Zapfstellen. Die Rückleitung kann oben oder unten angeschlossen werden (in Fig. 379 ist der Anschluß unten vorgesehen). Für den Warmwasserbedarf wird hier eine besondere Leitung vorgesehen, die möglichst im Beginne der Heizleitung abgezweigt wird, um eine ungleichmäßige Erwärmung der Räume zu verhindern.

Diese Herdheizung gestattet auf einfachste Weise, im Sommer Heißwasser für Bade- und Waschw Zwecke zu bereiten, da die ganze überschüssige Hitze diesem Warmwasserstrang zugeführt wird. Aber auch im Herbst und Frühjahr, ehe die eigentliche Heizung in Betrieb gesetzt wird, kann man vom Sommerherd aus genügende Hitze den Heizkörpern zuführen, erforderlichenfalls bei Halbstellung des Schieberbleches oder selbst bei Vollstellung, ohne daß der Winterrost eingestellt zu werden braucht.

Zu bemerken ist noch, daß bei allen neuen Warmwasser-Heizanlagen das Wasser in den Rohren und Heizkörpern von der Montage viel Fett und Schmutz enthält. Es ist daher erforderlich, die Heizung, ehe der eigentliche Betrieb beginnt, mehrere Male anzuheizen, das Wasser abzulassen und die Anlage wieder zu füllen, bis es vollkommen klar ist. Sonst setzt sich der Niederschlag an den Wandungen fest und beeinträchtigt die Heizwirkung.

2) Einrichtungen für kleinere Anlagen.

228.
Wesen und
Wertschätzung.

Die Heizeinrichtungen für kleinere Anlagen sollen hauptsächlich dem Arbeiterhaufe und der Wohnung der kleinen Leute dienen, wo entweder die Küche gleichzeitig als Wohnraum benutzt wird oder ein anstoßender Raum mit geheizt werden soll. Für beide Fälle muß dem Ofen eine solche Einrichtung gegeben werden, daß Arbeiterfamilien innerhalb ihres Wohnzimmers Speisen zubereiten können, ohne daß Wasserdampf, Koch- und Heizgase in die Zimmerluft treten und ohne daß die Temperatur in einer der Gesundheit nachteiligen Weise gesteigert wird. Demnach soll der Ofen hauptsächlich den folgenden Anforderungen entsprechen. Er muß je nach Bedarf nur zum Kochen oder nur zum Heizen oder für beides gleichzeitig dienen können. Die hierdurch gebotene Einrichtung muß einfach, solid und für jedermann leicht zu verstehen und zu behandeln sein. Der Herd muß den Raum, in welchem er steht, lüften und insbesondere die aus den Speisen während des Kochens sich entwickelnden Dämpfe und Destillationsprodukte, ohne daß sie sich zuvor mit der Zimmerluft vermischen, mit Sicherheit abführen. Die Außenfläche des Ofens soll möglichst wenig Gelegenheit zur Staubablagerung bieten und leicht zu reinigen sein. Der Ofen muß den Brennstoff möglichst ausnutzen und so billig herzustellen sein, daß der Preis seiner weiteren Verbreitung in den unbemittelten Klassen nicht im Wege steht.

Ursprünglich diente bei einfachen Verhältnissen jede Heizstelle zugleich dem Zweck der Speisebereitung, bezw. dem Kochen und Braten, wie dies Fig. 3 u. 4 (S. 6) vorführen. Zu diesen ursprünglichen Formen der Vereinigung von Koch- und Heizzweck gehört auch der *Rumfort Stove* (siehe Fig. 21, S. 19), der englische Kleinleuteherd, bei dem die große offene Feuerstelle den sonst in England üblichen Kamin ersetzt.

229.
Direkte
Heizungen.

Eine für einige wenige Räume dienende Heizung ist entweder eine direkte Heizung oder eine Warmwasserheizung mit Fernleitung.

Zu den direkten Heizungen gehören zunächst die Ofenherde, d. h. Zimmeröfen mit Kocheinrichtungen, die einen einzelnen Raum erwärmen oder die Wärme nach einem benachbarten Raum oder, wenn drei Räume in einer Ecke zusammenstoßen, auch nach zwei Räumen abgeben, oder aber einen darüber gelegenen Raum mit warmer Luft versehen können. Sie treten also nur durch die Strahlhitze oder Ummantelung des Schornsteinrohres in gewissem Sinne auch als Feuerluftheizungen auf.

Diese Kochvorrichtungen finden sich nur in kleinen Verhältnissen, besonders in Arbeiterhäusern, wo die möglichste Ersparnis an Baukosten sowohl, als auch

Fig. 381.

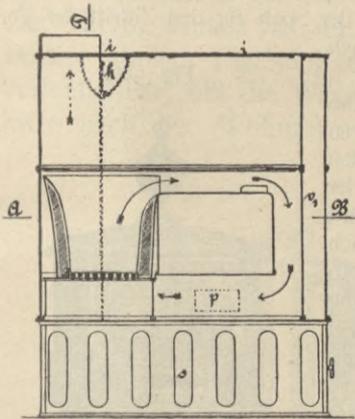


Kaiserslauterner Koch- und Heizherd für Arbeiterhäuser.

