

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

~~BIBLIOTEKA GŁÓWNA~~

I

26

L. inw.

Wassereinrichtungen

mit Einschluß der Abortanlagen

Von

Dr. Ed. Schmitt

Mit 123 Abbildungen



Hochbautechnische Bibliothek

aus der Sammlung Göschen.

Jedes Bändchen eleg. in Leinwand gebunden 80 Pfennig.

Geologie in kurzem Auszug für Schulen und zur Selbstbelehrung zusammengestellt von Professor Dr. Eberh. Fraas in Stuttgart. Mit 16 Abbildungen und 4 Tafeln mit 51 Figuren. Nr. 13.

Mineralogie von Dr. R. Brauns, Professor an der Universität Bonn. Mit 132 Abbildungen. Nr. 29.

Petrographie von Dr. W. Bruhns, Professor an der Universität Straßburg i. E. Mit 15 Abbildungen. Nr. 173.

Das Rechnen in der Technik und seine Hilfsmittel (Rechen-schieber, Rechentafeln, Rechenmaschinen usw.) von Ingenieur Joh. Eugen Mayer. Mit 30 Abbildungen. Nr. 405.

Technische Tabellen und Formeln von Dr.-Ing. W. Müller, Dipl.-Ing. am Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde. Mit 106 Figuren. Nr. 579.

Materialprüfungswesen. Einführung in die moderne Technik der Materialprüfung von K. Memmler, Dipl.-Ing., ständiger Mitarbeiter am Kgl. Material-Prüfungsamte zu Groß-Lichterfelde. **I:** Materialeigenschaften. — Festigkeitsversuche. — Hilfsmittel für Festigkeitsversuche. Mit 58 Figuren. Nr. 311.

— **II:** Metallprüfung und Prüfung von Hilfsmaterialien des Maschinenbaues. — Baumaterialprüfung. — Papierprüfung. — Schmiermittelprüfung. — Einiges über Metallographie. Mit 31 Figuren. Nr. 312.

Metallographie. Kurze, gemeinfaßliche Darstellung der Lehre von den Metallen und ihren Legierungen unter besonderer Berücksichtigung der Metallmikroskopie von Prof. E. Heyn und Prof. O. Bauer am Kgl. Materialprüfungsamt (Groß-Lichterfelde) der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin. **I:** Allgemeiner Teil. Mit 45 Abbildungen im Text und 5 Lichtbildern auf 3 Tafeln. Nr. 432.

— **II:** Spezieller Teil. Mit 49 Abbildungen im Text und 37 Lichtbildern auf 19 Tafeln. Nr. 433.

Statik. I: Die Grundlehren der Statik starrer Körper von W. Hauber, Diplom-Ingenieur in Stuttgart. Mit 82 Figuren. Nr. 178.

— **II:** Angewandte Statik. Mit 61 Figuren. Nr. 179.

Festigkeitslehre von W. Hauber, Diplom-Ingenieur in Stuttgart. Mit 56 Figuren.

Aufgabens
von R. Ha

Hydraulik
guren. N

Kinematik
Hochschu

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000295815

Lösungen
en. Nr. 491.

urt. Mit 44 Fi-

er Kgl. Techn.
84.

190
1/2/12

- Elastizitätslehre für Ingenieure. I: Grundlagen und Allgemeines über Spannungszustände, Zylinder, Ebene Platten, Torsion, Gekrümmte Träger** von Prof. Dr.-Ing. Max Enßlin an der Kgl. Baugewerkschule Stuttgart und Privatdozent an der Techn. Hochschule Stuttgart. Mit 60 Abbildungen. Nr. 519.
- Anorganische Chemie** von Dr. Jos. Klein in Mannheim. Nr. 37.
- Geometrisches Zeichnen** von H. Becker, Architekt und Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg, neubearbeitet von Professor J. Vonderlinn, Direktor der Kgl. Baugewerkschule in Münster. Mit 290 Figuren und 23 Tafeln im Text. Nr. 58.
- Schattenkonstruktionen** von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 114 Figuren. Nr. 236.
- Parallelperspektive.** Rechtwinklige und schiefwinklige Axonometrie von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 121 Figuren Nr. 260.
- Zentral-Perspektive** von Architekt Hans Freyberger, neubearbeitet von Prof. J. Vonderlinn in Münster i. W. Mit 132 Fig. Nr. 57.
- Darstellende Geometrie** von Dr. Robert Haußner, Professor an der Universität Jena. **I.** Mit 110 Figuren. Nr. 142.
— **II.** Mit 40 Figuren. Nr. 143.
- Die Photographie** von H. Keßler, Professor an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Mit 3 Taf. und 42 Abb. Nr. 94.
- Die Baustoffkunde** von Professor H. Haberstroh, Oberlehrer an der Herzogl. Baugewerkschule in Holzminden. Mit 36 Abbild. Nr. 506.
- Die Industrie der Silikate, der künstlichen Bausteine und des Mörtels** von Dr. Gustav Rauter. **I:** Glas- und keramische Industrie. Mit 12 Tafeln. Nr. 233.
— **II:** Die Industrie der künstlichen Bausteine und des Mörtels. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.
- Vermessungskunde** von Dipl.-Ing. Oberlehrer P. Werkmeister. 2 Bändchen. Mit 255 Abb. Nr. 468, 469.
- Maurer- und Steinhauerarbeiten** von Prof. Dr. phil. u. Dr.-Ing. Eduard Schmitt in Darmstadt. 3 Bändchen. Mit vielen Abbildungen. Nr. 419—421.
- Zimmerarbeiten** von Carl Opitz, Oberlehrer an der Kais. Technischen Schule in Straßburg i. E. **I:** Allgemeines, Balkenlagen, Zwischendecken und Deckenbildungen, hölzerne Fußböden, Fachwerkwände, Hänge- und Sprengwerke. Mit 169 Abbild. Nr. 489.
— **II:** Dächer, Wandbekleidungen, Simsschalungen, Block-, Bohlen- und Bretterwände, Zäune, Türen, Tore, Tribünen und Baugerüste. Mit 167 Abb. Nr. 490.
- Tischler-(Schreiner-) Arbeiten I:** Materialien, Handwerkszeuge, Maschinen, Einzel-Verbindungen, Fußböden, Fenster, Fensterläden, Treppen, Aborten von Professor E. Viehweger, Architekt in Köln. Mit 628 Figuren auf 75 Tafeln. Nr. 502.
- Eisenkonstruktionen im Hochbau.** Kurzgefaßtes Handbuch mit Beispielen von Ingenieur Karl Schindler. Mit 115 Figuren. Nr. 322.
- Der Eisenbetonbau** von Regierungsbaumeister Karl Rößle. Mit 75 Abbildungen. Nr. 349.

- Heizung und Lüftung** von Ingenieur Johannes Körting. **I:** Das Wesen und die Berechnung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 34 Figuren. Nr. 342.
- **II:** Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 191 Figuren. Nr. 343.
- Gas- und Wasserinstallationen mit Einschluß der Abortanlagen** von Prof. Dr. phil. u. Dr.-Ing. Eduard Schmitt in Darmstadt. Mit 119 Abbildungen. Nr. 412.
- Das Veranschlagen im Hochbau.** Kurzgefaßtes Handbuch über das Wesen des Kostenanschlages von Emil Beutinger, Architekt B.D.A., Assistent an der Technischen Hochschule in Darmstadt. Mit 16 Figuren. Nr. 385.
- Bauführung** von Emil Beutinger, Architekt B.D.A., Assistent an der Techn. Hochschule in Darmstadt. Mit 20 Figuren. Nr. 399.
- Industrielle und gewerbliche Bauten** (Speicher, Lagerhäuser und Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann in Düsseldorf. **I:** Allgemeines über Anlage und Konstruktion der industriellen und gewerblichen Bauten. Nr. 511.
- **II:** Speicher und Lagerhäuser. Mit 121 Figuren. Nr. 512.
- Die Baukunst des Schulhauses** von Prof. Dr.-Ing. Ernst Vetterlein in Darmstadt. **I:** Das Schulhaus. Mit 38 Abb. Nr. 443.
- **II:** Die Schulräume — Die Nebenanlagen. Mit 31 Abb. Nr. 444.
- Öffentliche Bade- und Schwimmanstalten** von Dr. Carl Wolff, Stadt-Oberbaurat in Hannover. Mit 50 Figuren. Nr. 380.
- Gasthäuser und Hotels** von Architekt Max Wöhler in Düsseldorf. **I:** Die Bestandteile und die Einrichtung des Gasthauses. Mit 70 Figuren. Nr. 525.
- **II:** Die verschiedenen Arten von Gasthäusern. Mit 82 Fig. Nr. 526.

Weitere Bände sind in Vorbereitung.