Herdofen auf zwei hohe gemauerte Füße oder Konfolwangen aufgebaut ist, die die Füße des Sessels bilden. Der Herd ist der Sitz, der Ofen die hohe Lehne. Zwischen den Füßen wird der Brennstoff, meist Holz, aufgetapelt.

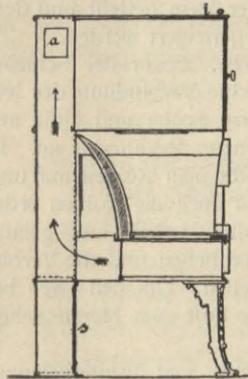
Die Herdöfen werden in verschiedenen Größen geliefert. Sie haben bis zu drei Kochlöchern und ein Warmwasserschiff, außerdem Wärmestellen und können mit Doppelheizung (für Herd und Ofen getrennt) eingerichtet werden; im letzteren

Fig. 382.



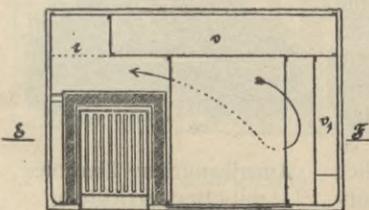
Schnitt nach EF.

Fig. 383.



Querschnitt.

Fig. 384.



Schnitt nach AB.

an Kohlen erwünscht ist. Sie sind also meist dort im Gebrauch, wo der Wohnraum auch gleichzeitig als Kochraum benutzt wird.

Öfen, die gleichzeitig für Heiz- und Kochzwecke dienen, sind eine alte Einrichtung und besonders in kalten Klimaten beliebt (Finnland, Rußland), wo sich die ganze Familie tagsüber hauptsächlich im Kochraum aufhält. Hier werden diese Ofenherde stets aus Kacheln hergestellt, um so die Wärme länger zu halten. Sie bringen häufig schon in ihrer Erscheinung, die dem Aufsatzofen ähnelt (siehe Fig. 11 u. 12, S. 14), den Doppelzweck zum Ausdruck, da sie wie ein Herd aussehen, der vor einen stehenden Zimmerofen vorgebaut ist. In Bayern sind diese Öfen unter dem Namen „Sesselöfen“ viel im Gebrauch und schon von 50 Mark an zu haben. Der Sesselofen hat seinen Namen von der Form, die dadurch entsteht, daß der

Falle erhalten sie eine Abstellvorrichtung zwischen Herd und Ofen. Werden sie in die Wand eingebaut, so können, wie bereits gesagt, zwei oder mehrere Räume von ihnen geheizt werden.

In Norddeutschland, wo man die gußeisernen Öfen bevorzugt, werden auch Herdöfen aus diesem Material gebaut. In Fig. 381 bis 384 ist ein Zimmerkochofen für Arbeiterwohnungen zur Darstellung gebracht, der seitens des Vereins zur Förderung des Wohles der Arbeiter „Konkordia“ im Jahre 1892 auf der bezüglichen Ausstellung in Kassel mit dem ersten Preise ausgezeichnet wurde.

Wie aus den Schnitten in Fig. 382 bis 384 ersichtlich ist, ist der Ofen an einer Seite und rückwärts ummantelt, wodurch die strahlende Wärme abgehalten, eine gleichmäßige Wärmeverteilung im Zimmer

Schnitte

zu Fig. 381.

erreicht und die Zufuhr frischer Luft, sowie die etwaige Heizung zweier Zimmer ermöglicht werden soll. Um das Kochen im geschlossenen Raume vornehmen zu können, ohne daß die Kochdünfte (der Wrafen) in das Zimmer zu treten vermögen, ist der Ofen mit einem Aufsatz versehen, durch welchen frische Luft eingeführt wird, die, erwärmt, den Wrafen mit sich fortführt und durch die Öffnung *a* in den Schornstein entweicht. Erleichtert wird die Hantierung des Kochens durch Anbringen der Schieber *i, i* in der Abdeckplatte des Kochkastens.

Durch die Ummantelung werden zwei Kanäle ν und ν_1 gebildet, die mit Schiebern abgedeckt sind. Der große Kanal ν reicht bis zum Fußboden und besitzt daselbst den Schieber *s*. Je nach seiner Stellung kann frische Luft von außen oder Zimmerluft nach dem Kanal ν geleitet werden. Der Abdeckschieber des Kanals ν ist mit einer Klappe *k*, die nach dem Schornstein führt, derart verbunden, daß, wenn der Schieber ν geschlossen, die Klappe *k* geöffnet ist und umgekehrt, wenn der Schieber ν geöffnet, die Klappe *k* geschlossen ist. Hierdurch wird erreicht, daß bei geschlossenem Schieber ν_1 , daher geöffneter Klappe *k*, alle Luft, die durch den Kanal ν strömt, nach dem Schornstein geführt wird und bei umgekehrter Stellung alle Luft erwärmt in das Zimmer tritt.

Der Bratofen ist oben mit einer abgedeckten Öffnung behufs Abfuhr des Wrafens versehen. Auch die Bratofentür hat unten Öffnungen, um frische Luft zuzuführen, wodurch das kräftige Abführen der Bratendünfte bewirkt wird. Die vom Feuerherd kommenden Gase streichen um den Bratofen herum und gelangen dann zum Kanal *r*, der sie durch das Rauchrohr nach dem Schornstein führt, wie die Pfeile in der Abbildung andeuten. Die Reinigung der Rauchzüge erfolgt durch Abnahme der Ringe in der Kochplatte, sowie durch das Putztürchen *p* (Fig. 382).

Der Feuerraum ist so hoch angelegt, daß er bei langsamem Brennen, wenn nicht gekocht wird, den Brennstoff für mehrere Stunden aufnehmen kann; er ist jedoch nur so hoch, daß die tiefere Lage des Rostes das Kochen nicht beeinträchtigt. Außerdem ist der Ofen als Regulierofen konstruiert. Mittels der Stellschraube der Aschenkastentür kann der Spalt für den Zutritt der Verbrennungsluft nach Belieben groß oder klein gestellt und demnach die Verbrennung mehr oder weniger gesteigert werden.

Die Bedienung ist eine einfache. Bevor der Schieber des Kanals ν geschlossen ist, also noch keine Verbindung des letzteren mit dem Schornstein besteht, legt man Späne und Holz auf den Rost und zündet bei nur wenig geöffneter Reguliertür an. Ist der Anzündestoff gehörig in Brand, so gibt man Kohlen auf und läßt etwas mehr Verbrennungsluft zu. Sind auch die Kohlen ordentlich angebrannt und ist das Feuer zu voller Entwicklung gelangt, so kann man den Schieber des Kanals ν schließen und die Verbindung desselben mit dem Schornstein herstellen. Um den Ofen bequem von Asche reinigen zu können, ist der Rost zum Herausziehen eingerichtet.

Die Heizung zerfällt in Sommer- und Winterheizung. Im Sommer will man nur kochen und nicht heizen; der Ofen soll daher die zum Kochen nötige Wärme erzeugen, von ihr aber dem Zimmer möglichst wenig abgeben. Dies erreicht man dadurch, daß man die Schieber der Kanäle ν und ν_1 nach der Entwicklung des Feuers geschlossen hält. Die erwärmte Luft wird durch die geöffnete Klappe *k* dem Schornstein zugeführt und dadurch einer unerwünschten Steigerung der Zimmerwärme vorgebeugt. Im Winter will man dagegen alle erzeugte Wärme nutzbar machen, zu welchem Zwecke man die Schieber der Kanäle ν und ν_1 zu öffnen hat. Die Schieberstellung ist durch Pfeile und Buchstaben (*W*: Winter, *S*: Sommer) auf der Abdeckplatte des Ofens angedeutet. Natürlich kann durch Anlage entsprechender Kanäle auch eine Frischluft-Zuführung von außen stattfinden, oder man kann zwei nebeneinander liegende Zimmer heizen, indem man die kalte Luft aus dem

Fig. 385.



Amerikanischer Herdofen, zugleich Wasch- und Plätttherd, der Richardson & Boynton Stove Co. zu Bolton.

Fig. 386.



Amerikanischer Herdofen mit Bratvorrichtung der Abram Cox Stove Co. zu Philadelphia.

Fig. 387.



Arbeiter-Heizkochherd
von
J. & C. G. Bolinder
zu Stockholm.

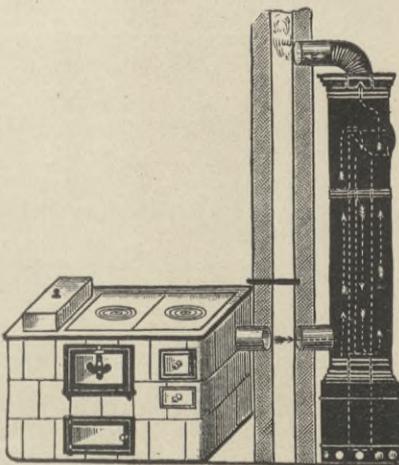
Nebenzimmer durch einen Kanal am Fußboden in den Ofenkanal v eintreten, sie sich beim Aufsteigen erwärmen und durch einen oberen Kanal wieder in das mit zu heizende Zimmer zurücktreten läßt.

Dieser Zimmerofen hat trotz des billigen Preises von 55 Mark nicht in dem erhofften Maße Eingang gefunden.

Neuerdings kommen für den in Rede stehenden Doppelzweck die billigen Eisenöfen mehr in Aufnahme, da sie auch wenig Raum beanspruchen, z. B. Fig. 385 u. 386 (amerikanische Konstruktion), Fig. 387 (schwedischer Ofen nach amerikanischem Vorbild). Der Ofen in Fig. 386 hat geschlossenen Kochraum mit Glimmerscheiben zur Beobachtung des Feuers und Luftscheiben für den Herd; er kann sogar zum Braten und Backen gebraucht werden⁷³⁾. Die gleiche Herdform wie in Fig. 385 findet übrigens in Amerika auch als Wäsche-Koch- und Plättöfen Anwendung (vergl. Art. 162, S. 161); die Anordnungen in Fig. 251 bis 253 können für den hier vorliegenden Zweck verwendet werden.