1914
 1915
 1916

Sammlung Göschen

Jürgen Klus
1914.

Gas- und Wasserinstallationen

Mit Einschluß der

Abortanlagen

Von

Dr. phil. u. Dr.-Ing. Eduard Schmitt
in Darmstadt

Mit 123 Abbildungen

Neudruck



Biblioteka Miejska
w Garzowie n/Y

Berlin und Leipzig
G. J. Göschen'sche Verlagshandlung G. m. b. H.

1912

Po/8/4

Die Abbildungen im vorliegenden Bande sind zum Teil nach Originalzeichnungen des Verfassers, zum Teil nach illustrierten Preislisten deutscher und amerikanischer Installationsfirmen und nach dem „Handbuch der Architektur“ ausgeführt

1-301285

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

~~I 26~~

SPU-B-568/2016
Druck der Spamerschen Buchdruckerei in Leipzig

Akc. Nr. _____

~~159~~
150

Inhaltsverzeichnis.

Seite

I. Abschnitt.

Anlagen zum Beleuchten, Heizen und Kochen mit Steinkohlengas.

Kap. 1. Erhellung der Räume mittels Leuchtgas.	
Leuchtgas	7
Ältere Art der Gasbeleuchtung	8
Gasglühlicht	9
Hängendes Gasglühlicht	11
Azetylenlicht	12
Anordnung der Rohrleitungen	13
Führung der Rohrleitungen	15
Material der Rohrleitungen	16
Verlegen und Prüfen der Rohrleitungen	18
Lichtmengen und Rohrweiten	21
Beleuchtungskörper	23
Druckregler	26
Gasmesser	27
Kap. 2. Gasheizrichtungen (Gasöfen).	
Wertschätzung	28
Konstruktionsbedingungen	30
Reflektoröfen	31
Öfen mit Glühsteinen	34
Geschlossene Öfen	34
Kap. 3. Gaskocheinrichtungen (Gaskocher u. Gasherde).	
Wertschätzung	38
Konstruktion	39
Literatur	42

II. Abschnitt.

Wasserversorgung der Gebäude.

Kap. 1. Wasserentnahme und Wasserbedarf.	
Wasserentnahme	44
Wasserbedarf	45

	Seite
Kap. 2. Wasserzuführung und Hausrohrnetz.	
Anschlußleitung	46
Rohrleitungen	46
Material der Rohrleitungen	48
Verlegen der Rohrleitungen.	49
Zubehör	50
Wassermesser	51
Kap. 3. Waschoiletten.	
Waschbecken und Untersatz	53
Zufluß-, Überlauf- und Abflußleitung	54
Massenwaschtische	57
Kap. 4. Badeeinrichtungen.	
Badewanne	58
Kalt- und Warmwasserzulauf	61
Badeöfen	62
Überlauf- und Abflußleitung	67
Literatur	67

III. Abschnitt.

Entwässerung der Gebäude.

Kap. 1. Entwässerung im allgemeinen.	
Fortschaffung der Abwasser usw.	69
Hausrohrnetz	71
Kap. 2. Einzelheiten.	
Material und Weite der Rohrleitungen	72
Verlegen und Prüfen des Rohrnetzes	74
Hauskanal und Anschlußleitung	75
Kap. 3. Zubehör.	
Durchspülung und Lüftung des Rohrnetzes; Geruchverschlüsse	77
Besondere Anlagen und Einrichtungen.	80
Ausgüsse und Spüleinrichtungen; Fußboden- und Hofeinfälle	83
Literatur	88

IV. Abschnitt.

Abort- und Pissoiranlagen.

Kap. 1. Aborte im allgemeinen.	
Zweck und Verschiedenheit	90
Abortraum	91
Abortsitz und -gefäß.	94
Abortrohre	97
Kap. 2. Aborte ohne Wasserspülung (Trockenaborte).	
Ohne Geruchverschluß	98
Mit Geruchverschluß	99

Kap. 3. Spülaborte (<i>Waterclosets</i> oder <i>Wasserklosetts</i>).	
Wesen und Verschiedenheit	101
Spüleinrichtung.	102
Unmittelbare Spülung (ohne Spülkasten bzw. -zisterne) . . .	103
Spülung mittels Spülkastens	106
Spülung mittels Spülzisterne	180
Massenaborte.	109
Lüftung	111
Kap. 4. Pissoire.	
Allgemeines	111
Spülung	112
Einzelpissoire	113
Massenpissoire	115
Rinnenpissoire	116
Trogpissoire	118
Beckenpissoire	119
Lüftung	120
Literatur	120
Register	121

I. Abschnitt.

Anlagen zum Beleuchten, Heizen und Kochen mit Steinkohlengas.

1. Kapitel. Erhellung der Räume mittels Leuchtgases.

Leuchtgas.

Das Steinkohlengas oder, wie es auch häufig genannt wird, das Leuchtgas wird meistens in besonderen Anstalten, seien es städtische oder private, erzeugt, mittels Rohrleitungen durch die Straßen geleitet und schließlich denjenigen Gebäuden zugeführt, in denen es bei Dunkelheit zur Erhellung der Räume dienen soll. Nur verhältnismäßig selten stellen sich größere Fabriken, andere industrielle Anlagen, ausgedehnte Bahnhöfe u. dgl. das von ihnen benötigte Leuchtgas selbst her; in der Regel geschieht dies in solchen Fällen, wo die betreffende Fabrikation usw. Abfallstoffe liefert, die sich zur Gaserzeugung wohl eignen, oder wenn die nächstgelegene Gaserzeugungsstelle sich in sehr weiter Entfernung vom Verbrauchsorte befindet.

Das Leuchtgas kann in zweifacher Weise als Lichtquelle dienstbar gemacht werden: entweder ist der Kohlenstoff, der in der Flamme selbst durch Zerfall der schweren Kohlenwasserstoffe ausgeschieden wird, der lichtpendende Körper, oder andere Stoffe werden durch die Gasflamme zum Glühen gebracht, wodurch sie lichtgebend werden. Das erstere Verfahren ist das ältere und ist gegenwärtig nur wenig im Gebrauch; es ist zum großen Teile durch das Glühlicht verdrängt.

Ältere Art der Gasbeleuchtung.

Die älteren Gasbeleuchtungseinrichtungen waren Brenner aus Metall, Porzellan oder Speckstein; letztere

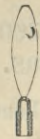


Fig. 1.

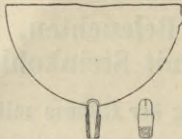


Fig. 2.

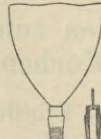


Fig. 3.

Einloch- und Flachbrenner.

haben sich am besten bewährt. Für geringe Lichtmengen benutzte man Einlochbrenner (Fig. 1), für größere Flachbrenner, deren es zwei Arten gibt: den Schnitt- oder Fledermausbrenner (Fig. 2) und den Zweiloch- oder Fischschwanzbrenner (Fig. 3). Der Schnittbrenner läßt sich mit Hilfe eines Blechstreifens leicht reinigen. Offene Gasflammen treten immer mehr in den Hintergrund und werden binnen kurzem wohl bald ganz verschwunden sein.

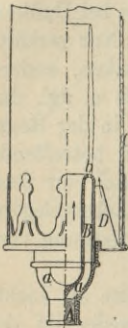


Fig. 4.
Argandbrenner.

Um der Flamme mehr Luft zuzuführen, hat man ihr die Röhrenform gegeben, und um seitliche Luftströmungen abzuhalten, wurde sie mit einem Zugglas versehen; hierdurch entstanden die Argandbrenner (Fig. 4), welche zwar wesentlich mehr Gas verbrauchten, aber eine viel höhere Leuchtkraft entwickelten.

Das Zugglas *C* wirkt wie ein Schornstein; die Verbrennungsluft wird durch den Blechkegel *D* zugeführt; das Gas

bewegt sich durch die Röhrenchen *a*, *a* nach dem ringförmigen Hohlraum *B*, von dem es bei *b* durch zahlreiche (18 bis 40) Löcher zur Flamme gelangt. Über dem Brenner vereinigen sich die einzelnen Gasstrahlen zur röhrenförmig gestalteten Flamme. Bisweilen hat man statt der vielen Löcher einen ringförmigen Schlitz angeordnet.

Später traten die Regenerativlampen auf, bei denen behufs Erhöhung der Leuchtkraft (bei verhältnismäßig geringem Gasverbrauch) sowohl das Gas, als auch die der Flamme zuzuführende Luft vorgewärmt wurden, und zwar durch die Wärme der Verbrennungsgase; die Gasflammen waren nach unten gerichtet. Am bekanntesten sind die von *Siemens* und die von *Wenham* konstruierten Lampen dieser Art. Fig. 5 zeigt eine *Siemenssche* Regenerativlampe. Das Gasglühlicht hat auch diese Beleuchtungseinrichtungen verdrängt.