Sehr häufig sucht man Kohlenersparnis und Wärmeausnutzung dadurch herbeizuführen, daß man bei Heizung zweier Räume den Herdofen in die Scheidewand dieser Räume baut. Meist verwendet man hier Zimmeröfen aus Eisen oder Kacheln, die nach dem Wohnraum hineingebaut sind. Sie haben einen Eiseneinsatz mit Kochvorrichtung, der von der Küche her bedient wird. Der eiserne Einsatz hat die Kastenform wie ein Backofen mit Einlegeringen im Boden (ähnlich Fig. 383), unter dem der Feuerraum liegt, und ist durch Türen verschließbar, um die Wärme dem Ofen möglichst zu erhalten, damit die Strahlhitze nach der Wohnraumseite ausgenutzt wird. Darüber baut sich dann ein Stockwerksofen mit mehreren Zügen zur guten Wärmeausnutzung auf.

Fig. 388.



Heizkocheinrichtung
mit Luftzirkulation von
Adolf Börner zu Zeitz.

Eine andere Art der Ausnutzung der Heizgase zeigt Fig. 388: ein Herd mit angegeschlossenem Mantelofen, von *Ad. Börner* in Zeitz. In der Küche ist ein gewöhnlicher Kochherd aufgestellt, dessen Rauchrohr in drei auf- und absteigenden Windungen von einem leichten Eisenblechmantel umschlossen wird. Der Mantel hat unten eine Luftöffnung und ist oben offen, so daß also ein Luftzirkulirofen entsteht. Durch einen Schieber kann der Eintritt der Rauchgase in das ummantelte Rohr abgestellt und diese unmittelbar abgeführt werden, wodurch der Wohnraum im Sommer kühl bleibt, was bei der vorhergehenden Einrichtung nicht der Fall ist.

230.
Getrennter
Doppelofen-
herd für
zwei Räume.

⁷³⁾ Vergl. auch: BUSCH, J. W. Der Zimmerheizkochherd. Frankfurt a. M. 1865.

Eine Art direkter Luftheizung vom Herde aus entsteht, wenn der Feuerraum mit Luftmantel, dem frische Luft von außen zugeführt wird, verlesen und diese erwärmte Luft dem benachbarten oder dem darüberliegenden Raume zugeführt wird. Auf diesem Grundgedanken sind z. B. die amerikanischen Luftheizungen vom Kamin aus aufgebaut⁷⁴⁾. Dem stehen aber insofern Schwierigkeiten in der Heizung von Räumen auf der gleichen Wagrechten entgegen, als die Luft starkes Bestreben zum Hochsteigen hat und sich kaum flacher als 1:10 führen läßt⁷⁵⁾. Diese Abneigung der warmen Luft gegen wagrechte Führung kann allerdings dadurch überwunden werden, daß man die zu heizenden Räume mit einer Abfaugevorrichtung unter dem Fußboden verließt, welche mit dem Schornstein in Verbindung gesetzt wird, also die warme Luft zur wagrechten Bewegung zwingt. Die Erwärmung der frischen Luft kann unmittelbar durch das Herdfeuer geschehen, was aber umständlich ist und eine Vergrößerung des Herdes nötig macht, oder durch eine Heizschlange von der Wasserblase aus.

Diese letzteren Einrichtungen bilden die Überleitung zu den Warmwasserheizungen, welche im Grundgedanken auf die größeren, unter 1 vorgeführten Anlagen hinauslaufen, bzw. auf die Warmwasser-Bereitungeinrichtungen vom Herd aus, die sich für kleine Verhältnisse sehr bequem und billig einrichten lassen.

231.
Warmwasser-
heizung.

⁷⁴⁾ Siehe: VOGEL, F. R. Das amerikanische Haus. Berlin 1907. Bd. II, Abt. VI, Abchn. 1.

⁷⁵⁾ Siehe den vorhergehenden Band (1. Aufl.: Art. 272 [S. 221]; 2. Aufl.: Art. 327 [S. 297]) dieses „Handbuches“.

Anhang.

Zweckentsprechende einheitliche Lieferungsbedingungen und Anweisungen zur Beurteilung der Angebote von Anstalts-Kocheinrichtungen.

Zur Äußerung über diesen Punkt führt uns der Umstand, daß bisher, besonders bei Beschaffung solcher Einrichtungen für Behörden, die Lieferungsbedingungen außerordentlich verschieden und vielfach so gefaßt waren, daß Mißverständnisse eintreten konnten. Die speziellen und technischen Bedingungen stimmten mit dem Verdingungsanschlag nicht überein; manchmal wurden Konstruktions-, bzw. Ausführungsarten vorgeschrieben, welche teils nicht ausführbar, teils aus technischen oder gesundheitlichen Gründen nicht gutzuheißen waren. So wird u. a. die Anordnung kupferner Abflußrohre, die Verzinkung der von Speisen berührten Kesselflächen, die Verzinnung der das Wasserbad verschließenden Kesselwände, die Zinnplattierung an einwandigen, der unmittelbaren Einwirkung des Feuers ausgesetzten Kesseln, die Anordnung von Sicherheitsventilen am zylindrischen Teil des Innenkessels, von Abperrhähnen in der Wrafenleitung, ferner die Verwendung von Flußeisen für Innen- und Außenkessel, die genaue Angabe des Kohlenverbrauches und dergl. gefordert.

232.
Bisherige
Bedingungen.

Die Klarstellung solcher Punkte ist mit Schwierigkeiten verbunden; Rückfragen oder Nebenerklärungen werden meist als ein Nichtanerkennen der Bedingungen angesehen und hierdurch die Gültigkeit des Angebotes ausgeschlossen.

Wenn auch der Konstruktion ein gewisser Spielraum gelassen werden kann, so dürfte es sich doch empfehlen, unter Hinweis auf den konstruktiven Grundgedanken die Materialarten und Materialstärken genau vorzuschreiben.

Vielfach wird die Angabe des Gesamtgewichtes für Kessel und Herdkörper gefordert, um dadurch ein Urteil über den Wert der Anlage zu bekommen. Der beabsichtigte Zweck wird indeß hierdurch nicht erreicht, da das Gewicht durch Verwendung billigerer Materialien in größerer Stärke – an unrechter Stelle verwendet – beliebig erhöht werden kann und es demgemäß möglich ist, die teureren Materialien in geringeren Stärken zu verwenden und somit den Wert der Anlage herabzumindern, trotz des höheren Gesamtgewichtes.

233-
Mittel zur
Erzielung
niedriger
Angebote.

So lange eine genaue Beurteilung des Angebotes und eine genaue Kontrolle des Gelieferten nicht stattfinden kann und für die Vergebung der Lieferungen meist das niedrigste Angebot berücksichtigt wird, ist nur der Lieferant im Vorteil, der alles daran setzt, die Konstruktion und Ausführung so einzurichten, daß er den niedrigsten Anschaffungspreis erreicht.

Auch bei der Wahl der Kesselabmessungen wird hierbei in erster Linie der billigste Preis und dann erst die Zweckmäßigkeit beachtet. So werden denn verschiedentlich die Kessel nicht mehr in handlicher Höhe und mit günstiger Heizfläche

hergestellt, sondern in ungewöhnlich großer Höhe und mit einem dementsprechend geringeren Durchmesser geliefert. Hierdurch ist der Herstellungspreis des Herdes niedriger; denn ein Kessel von geringem Durchmesser erfordert eine kleinere Boden- und Deckelfläche mit weniger Nietungen, weniger Dichtungsschrauben, kürzerer Gummidichtung und leichterem Gegengewicht, des weiteren einen kleineren Herdkörper, eine kleinere Schamotteausmauerung, kleineren Rost und dergl., stellt sich also nicht unwesentlich billiger als ein in normaler Höhe gehaltener Kessel von gleich großem Fassungsraum mit größerem Durchmesser.

Das Explodieren von Speisekesseln infolge zu hohen Füllens derselben mit Speisen, bezw. Kaffee hatte zur Folge, daß zur zuverlässigen Beseitigung einer Explosionsgefahr der überhöhte Deckel und das Anbringen eines Doppelsicherheitsventils an der höchsten Stelle des Deckels empfohlen und seit jener Zeit angewendet wurde.

Wenn nun vielfach in den Bedingungen ein Deckel mit hohem Rand gefordert wurde, so ist diese Forderung dadurch umgangen worden, daß ein schwachgewölbtes Deckelblech mit einem hohen Winkeleisenring eingefast wird. Letzterer greift aber über den zylindrischen Teil des Kessels hinweg, und der beabsichtigte Zweck, durch den hohen Deckelrand bei zu hoher Kesselfüllung einen Ausdehnungsraum für die Kochstoffe zu schaffen, ist verfehlt.

Statt das Sicherheitsventil an der höchsten Stelle des Deckels anzuordnen, um es so gegen den Eintritt von Speiseteilen zu schützen, beschränkt man sich darauf, es mittels einfachen Winkelstutzens am zylindrischen Teil des Kessels anzubringen. Hierdurch wird die Sicherheit beeinträchtigt; aber man erreicht einen niedrigeren Preis, da die Anlage der Wrafenrohre erheblich einfacher und billiger wird.

Es empfiehlt sich, dickwandige, patentgeschweißte Abflußrohre anzuwenden und diese mit dem Kesselboden durch ein schalenförmiges Façonstück zu verbinden, welches eine leichte Reinigung des Rohres ermöglicht. Statt dessen wird von vielen Fabriken dünnwandiges Gasrohr mit einem gewöhnlichen scharfeckigen Gasknie verwendet, welches der Erfahrung gemäß nicht haltbar, nicht zu reinigen und daher ungeeignet ist.

Statt eines besonderen Füllgefäßes für das Standrohr, welches das Auskochen der Wasserbadfüllung im Wasserbadraum ausschließt und für das Reinhalten der Wandungen des Wasserbades so außerordentlich wichtig ist, wird vielfach das Standrohr unter Fortlassung dieses Füllgefäßes unmittelbar an den Wafferraum des Kessels angeschraubt. Statt ein Auffangegefäß mit Rücklauf nach dem Füllgefäß anzuordnen, wird an das obere Ende des Standrohres ein einfaches, zum Boden führendes Rohrende angebracht und dieses fälschlich mit „Rücklaufrohr“ bezeichnet. Ferner werden noch fortgesetzte Standrohre von zu geringem Querschnitt angewendet, welche z. B. den vom königl. preussischen Ministerium für Handel und Gewerbe im Jahre 1890 festgesetzten Normalien nicht entsprechen.