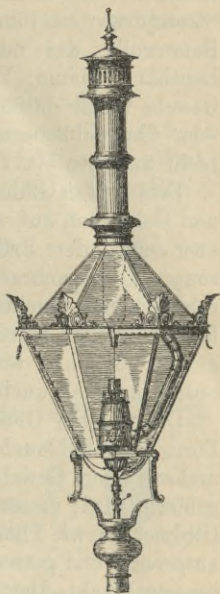


Fig. 5. Regenerativlampe von *Siemens*.

Gasglühlicht.

Der größte Umschwung in der Art der Gasbeleuchtung wurde Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts hervorgerufen durch die Erfindung des sog. Auerlichtes. *Auer v. Welsbach* führte den ihm patentierten Glühstrumpf ein, den er durch einen Bunsenbrenner, der bekanntlich nur schwach leuchtet, aber eine große

Heizkraft entwickelt, zum Weißglühen brachte. Der Strumpf war ein röhrenförmiges Gewebe aus Wolle oder Baumwolle, das mit verschiedenen Stoffen (Zirkon, Lanthan, Erbium, Yttrium usw.) getränkt war; dieses Gewebe wurde durch die Bunsenflamme verbrannt, und vom übriggebliebenen Glühkörper wurde ein ruhiges Licht ausgestrahlt.

Diese ersten Glühstrümpfe wiesen verschiedene Mängel und Gebrechen auf, so daß die *Auer*-Gesellschaft selbst, aber auch andere Erfinder, eine große Zahl von Verbesserungen daran anbrachten. Letztere wurden namentlich zahlreich und fruchtbar, als 1898 *Auers* Patent für erloschen erklärt wurde. Das von den Glühlichtlampen ausgehende Licht wirft seine Strahlen namentlich nach oben, zum Teil auch nach der Seite hin.

Die neueren Glühstrümpfe haben in der Regel die Form eines Schlauches, der sich nach oben zu verengt und aus einem Gewebe von tunlichst reiner Pflanzenfaser gebildet wird; dieses wird mit geeigneten Leuchtsalzen (Erdmetalle, wie Thorium, Cerium usw.) getränkt, darauf ausgereckt und getrocknet; schließlich wird eine Asbestöse angebracht. Der obere Teil des Strumpfes wird durch eine Bunsenflamme erhitzt und so zum Weißglühen gebracht; für das Gewebe wird vielfach Baumwollstrickgarn benutzt.

Unter normalen Verhältnissen ist gegenwärtig das Gasglühlicht die billigste Quelle künstlichen Lichtes; es erfordert geringere Betriebskosten, als Petroleum- und elektrisches Licht. Das Gasglühlicht beherrscht augenblicklich das Feld; die unmittelbar leuchtende Gasflamme wird wohl binnen kurzem ganz verschwunden sein. Gasglühlichtbrenner sind jetzt in den verschiedensten Größen zu haben: vom Babybrenner und der Gas-

glühlichtkerze an bis zum hochleuchtenden Intensivbrenner. Am meisten werden der normale Auerbrenner und der Liliputbrenner verwendet.

Hängendes Gasglühlicht.

Verschiedene neuere Erfindungen, wie Salzenberg-Kugellicht, Hydropreßgaslicht, Milleniumlicht, Pharoslicht, Selaslicht und Keithlicht, welche ihr Entstehen hauptsächlich dem Bestreben verdanken, eine dem elektrischen Bogenlicht mindestens ebenbürtige Gasglühlampe zu schaffen, seien hier nur genannt, weil ihre Verbreitung nicht groß ist; hingegen muß noch vom hängenden Gasglühlicht oder Invertlicht und vom Azetylenlicht gesprochen werden.

Ein Hauptvorteil der elektrischen Beleuchtungskörper liegt darin, daß sie die entwickelten Lichtmengen nach unten ausstrahlen. Letzteres auch bei den Gasglühlampen zu erreichen, führte zur Konstruktion der sog. Invertbrenner, welche bereits in ziemlich mannigfaltigen Formen geliefert werden und in den Lampen nach unten gerichtet sind. Fig. 6 veranschaulicht eine solche Lampe.

An der abwärts gelegenen Mündung des nach unten gerichteten Bunsenbrenners befindet sich der Glühstrumpf *b*; dieser wird durch die Flamme zum Glühen gebracht. Die Verbrennungsluft tritt in die Glaskugel *f* von oben ein, wird nach dem Zugschornstein *a c*, der am Unterrande trichterartig erweitert ist, geleitet und so zum Glühstrumpf geführt.

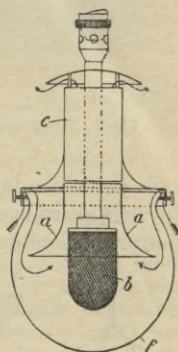


Fig. 6. Invertbrenner.



Fig. 7. Hängendes Gasglühlicht.

In Fig. 7 ist ein anderer Beleuchtungskörper dieser Art dargestellt.

Azetylenlicht.

Am Schluß des vorigen Jahrhunderts wurde das Azetylen, das durch Zersetzung von Kalziumkarbid mit Wasser entsteht, als Leuchtstoff bekannt

und erweckte in weiten Kreisen große Hoffnungen, die sich allerdings in nur beschränktem Maße erfüllten. Immerhin kommt es in denjenigen Fällen, wo man kein Steinkohlengas haben kann, also in größeren baulichen Anlagen (Anstalten aller Art, Fabriken, Gasthöfen) und selbst in kleineren Ortschaften, wohl in Frage. Man muß nur darauf bedacht sein, daß durch geeignete Einrichtungen Explosionen ausgeschlossen sind; denn solche entstehen bei starker Erhitzung des Azetylens (bei 780 Grad) ziemlich leicht und sind bei Gegenwart von Luft heftig.



Fig. 8 Brenner für Azetylenlicht.

Zweilochbrenner sind im allgemeinen die geeignetsten. Fig. 8 zeigt den Brenner der Allgemeinen Karbid- und Azetylengesellschaft.

Zwei Metallrohre sind so gegeneinander gestellt, wie Fig. 8 zeigt; an ihren freien Enden sind die aus Speckstein hergestellten Brenner angebracht. Durch vier Luftlöcher tritt die

Luft zum zuströmenden Azetylengas; die beiden Gasstrahlen stoßen aufeinander und erzeugen eine Schmetterlingsflamme.

Anordnung der Rohrleitungen.

An derjenigen Stelle des zu beleuchtenden Gebäudes, an der in dieses die Gaszuleitung von der Straße her einzuführen ist und von welcher aus die Rohrleitungen zu den verschiedenen Verbrauchsstellen ausgehen sollen (in der Regel im Kellergeschoß), wird der sog. Gasmesser angeordnet; mittels des letzteren wird die im Gebäude verbrauchte Gasmenge gemessen und danach bezahlt.

Dies trifft indes nur dann zu, wenn in dem betreffenden Gebäude nur ein Gaskonsument vorhanden ist. Wenn es deren mehrere gibt, so muß für jeden davon ein besonderer Gasmesser aufgestellt werden.

Hierbei kann man entweder in der Weise vorgehen, daß man an einer geeigneten (meist im Kellergeschoß gelegenen) Zentralstelle sämtliche Gasmesser aufstellt und von jedem die Rohrleitung nach der betreffenden zu beleuchtenden Raumgruppe (Wohnung) führt. Oder innerhalb jeder dieser Raumgruppen ist der zugehörige Gasmesser angebracht, und die Gashauptzuleitung wird im Gebäude mit ausreichender Lichtweite so hochgeführt, daß jeder Gasmesser durch ein Zweigrohr damit in Verbindung gesetzt werden kann. Das erstere Verfahren ist im allgemeinen aus dem Grunde vorzuziehen, weil dabei das zugeführte Leuchtgas sofort nach dem Eintritt in das Gebäude gemessen wird.

Wenn die zu erhellenden Räume vom Gasmesser aus in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind, so führt man diesen Räumen entlang einen Hauptrohrstrang und läßt von letzterem in jeden Raum eine besondere Zweigleitung abgehen. Falls aber, wie dies meist der Fall ist, diese Räume in verschiedenen Reihen neben- und übereinander gelegen sind, so müssen die geeigneten Stellen

für mehrere Hauptrohrstränge aufgesucht werden, von denen dann in die Einzelräume die Zweigrohre abgehen. Ist das Gebäude sehr ausgedehnt und werden seine Räume nicht durchweg gleichzeitig beleuchtet, so empfiehlt es sich, die Rohrleitungen miteinander zu einem Kreislaufnetz zu verbinden, so daß an die meisten Verbrauchsstellen das Gas entweder von der einen oder von der anderen Seite, unter Umständen von beiden Seiten zugleich, zufließen kann. Man erreicht dadurch noch den weiteren Vorteil, daß man im Bedarfsfalle (Reparaturen usw.) einzelne Gebäudeteile ganz auszuschalten in der Lage ist.