In ähnlicher Weise wird beim Zusammenarbeiten der Herdkörper gefpart: Versteifungsringe der Deckplatte, Versteifungsschienen des Gehäuses, die Umrahmung der Reinigungsöffnungen, welche für den Halt des Mauerwerkes wichtig sind, werden einfach fortgelassen, und an Stellen, wo Mauerung aus Façonchamotten geboten ist, wird gewöhnliches Ziegelmauerwerk ausgeführt.

Alle diese Konstruktions- und Ausführungsmängel entziehen sich bei der Prüfung der Angebote der Beurteilung, ermöglichen aber ein niedriges Angebot. Ein erfolgreicher Wettbewerb mit besseren Materialqualitäten und zweckmäßigeren, aber teureren Konstruktionen ist somit des höheren Preises wegen ausgeschlossen, da, wie in den letzten Jahren mit nur vereinzelter Ausnahme geschehen, das niedrigste Angebot allein Berücksichtigung findet.

Zur Erzielung eines gleichmäßigeren Angebotes ist es erforderlich, daß vor der Montage der Herde Fundamente, gemauerte Rauchkanäle und Afchenfälle durch die Bauverwaltungen nach den von den Herdlieferanten zu liefernden Zeichnungen ausgeführt werden. Die Verschiedenheit des Baugrundes läßt eine genaue Preisstellung für diese Konstruktionssteile ohne Kenntnis der einschlägigen Boden-, Grundwasser- ufw. Verhältnisse nicht zu; dazu kommt, daß der nicht ortsanfällige Lieferant Material und Arbeitslöhne höher bezahlen muß als die Bauverwaltung.

234.
Fundamente,
Kanäle,
Afchenfälle.

Die bisherigen Bedingungen für Abhaltung von Kochversuchen entsprechen nicht immer den vorliegenden, voneinander abweichenden Bedürfnissen. Während z. B. bei bereits bewohnten Kasernen im unmittelbaren Anschluß an die Montage das zweitägige Probe-, bezw. Informationskochen stattfinden mußte, würde letzteres bei Neubauten erst bei Inbenutzungnahme der Küchen zu erfolgen haben.

235.
Kochversuche.

Ein Wasserkochen in erst später zu benutzenden Neubauten — verschiedentlich wurde z. B. ein dreitägiges Wasserkochen vorgeschrieben — ist zwecklos und verursacht unnötige Kosten.

Vielfach wird durch Hinzuziehen von Nebenzwecken, so z. B. der Bereitung des Badewassers vom Herde aus, der Hauptzweck, das Kochen der Speisen hintangefetzt und eine Beurteilung des Angebotes hierdurch erschwert. Man kann z. B. bei Mannschaftsherden die Verbindung von Koch- und Badeeinrichtung nicht gutheißen, da beide Anlagen nur selten gleichzeitig benutzt werden und daher beim Baden meistens noch besonderes Heizen der Herdanlage erforderlich ist. Die Abhängigkeit beider Anlagen voneinander erweist sich als nicht zweckmäßig.

236.
Verflech-
tung der
Kochanlage
durch Neben-
zwecke.

Eine gute Konstruktion der Herdeinrichtungen kann nur dann in vollem Umfange dauernd zur Geltung kommen, wenn Material und Ausführung ebenfalls zweckentsprechend und solide sind.

Sachgemäß aufgestellte technische Lieferungsbedingungen mit genauen Angaben über Materialarten und deren Stärke, sowie der Abmessungen für Kochkessel und Herdkörper, für Metall- und Mauerwerk dürften im Interesse der Bauverwaltungen liegen. Vorstehende Angaben vermögen hierfür Anhaltspunkte zu bieten.



Berichtigungen und Nachträge.

- S. 18, Zeile 9 v. u. }
 S. 22, „ 22 v. o. } : Statt „Kitchner“ zu lesen „Kitchener“.
 S. 36 u. 37, Art. 35 u. 36 hinzuzufügen:

Das Bestreben, die Ruß- und Rauchplage der Städte, die im besonderen durch die große Zahl von Küchenfeuern hervorgerufen wird, zu vermindern, hat zu einer Rofteinrichtung für die Herde Veranlassung gegeben, die bei rauchverzehrendem Brand den Brennstoff besser ausnutzt. Bei Kessel- und anderen Großfeuerungen waren schon länger solchen Zwecken dienende Vorrichtungen im Gebrauch. Ihre Bauart ließ aber nicht die unmittelbare Verwendung für kleine Feuerungen oder gar bloße Umgestaltung zu. Ein für Küchenherde brauchbarer Roft mit rauchverzehrenden Eigenschaften wurde vielmehr erst nach Schaffung einer Unterfeuerung (Unterbeschickung) für Kleinbetrieb möglich. Diese hatte den Vorzug der Vorwärmung des Brennstoffes, von der seine bessere Aufschließung und Ausnutzung abhängig ist und gleichzeitig denjenigen der Füllfeuerung, wobei die schädliche Abkühlung des Feuers beim Nachlegen vermieden wird; letztere befördert ja die Rauch- und Rußbildung des Feuers.