In der meist kurzen Leitung, welche vom Straßenrohrstrang zu dem zu beleuchtenden Gebäude, bzw.¹ zu seinem Gasmesser führt, sollte stets ein Haupthahn, der wenn möglich auch außerhalb des Gebäudes zugänglich sein möchte, vorgesehen werden, damit man erforderlichenfalls das Zuströmen des Gases nach dem Gebäude gänzlich abschließen kann. In ausgedehnteren Gebäudeanlagen empfiehlt es sich, an einzelnen, hierzu besonders geeigneten Punkten ähnliche Haupthähne anzuordnen, um unter Umständen den einen oder den anderen Gebäudeteil ausschalten zu können.

Das Leuchtgas führt stets bald größere, bald kleinere Mengen von Wasserdampf mit sich. In kälteren Räumen verdichtet sich dieser unter Umständen ganz oder teilweise. Deshalb sind die Rohrleitungen derart zu führen, daß das so gebildete Wasser nach dem Gasmesser zurückfließen kann, was man dadurch erzielt, daß man sie von letzterem an stetig ansteigen läßt. Dies ist aus örtlichen Ursachen nicht immer möglich. Alsdann muß man an hierzu geeigneten Stellen Wassersammler, Wassersäcke oder Siphons anordnen, aus denen man durch

Öffnen eines Hahnes das angesammelte Wasser ablassen kann. Hindert ein Unterzug oder ein anderer Träger die erwünschte Führung der Leitung, so kann man, wie durch Fig. 9 veranschaulicht, verfahren.

In die Leitung *CDE*, welche um den Unterzug *A* herum zu führen ist, wird bei *B* ein T-Stück eingeschaltet, aus dem man erforderlichenfalls bei *a* (durch Öffnen eines dort angebrachten Stöpsels) das Wasser abläßt.

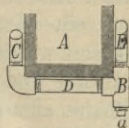


Fig. 9.

Geht eine Leitung aus einem warmen in einen kalten Raum, so muß sie Gefälle nach ersterem erhalten und auch in diesem der Wassersack angebracht werden.

Führung der Rohrleitungen.

Rohrleitungen in den Fußboden zu legen, muß man, wenn irgend möglich, vermeiden. Zwingen örtliche Gründe dazu, dann Sorge man dafür, daß man stets zu ihnen gelangen kann, z. B. durch schmale Fußbodenbretter, die mittels Holzschrauben befestigt werden und leicht abgehoben werden können u. dgl.

Am meisten werden die Leitungen an den Wänden hochgeführt (Steigleitungen) und verzweigen sich an den Decken (Zweig- oder Verteilungsleitungen). Auch in diesem Falle empfiehlt es sich, sie so zu legen, daß sie leicht zugänglich, aber auch derart, daß sie nicht gar zu sichtbar sind; deshalb legt man sie gern in die Ecken, welche Wände oder Wände und Decken miteinander bilden. Sollen die Gasrohre aus Schönheitsrücksichten nicht sichtbar sein, so werden sie wohl auch im Wandputz verborgen, was aber nicht zu empfehlen ist, weil die Zugänglichkeit arg beeinträchtigt wird. Muß man es indes tun, so nehme man verzinkte eiserne Rohre und

bestreiche sie noch mit einer Rostschutzfarbe. Für die Steigleitungen werden vielfach beim Aufführen der Mauern Rinnen ausgespart, in welche die Gasrohre, unter Umständen noch andere Leitungen, gelegt und die durch ein vorgeseztes und abnehmbares Brett abgeschlossen werden.

In der Steigleitung ist in jedem Stockwerk ein Abstellhahn anzubringen.

Die Führung der Rohrleitungen durch unzugängliche Zwischenräume soll man tunlichst vermeiden; in keinem Falle dürfen in solchen Räumen Verbindungsstücke angebracht werden. Durch Schornsteine, Lüftungsschlote und -kanäle u. dgl. sollen Gasrohre gleichfalls nicht geführt werden.

Des guten Aussehens wegen werden alle Rohrstränge, sofern die Raumgestalt nicht anders bedingt, geradlinig und senkrecht zu den Decken und Wänden geführt; ebenso bewirke man sämtliche Abzweigungen unter rechtem Winkel.

Material der Rohrleitungen.

Für die Leitungen wurden früher vielfach Bleirohre angewendet, die in ungemein einfacher Weise Richtungsänderungen und auch Abzweigungen gestatten. Da sie sich aber zwischen den Befestigungsstellen durchhängen, so gewährt die Leitung bald ein äußerst unschönes Aussehen; auch widerstehen sie äußeren Angriffen (Stößen, Schlägen u. dgl.) nur wenig, wodurch der Rohrquerschnitt in bedeutendem Maße herabgemindert wird; bei Ausbruch eines Feuers sind leicht Gasexplosionen möglich. In manchen Städten ist die Verwendung von Bleirohren nicht gestattet.

Gegenwärtig werden fast ausschließlich gezogene schmiedeeiserne Rohre angewendet; nur für Leitungen von großer Weite kommt Gußeisen in Frage. Sie haben die nötige Festigkeit, gestatten einfache Verbindungen und Befestigung und gewähren beim Ausbrechen eines Feuers weitgehende Sicherheit. Leuchtgas explodiert selbst in glühenden Leitungen nicht; es kann erst ausströmen, bzw. sich entzünden, sobald die Leitung abschmilzt oder sonst defekt wird. In manchen Städten ist die Verwendung solcher Rohre geradezu vorgeschrieben.

Die schmiedeeisernen Rohre werden meist nach ihrer lichten Weite in englischem Zollmaß, seltener Millimetermaß bezeichnet; für die üblichen Rohrdurchmesser diene die folgende Tabelle:

Lichte Weite		Äußerer Durchmesser	Gewicht
$\frac{1}{8}$	3,18	10	0,70
$\frac{1}{4}$	6,35	13,5	0,60
$\frac{3}{8}$	9,53	16,5	0,82
$\frac{1}{2}$	12,70	20,5	1,18
$\frac{3}{4}$	19,05	26,5	1,75
1	25,40	33,5	2,45
$1\frac{1}{4}$	31,75	41,5	3,6
$1\frac{1}{2}$	38,10	48	4,5
$1\frac{3}{4}$	44,50	51,5	5,3
2	50,80	59	6,0
$2\frac{1}{4}$	57,15	69	7,1
$2\frac{1}{2}$	63,50	76	8,2
$2\frac{3}{4}$	69,85	82	9,0
3	76,20	88,5	10,1
$3\frac{1}{2}$	88,90	102	11,5
4	101,06	114	13,5
engl. Zoll	Millimeter	Millimeter	Kilogr. für 1 lauf. Meter

Mit Rücksicht auf Frost dürfen bei Leitungen im Freien Rohre unter 19 mm lichter Weite keine Anwendung finden.

Kupferne Rohre werden nur selten verwendet und sind in manchen Städten gar nicht gestattet. Gummischläuche sind bloß zur Überleitung des Gases nach kleineren, versetzbaren Beleuchtungskörpern (Lampen) und nur dann zulässig, wenn jeder einzelne Schlauch durch einen in der festen Leitung befindlichen Hahn abgeschlossen werden kann und wenn es sich nicht um besonders feuergefährliche Räume (Warenhäuser u. dgl.) handelt.

Verlegen und Prüfen der Rohrleitungen.

Die Rohrstränge werden mit Hilfe von Rohrhaken (Fig. 10), bisweilen auch Klammern, an den Wänden und Gewölben, ferner mittels Rohrbänder an den Holzdecken befestigt. Bei Leitungen von größerem Durchmesser geschieht dies auch mittels Rohrschellen.



Fig. 10.
Rohrhaken.

Die Verbindung der einzelnen Rohrstücke miteinander geschieht mit Hilfe von Muffen (Fig. 11), die mit Gewinde versehen sind und in welche die Rohrenden, an die gleichfalls

Gewinde angeschnitten werden — unter Verwendung von Hanf und Mennige, bzw. anderem geeigneten Kitt —



Fig. 11.



Fig. 12.
Muffen.

eingeschraubt werden. Wechselt die Rohrweite, so wird die Verbindung mittels Verjüngungsmuffen (Fig. 12) bewirkt.

Sind Blei- und Eisenrohre miteinander zu verbinden, so darf dies nicht durch unmittelbares Anlöten ersterer an letztere geschehen; viel-

mehr ist das Bleirohr an einen Messingstutzen anzulöten und dieser mit dem Eisenrohr zu verschrauben.

Richtungsänderungen werden entweder durch Biegen der Rohre, meistens aber unter Verwendung von Bogen (Fig. 13) oder Kniestücken (Fig. 14) vollzogen; Abzweigungen machen T-Stücke (Fig. 15) oder Kreuzstücke



Fig. 13.
Bogenstück.

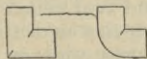


Fig. 14.
Kniestück.



Fig. 15.
T-Stück.



Fig. 16.
Kreuzstück.

(Fig. 16) notwendig. Endabschlüsse werden durch Stöpsel oder Pflöcke (Fig. 18) oder durch Kappen (Fig. 17) hervorgebracht.

Wenn Gasrohrleitungen auch noch so sorgfältig hergestellt werden, so ist niemals Gewähr vorhanden, daß sie völlig dicht sind. Deshalb müssen solche Leitungen stets auf ihre Dichtigkeit geprüft



Fig. 17. Kappe.
Fig. 18. Pflock.

werden, und zwar nicht bloß nach ihrer Vollendung, sondern auch während ihres Verlegens. Vielfach ist es üblich, daß der Monteur, sobald er eine Rohrverbindung ausgeführt hat, die Luft aus dem am anderen Ende verschlossenen Rohrstrang saugt und dann an das freie Ende die Zunge legt; läßt sich letztere nach einiger Zeit nur schwer abheben, so gilt die Leitung als genügend dicht. Doch entbehrt ein solches Verfahren der nötigen Zuverlässigkeit, die nur durch ein Manometer zu erreichen ist. Dieses wird gleich beim Beginn der Arbeit mittels Schlauchhahnes mit dem zuerst

verlegten Rohrstrang verbunden und bleibt bis zur Fertigstellung der Anlage sitzen; in geeigneten Zeitabschnitten wird die Prüfung auf Dichtigkeit vorgenommen. Ein einschlägiges Wassermanometer stellt Fig. 19 im lotrechten Schnitt dar.

Ein kleiner zylindrischer Behälter *J* ist allseitig luftdicht geschlossen und mit Wasser gefüllt; in seiner Achse durchdringt ein Glasrohr *L* den Deckel und reicht in die Wasserfüllung hinein. Im Deckel sind zwei weitere Öffnungen *B, B* vorhanden, deren eine an den Anfang der Rohrleitung angeschlossen wird; an der anderen wird ein Mundstück angebracht. Soll eine Prüfung der Rohrleitung stattfinden, so wird in das Mundstück kräftig eingeblasen; infolgedessen steigt das Wasser im Glasrohr *L* in die Höhe. Nun wird die Leitung mittels eines Hahnes oder auch nur mittels des Daumens geschlossen und hierauf der Wasserstand im Glasrohr beobachtet. Ändert er sich nicht, so ist die erforderliche Dichtigkeit erreicht worden; sinkt er aber, so müssen undichte Stellen vorhanden sein.

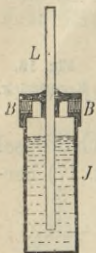


Fig. 19.
Wassermanometer.

Um Undichtigkeiten aufzufinden, bestreiche man die verdächtigen Stellen mit Seifenwasser; wo etwas Luft ausströmt, zeigt sich eine Blase.

Sachgemäßer als das Einblasen der Luft in die Leitung ist die Benutzung einer mit Windkessel versehenen Druckpumpe; diese ist so lange in Tätigkeit zu setzen, bis das an ihr angebrachte Manometer 25 cm Quecksilbersäule¹⁾ anzeigt. Während je nach Erfordernis durch Nachpumpen diese Spannung erhalten wird, kann man sich, indem man alle einzelnen Auslässe nacheinander öffnet, vom Zustand der Leitung überzeugen.

¹⁾ Dies entspricht $\frac{1}{3}$ Atmosphäre Überdruck der inneren Luftspannung über den äußeren Atmosphärendruck.

Natürlich müssen die vorgeführten Prüfungsarbeiten vorgenommen werden, bevor die Rohrleitungen irgend einen Anstrich oder irgend eine Bedeckung erhalten haben, bzw. eingeputzt worden sind.

Lichtmengen und Rohrweiten.

Der Helligkeitsgrad, der durch eine Lichtquelle an einer bestimmten Stelle des zu erhellenden Raumes erzeugt wird, wird nach sog. Meter-Normalkerzen oder kurzweg Meterkerzen gemessen und ausgedrückt. So bezeichnet man denjenigen Erhellungsgrad, den eine sog. Normalkerze an einer Stelle des zu beleuchtenden Raumes hervorruft, die 1 m von ihr entfernt ist. Die Normalkerze ist die Lichteinheit, nach der man die Leuchtkraft einer Lichtquelle zu messen pflegt. Der „Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern“ hat 1890 die sog. Hefnerlampe, auch Hefnerkerze genannt, als Lichteinheit angenommen; sie führt ihre Bezeichnung nach ihrem Erfinder und ist die Leuchtkraft einer freibrennenden Flamme, welche aus dem Querschnitt eines massiven, mit Amylacetat gesättigten Dochtröhrchens aus Neusilber von 8 mm innerem, 8,3 mm äußerem Durchmesser und 25 mm freistehender Länge vollkommen ausfüllt, bei einer Flammenhöhe von 40 mm vom Rande des Dochtröhrchens aus und wenigstens 10 Minuten nach dem Anzünden gemessen¹⁾.

Für eine Stelle eines Raumes, an der man deutlich lesen oder eine anderweitige Tätigkeit, welche anstrengendes Sehen bedingt, soll ausüben können, ist ein Helligkeitsgrad von 50 Meter-Normalkerzen erwünscht;

¹⁾ Mit dieser Normalkerze wird gegenwärtig fast in ganz Deutschland gemessen. In anderen Ländern hat man anderweitige Normalkerzen aufgestellt.

10 Meter-Normalkerzen sind das Mindestmaß, welches unbedingt vorhanden sein muß. Nennt man nun den Rauminhalt des zu erhellenden Raumes R , so kann man für mittlere Verhältnisse und mittlere Ansprüche die erforderliche Zahl n von Meter-Normalkerzen berechnen nach der Formel:

$$n = \frac{R}{(1,3 \text{ bis } 2,5) + 0,0005 R} ;$$

hierbei ist eine zweckmäßige Verteilung der Flammen und eine geeignete Höhenlage letzterer über dem Fußboden angenommen. Ist H die Höhe des Raumes, so berechnet sich die vorteilhafteste Höhe h der Lichtquelle über dem Fußboden aus der Formel:

$$h = (1,3 \text{ bis } 1,6 \text{ Meter}) + 0,25 H \text{ Meter.}$$

Kennt man nun die Lichtmenge, welche an einer bestimmten Stelle des zu erhellenden Raumes notwendig ist, und kennt man die Leuchtkraft der in Anwendung zu bringenden Beleuchtungskörper, so läßt sich in einfacher Weise deren erforderliche Anzahl berechnen. Die anzuwendenden Rohrweiten können nach nebenstehender vom „Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern“ empfohlenen Tabelle ermittelt werden.

Dazu ist zu bemerken, daß man bei Bestimmung der Rohrweiten nicht zu ängstlich und zu sparsam vorgehen solle, weil man Rücksicht zu nehmen hat auf etwaige Erweiterungen der Anlage u. dgl.; auch sind die Preisunterschiede bei den verschiedenen Rohrweiten keine so bedeutenden, daß man deshalb die erwähnte Vorsicht außer acht lassen sollte. Nachträgliche Auswechselungen von Rohrleitungen sind mit Beschädigungen von Wänden, Decken usw. verbunden und werden deshalb ziemlich kostspielig.

Anzahl der Gasflammen von 150 l stündlichem Gasverbrauch.

Länge der Leitung	Lichte Weite der Rohrleitungen:							
	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	2	engl. Zoll
10	2	5	15	32	60	100	220	
20	1	4	10	22	40	70	150	
30	1	3	8	18	35	60	130	
40	1	2	7	16	30	50	110	
50	—	2	6	14	25	45	100	
100	—	1	4	10	20	30	70	
200	—	1	3	7	15	20	50	

Meter	Lichte Weite der Rohrleitungen:							
	10	13	20	25	32	40	50	Millim.

Beleuchtungskörper.

Die Beleuchtungskörper sind entweder Wandarme oder Hängelampen; erstere sind meist mit nur einer Gasflamme (Fig. 20), letztere mit einer oder mehreren Flammen ausgerüstet. Die einflammigen Deckenlampen sind in der einfachsten Form Pendel (Fig. 21) oder Lyren (Fig. 22); die einfachste Gestalt einer mehrflam-
 I migen ist der Doppelarm (Fig. 23). Außerdem gibt es Schmuckformen beider, und durch Anwendung dieser und einer größeren Flammenzahl entstehen die sog. Gaskronen, Kronleuchter oder Lüster. Gegenwärtig ist die Form der mehrflam-
 I migen Beleuchtungskörper für Gasglühlicht dank dem lebhaften Wettbewerb zahlreicher Fabriken eine ungemein mannigfaltige, so daß einfacheren

und verwöhnteren Ansprüchen, ebenso den verschiedenen Geschmacksrichtungen genügt werden kann.