Eine Rofteinrichtung, die sich auf dem Grundgedanken der Unterfeuerung aufbaut und die eben genannten Vorteile bietet, ist die in nebenstehender Abbildung dargestellte „Stierfeuerung“ eines Kochherdes von A. Senking in Hildesheim. Unter einem trichterförmigen Feuerraum von nur geringer Höhe liegt ein hakenförmig gebogener Roft aus auswechselbaren Einzeltäben. In die Hakenform reicht ein Zungenstück der vorderen Feuerraumwandung hinein, das den Kohlenzuführungsschacht bildet. Der Füllschacht wird durch einen schweren Deckel mit Hakengriffen fast luftdicht geschlossen, so daß die für die Verbrennung erforderliche Luft nur von unten her durch den Roft zum Brennstoff tritt. Die im Füllschacht ruhenden Kohlen werden



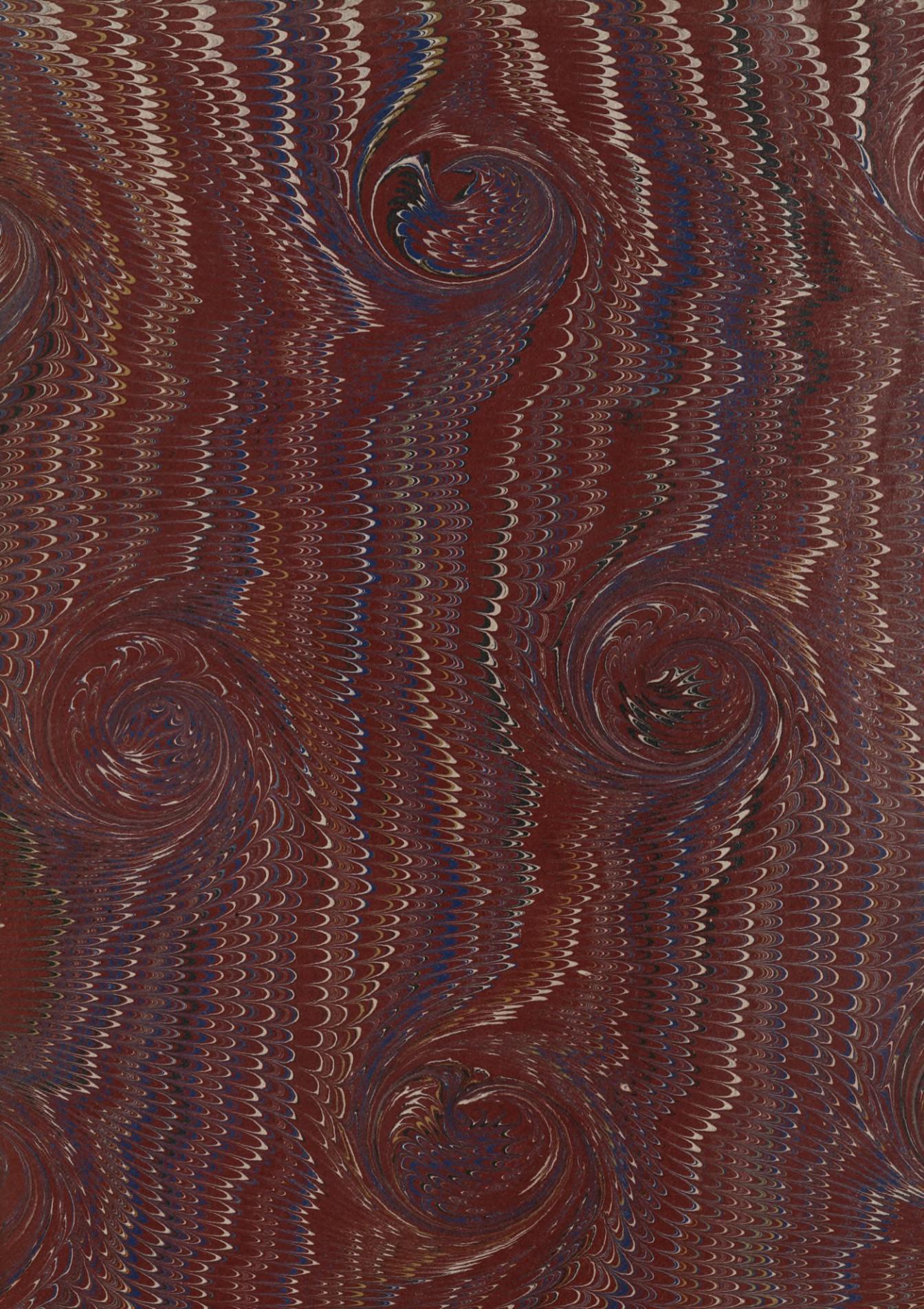
Fig. 389.