Fig. 20.

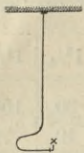


Fig. 21.



Fig. 22.

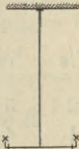


Fig. 23.

Wandarme und Hängelampen.

Die Rohre, welche nach den Brennern der Beleuchtungskörper führen, werden an den Wänden, bzw. Decken entweder mit Hilfe von Knie- oder T-Stücken befestigt, oder man schaltet eine Wand-, bzw. Deckenscheibe (Fig. 24) ein, welche mit genügend starken Schrauben an die Wand, bzw. Decke befestigt wird. Kron- oder sonstige Hängeleuchter von größerem Gewicht (über 40 kg) sollen nicht an den Rohrleitungen selbst hängen, sondern müssen in besonderer Weise befestigt und sicher aufgehängt werden; dies kann mittels Ketten, Eisenstangen, Drähte, Drahtseile u. dgl. bewirkt werden.

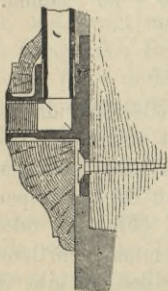


Fig. 24. Wandscheibe.

Vielfach sind bewegliche Beleuchtungskörper erforderlich. Man schafft solche in einfachster Weise, wenn man zwischen der Wandscheibe und dem Beleuchtungs-

körper (meist Tischlampe) einen Gummischlauch einschaltet. Geringere Beweglichkeit gestattet bei an einer Wand anzubringenden Beleuchtungs-

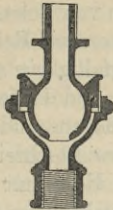


Fig. 25.
Kugelgelenk.

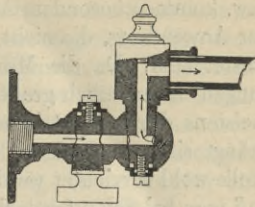


Fig. 26.
Wendearm.

körpern Gelenk- oder Wendearme (Fig. 26), bei solchen, die von der Decke herabhängen, Kugelgelenke (Fig. 25).

Bei letzteren wird vielfach verlangt, daß die Flamme bald in größerer, bald in geringerer Höhe leuchtend wirken soll, mit anderen Worten: daß man den Brenner herabziehen oder hochschieben kann. Hierzu dienen Vorrichtungen, die nach Art der Stopfbüchsen konstruiert sind, oder Flüssigkeitsverschlüsse (Fig. 27) mit Gegengewichten; letztere sollen nicht mit Wasser, sondern mit Glycerin oder anderen Flüssigkeiten, die nicht verdunsten oder verharzen, gefüllt werden.

Früher waren auch sog. Sonnenbrenner üblich, teils für Beleuchtungs-, teils für Lüftungszwecke, unter Umständen für beide zugleich. Bei diesen wird eine größere Zahl von Einzelflammen derart nahe aneinandergerückt, daß eine einzige ringförmige Flamme entsteht. Gegenwärtig sind sie fast ganz außer Gebrauch gekommen.

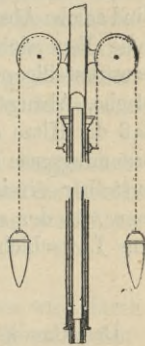


Fig. 27. Flüssigkeitsverschluß.

Für Schaufenster- und ähnliche Anlagen, in Theatern usw. kommen besondere Arten von Beleuchtungskörpern zur Anwendung, die nicht selten mit Reflektoren ausgestattet sind. Da die Mannigfaltigkeit solcher Einrichtungen eine ziemlich große ist, und da sie in neuerer Zeit meistens durch elektrisches Bogen- und Glühlicht verdrängt sind, so darf auf deren Beschreibung an dieser Stelle wohl verzichtet werden. Es sei nur hervorgehoben, daß man bei Schaufensterbeleuchtungen die Anlage stets so auszuführen hat, daß zur kalten Jahreszeit die Glasscheiben sich nicht beschlagen; eine geeignete Lüftungseinrichtung bietet das einfachste Mittel dar.

Alle Beleuchtungskörper sind derart anzubringen, daß die Flammen von brennbaren Stoffen (Decken, Wänden, Möbeln, Vorhängen, Verschlägen u. dgl.) so weit abstehen, daß ein Entzünden oder Verkohlen nicht eintreten kann. Dieser Abstand ist für gewöhnliche Verhältnisse über der Flamme zu mindestens 80 cm, in schwierigeren Fällen bis zu 1,50 m, und nach den Seiten hin zu 30 cm anzunehmen. Sind solche Abstände nicht zu erzielen, so ist die erforderliche Feuersicherheit durch geeignete Isoliermittel zu bewerkstelligen. Solche Mittel sind Hitzfänger, Schutzbleche, Abzugsrohre u. dgl., durch die verhütet wird, daß die Hitze der aufsteigenden oder abziehenden Verbrennungsgase die nächstgelegene Decke oder Wand unmittelbar erreiche; solche Schutzvorrichtungen trenne man von der zu schützenden Decke oder Wand durch eine Luftschicht.

Druckregler.

Das Gas kann nur vollständig ausgenutzt werden, wenn in den verschiedenen Brennern eines Rohrnetzes nahezu gleiche Drücke vorhanden sind. Dies ist indes

nur schwer zu erreichen, in manchen Fällen gar nicht; denn das Absperrn eines Brenners, das Ausschalten eines Zimmers aus der Beleuchtung, der ungleichmäßige Gasverbrauch in den benachbarten Häusern usw., rufen fortwährend Druckschwankungen hervor. Um den schädlichen Einfluß der letzteren möglichst herabzumindern, namentlich um der Gasverschwendung vorzubeugen, schaltet man in das Rohrnetz sog. Druckregler ein oder bringt unter jedem Brenner einen solchen an.

Diese Vorrichtungen sind in ziemlich mannigfaltiger Weise konstruiert worden, und zwar mit und ohne Flüssigkeitsverschluß. Die trockenen Druckregler besitzen einen Membranverschluß; die Membrane wird durch das zuströmende Gas beeinflusst, und durch aufgelegte Gewichte kann man in dem betreffenden Teile der Leitung den gewünschten Druck erreichen. Bei den nassen Druckreglern wird der Verschluß durch Quecksilber, Öl oder Wasser erreicht; in die Flüssigkeit taucht eine Glocke ein, auf deren Decke das zuströmende Gas wirkt, sie also mehr oder weniger in die Flüssigkeit hineinpreßt. Da man nun die Glocke stärker oder geringer zu belasten imstande ist, so läßt sich leicht in der Leitung derjenige Druck hervorbringen, der in dem betreffenden Falle der zweckmäßigste ist.

Da das jetzt am meisten angewandte Gasglühlicht einen ziemlich hohen Druck erfordert, so sind die Druckregler nicht mehr von der großen Bedeutung wie früher.

Gasmesser.

Die Menge des verbrauchten Leuchtgases wird durch Gasmesser, auch Gaszähler oder Gasuhren genannt, festgestellt. Man hat nasse und trockene Gasmesser; erstere sind bis zu einer gewissen Höhe mit einer Flüssigkeit ge-

füllt; letztere enthalten gar keine. Bei beiden Einrichtungen werden kleine Kammern durch das zuströmende Gas gefüllt, wodurch ein Zählräderwerk in Tätigkeit gesetzt wird. Man hat Gasmesser für 3, 5, 10, 20, 30, 50 und mehr Flammen.

Gasmesser sollen leicht zugänglich sein; bei nasser Konstruktion ist auf frostfreie Aufstellung zu achten.

2. Kapitel. Gasheizeinrichtungen (Gasöfen).

Wertschätzung.

Das Leuchtgas wird während der kälteren Jahreszeit vielfach zur Erwärmung von Räumen benutzt. Hierzu dienen die sog. Gasheizöfen.

Die „Heizung mittels Leuchtgases“ gewährt derjenigen mittels Stein- oder Braunkohlen, Briketts, Torfes usw. gegenüber nachstehende wesentliche Vorteile:

1. Die Gasheizöfen nehmen einen sehr geringen Raum in Anspruch und haben meist ein gefälliges Aussehen;
2. die Wärmeabgabe geschieht rasch und ist auch leicht regelbar;
3. das Gas verbrennt bei ordnungsmäßiger Bedienung und richtiger Anordnung der Abzugsrohre ohne üblen Geruch und ohne Rauch und Ruß;
4. die Gasofenheizung hat endlich den Vorzug, daß man sie in jedem mit Einzelöfen ausgestatteten alten Gebäude ohne wesentliche bauliche Veränderungen schnell und billig einrichten kann.

Diesen schwerwiegenden Vorteilen stehen indes folgende Mängel gegenüber:

1. Die beim Verbrennen des Leuchtgases unvermeidlich eintretende Wasserabscheidung. Man wirkt ihr entgegen, indem man die Abgase mit ziemlich hoher Tem-

peratur (nicht unter 65 Grad, besser mit 100 Grad C) in die Abzugsleitungen führt und dafür sorgt, daß das ausgeschiedene Wasser nach unten in ein besonderes Sammelgefäß abläuft.

2. Die vom brennenden Gas berührten Eisenflächen der Öfen und Röhren werden leicht vom Rost ergriffen. Aus diesem Grunde muß man diese Flächen verzinken oder verbleien.

3. Wenn auch bei neuzeitlichen Gasöfen die Explosionsgefahr eine ungemein geringe ist, so kann ihr Vorhandensein nicht völlig geleugnet werden; doch ist sie nicht größer, als bei jedem mit Holz und Kohlen geheizten Zimmerofen.

4. Vielfach wird die Verbreitung von Gasgeruch durch die Öfen und die Rohrleitung als weiterer Mißstand angeführt. Wie schon nebenstehend (unter 3) gesagt wurde, kann dieser Mangel nur den älteren Konstruktionen zur Last gelegt werden.

5. Zurzeit kommt für dauernd zu erwärmende Räume die Gasheizung in der Regel teurer zu stehen, als die sonst üblichen mit Holz, Kohle, Koks, Briketts usw.

Ungeachtet dieser Nachteile gibt es eine nicht geringe Zahl von Fällen, für welche sich die Gasheizung unbedingt empfiehlt:

1. für kleine, nicht ständig benutzte Räume;
2. für Fremdenzimmer in Gasthöfen und in Wohnhäusern;
3. für Flure und Flurgänge, Badezimmer, Erker u. dgl.;
4. für Schulen, Fest- und Konzertsäle, Kirchen;
5. für Räume, in denen eine zwar geringfügige, aber ständige Erwärmung notwendig ist (Pflanzenhäuser, Weinkeller usw.);

6. als Aushilfs- oder Ergänzungsheizung, also neben anderweitigen vorhandenen, aber nicht ausreichenden Heizeinrichtungen und in Fällen, wo zu erwarten steht, daß die vorhandenen Heizeinrichtungen zeitweilig ganz versagen.

Konstruktionsbedingungen¹⁾.

Ein sachgemäß konstruierter Gasheizofen muß nachstehenden Anforderungen genügen:

1. Er muß mit der Gaszuleitung so verbunden sein, daß kein unverbranntes Leuchtgas in den zu erwärmenden Raum austreten kann.

2. Die Brenner sind derart anzuordnen, daß man das Brennen der Flammen jederzeit beobachten kann, ohne am Ofen ein Türchen öffnen zu müssen. Ferner bringe man die Brenner so nahe nebeneinander an, daß das Entzünden eines Brenners auf die benachbarten sich mit Sicherheit fortpflanzt.

3. Eine unvollkommene Verbrennung des Leuchtgases soll nicht eintreten können, weil sich bei einer solchen Kohlenoxydgas bildet, welches für die menschliche Gesundheit unzutraglich ist.

4. Der Ofen muß an einen Schornstein oder an ein besonderes Abzugsrohr²⁾ angeschlossen sein, damit die der menschlichen Gesundheit schädlichen Verbrennungs- oder Abgase nicht in den zu heizenden Raum gelangen, sondern aus dem Ofen unmittelbar abgeführt werden.

¹⁾ Unter Benutzung von: Rietschel, Anleitung zur richtigen Konstruktion, Aufstellung und Handhabung von Gasheizapparaten. Im Auftrage des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern bearbeitet und herausgegeben von der Heizkommission des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern. München u. Berlin 1907.

²⁾ Da die Verbrennungsgase weder Rauch noch Ruß enthalten, so können bei besonderen Abzugsrohren alle an Schornsteinen notwendigen Vorrichtungen (Putztürchen usw.) in Fortfall kommen.

Dabei ist zu vermeiden, den Abgasen durch zu enge und vielfach ihre Richtung ändernde Züge einen großen Widerstand entgegenzusetzen, weil sonst bei kleinsten Flammen die Abgase nicht mit Sicherheit in den Schornstein abziehen. — Nur bei ganz kleinen Öfen läßt man die Abgase in den Raum austreten.

5. Beim zeitweiligen Versagen der Abzugsleitung (durch Zugstörungen, Rückstöße usw.) im Schornstein darf keine unvollständige Verbrennung des Gases oder gar das Verlöschen der Flamme eintreten. Auch müssen in einem solchen Falle die Abgase in den zu heizenden Raum austreten können. Deshalb sind in der äußeren Mantelfläche des Ofens Öffnungen oder sonstige Vorkehrungen anzubringen, die jenes Austreten ermöglichen.

Diesen Bedingungen ist noch hinzuzufügen, daß man sowohl leuchtende Flammen, als auch entleuchtete (Bunsen- oder Blaubrenner) verwenden darf. Allerdings verlöscht eine entleuchtete Flamme durch einen Luftzug leichter, als eine leuchtende, oder sie kann zurückschlagen; deshalb ist im allgemeinen eine leuchtende Flamme einer entleuchteten vorzuziehen.

Reflektoröfen.

Bei sämtlichen Gasheizöfen bildet das sog. Brenn- oder Brennerrohr — ein mit einer oder mehreren Reihen von Löchern versehenes Metallrohr — die Wärmequelle, indem diesem Rohr das Leuchtgas zugeführt und letzteres an den Ausmündungen zum Brennen gebracht wird, in solcher Weise also eine oder mehrere Flammenreihen entstehen. In der Regel ist es die strahlende Wärme, welche als Mittel der Wärmeübertragung benutzt wird.

Die sog. Reflektoröfen besitzen einen meist aus Kupferblech bestehenden Reflektor *a* (Fig. 28), gegen

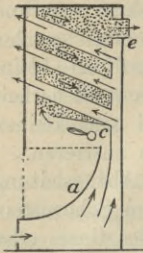


Fig. 28.
Reflektorofen.

den das oben angebrachte geradlinige Brennerrohr *c*, welches eine leuchtende Flammenreihe besitzt, die Wärmestrahlen wirft; von hier aus werden sie durch die vorn offene Wand des Ofens in den zu heizenden Raum geworfen. Die Verbrennungsgase ziehen bei *e* in den Schornstein oder in ein besonderes Abzugsrohr ab. Die erforderliche Verbrennungsluft bewegt sich aus dem Raume vor dem Reflektor nach dem Brennerrohr.

Der Reflektor *a* ist so gestellt, daß die Wärmestrahlen, welche von oben darauf fallen, sowohl nach vorn, wie nach den Seiten hin zerstreut werden; die Flammen werden vom zu heizenden Raume aus nicht gesehen.

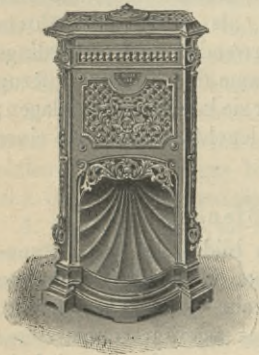


Fig. 29.
Reflektorofen.

Bei den vollkommeneren Konstruktionen ist über der Reflektorkammer ein Aufbau angeordnet, worin Züge angebracht sind (Fig. 28 u. 29); nach Abgabe der strahlenden Wärme ziehen die Verbrennungsgase durch diese Züge, worin sie abgekühlt werden. Aus den Zügen gelangt die erwärmte Luft in den zu erwärmenden Raum. Die

in Fig. 28 unter dem Reflektor eingetragenen Pfeile deuten den Weg an, den die in den Zügen sich bewegenden Gase nehmen.

Fig. 30 zeigt, wie man der auf S. 31 (unter 5) angegebenen Konstruktionsbedingung gerecht werden kann.

Die Unterkante der Vorderwand ist beliebig, aber mindestens 5 cm höher gelegen, als die Oberkante des Brennerrohres. Die Flammen müssen sich hierbei derart nach aufwärts entwickeln, daß ihre Verlängerung nicht unter die Metallkante tritt oder aus den Öffnungen austritt, damit nicht etwa die Verbrennungsgase dauernd den Weg in den zu heizenden Raum nehmen können.