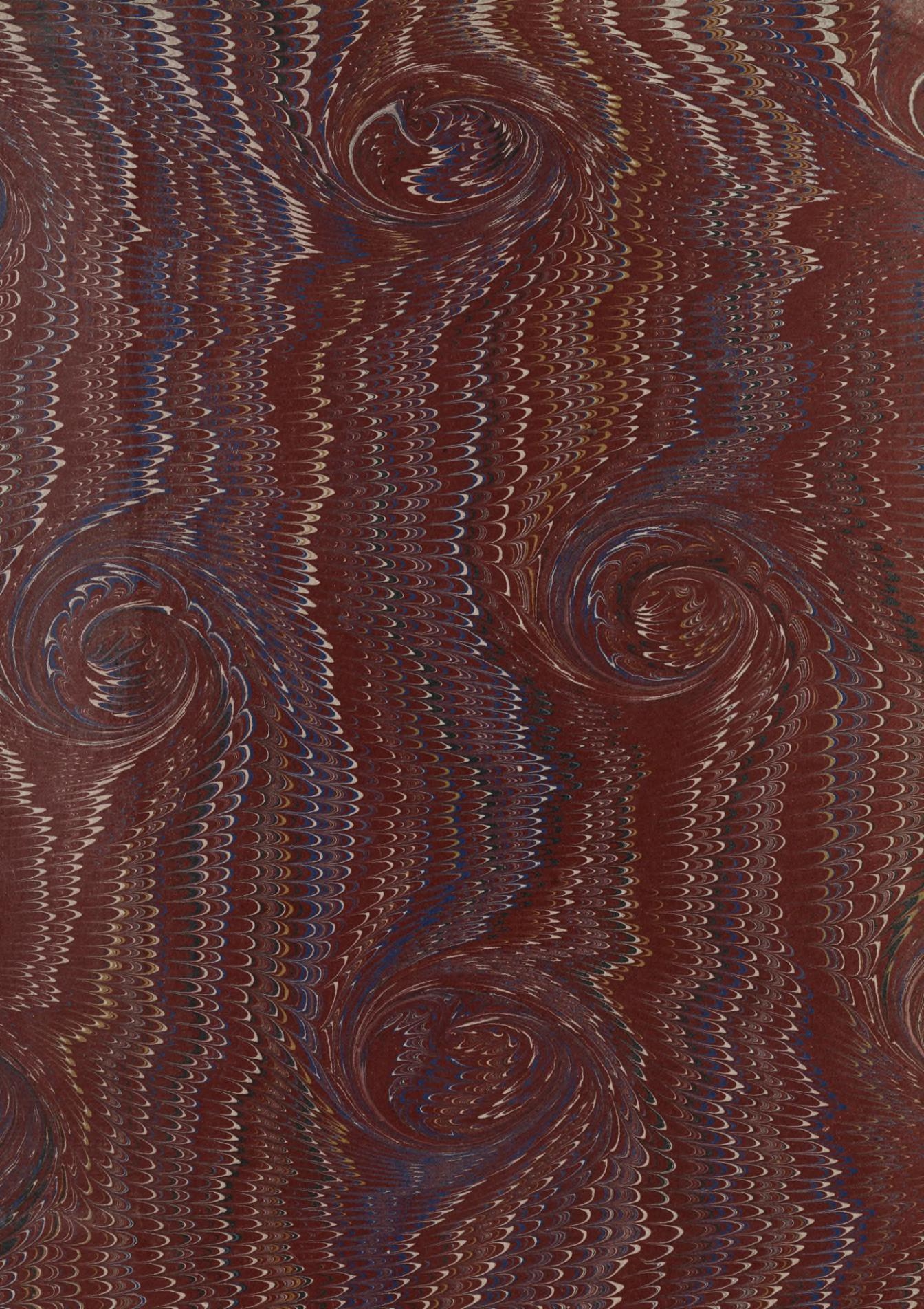
Rauchverzehrende Stierfeuerung
 im Küchenherd
 von A. Senking zu Hildesheim.

durch die Strahlhitze von oben her erwärmt und aufgeschloffen, und die sich hierbei bildenden Verbrennungsgase treten durch die obere Kohlschicht in den Feuerraum hindurch, dort die Verbrennung beschleunigend, so daß eine vollkommen rußfreie Flamme entsteht. Mit der fortschreitenden Verbrennung schieben sich die frischen Kohlen selbsttätig in die Ausbauchung des Rostes und in den Bereich der Hitzewirkung, wodurch stetig ihre Zersetzung und die Gasentwicklung erfolgt. Somit entsteht eine Art Gasfeuerung, die, ähnlich wie bei den Gasolinherden (vergl. Kap. 1, unter c, 2, α, besonders Art. 68 [S. 78]), die Umwandlung des Brennstoffes (dort Petroleum) in Brenngas selbsttätig befördert und dadurch stärkste Wärmeerzeugung mit Kleinf Feuer und Dauerbrand vereinigt, so daß sie fast so sparsam wie Kohlengasfeuerung arbeitet.

Die Stierfeuerung eignet sich für jeden festen Brennstoff, und es kann sogar backende Kohle, die sonst für Herdzwecke ausgeglichen ist, darin mit Vorteil gebrannt werden. Die Rußbildung ist bei ihr so gering, daß die Schornsteine, an die Herde mit solcher Vorrichtung angeschlossen sind, viel seltener gereinigt zu werden brauchen als solche bei gewöhnlichen Herden. Dies dürfte Grund genug sein, die allgemeine Einführung der Stierfeuerung für Herdzwecke sehr zu erstreben. Es steht sogar zu erwarten, daß die Bewegung zur Beseitigung der Rauch- und Rußplage über kurz oder lang bezügliche Polizeivorschriften herbeiführen wird.

- S. 49, Zeile 17 v. o.: Statt „Kreht“ zu lesen „Kreth“.



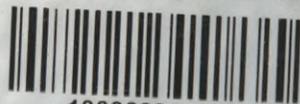


Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-306450

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000301529