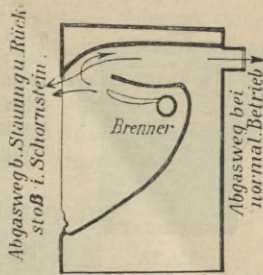
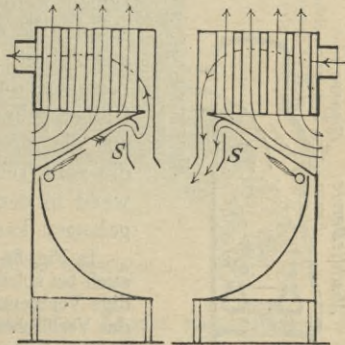


Fig. 30.

Einen neuen Gasheizofen, der den auf S. 30 u. 31 namhaft gemachten Konstruktionsbedingungen vollständig entspricht, hat die Firma *Houben Sohn Carl, A.-G.* in Aachen konstruiert (Fig. 31 u. 32).

Es ist Gewähr geboten, daß die Verbrennung des Gases vor Störungen bei schlechtem Zug oder Gegenzug gesichert ist, so daß bei letzterem weder Kohlenoxydbildung stattfinden kann, noch die Flammen erlöschen.



Bei Normalzug.

Bei Gegenzug.

Fig. 31.

Fig. 32.

Gasheizofen von *Houben Sohn Carl, A.-G.* in Aachen.

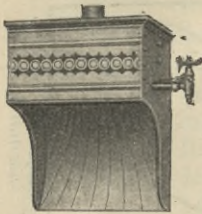


Fig. 33.
Hängender Reflektorofen.

Der Gegenzug (Fig. 32) wirkt saugend auf die durch den oberen Schlitz der Schutzwand *S* austretenden Verbrennungsgase, wodurch der Zuzug frischer Luft zu den Flammen nicht unterbrochen wird und die Verbrennung eine vollkommene ist.

Bei beschränkten räumlichen Verhältnissen bildet man die Reflektoröfen derart aus, daß man sie an die Wand hängen kann (Fig. 33).

Öfen mit Glühsteinen.

Bei einigen Gasofenkonstruktionen werden bestimmte Gegenstände, die sog. Glühsteine, die aus Asbest, Ton, Schamotte usw. bestehen, durch Gasflammen zum Glühen gebracht, so daß von ihnen aus die strahlende Wärme durch die zum Teile offene Ofenvorderwand in den zu heizenden Raum gelangen kann.

In Fig. 34 ist veranschaulicht, wie auch bei solchen Öfen die unvollständige Verbrennung des Gases oder gar das Verlöschen der Flammen verhütet werden kann.

Derartige Öfen sollen sich nicht sonderlich bewährt haben.

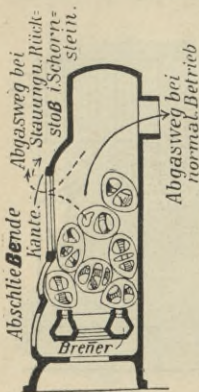


Fig. 34. Gasofen mit Glühsteinen.

Geschlossene Öfen.

Die beiden vorgeführten Arten von Gasheizöfen lassen sich als offene bezeichnen. Die geschlossenen Öfen

bestehen zumeist aus einer Anzahl von lotrecht stehenden Röhren (Fig. 35), die nicht selten den bei den Dampfheizungen üblichen Radiatoren ähnlich gestaltet sind und deshalb auch nicht selten Gasradiatoren genannt werden. Am Fußende der Rohre ist das Brennerrohr mit seiner Flammenreihe angebracht. Die aus

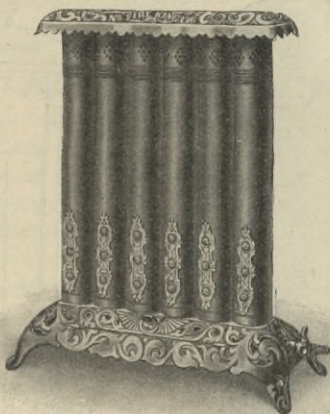


Fig. 35. Gasradiator.

letzterem sich entwickelnden Abgase ziehen durch die erstgedachten Rohre, erwärmen deren Wände und werfen die strahlende Wärme in den zu heizenden Raum. Oben vereinigen sich die Rohre in einer Art Kammer, von der aus die Abgase in den Schornsteinen usw. abziehen.

Verwandt in der Einrichtung sind die gußeisernen Element-Gasheizöfen von *G. Meurer*.

Eine besondere Art von geschlossenen Öfen sind die

Gasschulöfen, wie sie hauptsächlich von den Warsteiner Gruben- und Hüttenwerken und von *Houben Sohn Carl, A-G.* zu Aachen erzeugt werden. Die ursprünglich für Karlsruher Schulen nach dem System

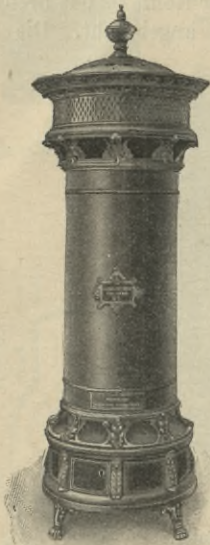


Fig. 36.

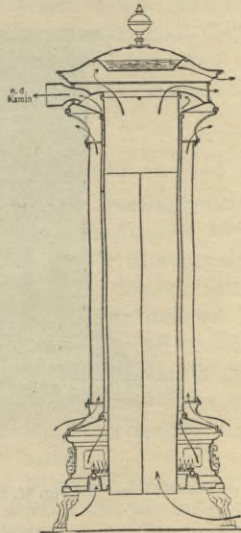


Fig. 37

Gasschulöfen System *Meidinger*

Meidinger von den in erster Reihe genannten Werken ausgeführten Öfen sind in Fig. 36 u. 37 dargestellt.

Durch zwei ineinander gesteckte Blechzylinder wird ein Ringschlitzkanal gebildet, an dessen Fußende das kreisförmig gebogene Brennerrohr mit den Gasflammen angeordnet ist;

die Verbrennungsgase steigen im Kanal nach oben, erwärmen die beiderseitigen Zylinderwände, die ihrerseits die Wärme ausstrahlen. Schließlich ziehen die Abgase in den Schornstein ab. Wie die Raumluft an die wärmestrahrenden Flächen herantritt, zeigen die eingetragenen Pfeile.

Am Aachener Schulgasofen ist im untersten Teile ein konisch gestalteter Metallreflektor angeordnet, auf den die vom Flammenring ausgehenden Wärmestrahlen zum Teil auffallen und von dem sie nach dem zu erwärmenden Raume geworfen werden.

Solche Gasheizöfen werden auch mit Ventilations-einrichtungen (Zuführung und Erwärmung frischer Außenluft) hergestellt¹⁾.

Ganz kleine Gasöfen mit geringer Wärmewirkung haben die bekannte Form der Petroleumöfen; die wärmenden Gasflammen befinden sich im Innern des Blechzylinders. Sie sind meist transportabel und werden mittels eines Schlauches an die Gasleitung angeschlossen; eine Abzugsleitung für die Abgase ist in der Regel nicht vorhanden.

Um die Wärme der Verbrennungsgase besser auszunutzen, wird neuerdings in den Blechzylinder eine lotrechte Zungenwand eingesetzt, wodurch er in zwei Kammern geteilt wird. Am Fuße der einen befindet sich das Brennerrohr; die Abgase steigen empor, bewegen sich über die Zunge hinweg in die zweite Kammer, in der sie nach abwärts fallen, um schließlich durch im Unterteile des Ofens angebrachte Öffnungen in den zu heizenden Raum austreten. Am Fuße des Blechzylinders wird wohl auch ein schwachgeneigter Reflektor angeordnet.

¹⁾ In gewissem Sinne können zu den Gasheizöfen auch die Gasbadeöfen gezählt werden; von diesen wird indes, des besseren Zusammenhanges wegen, in Abschn. II, Kap. 4 die Rede sein.

3. Kapitel. Gaskocheinrichtungen (Gaskocher und Gasherde).

Wertschätzung.

Das Kochen mit Leuchtgas ist mehr verbreitet, als das Heizen. Dies erklärt sich aus den mannigfachen Vorteilen, die in der Küche u. dgl. das Gas als Heizstoff darbietet¹⁾.

1. Größte Bequemlichkeit. Alle mit sonstigem Brennstoff und seinen Rückständen verbundene Arbeit entfällt; von Einlagern, Zerkleinern und Herbeischaffen des Brennmaterials kann nicht die Rede sein; ebenso sind Anheizen, Nachlegen, Schüren, Schlacke und Fortschaffen von Asche ausgeschlossen.

2. Äußerste Reinlichkeit. Es gibt weder Staub, noch Asche, Rauch oder Ruß; die Geschirre bleiben rein, desgleichen die Wände und Fußböden der Küche.

3. Vielfache Zeitersparnis. In jedem Augenblick ist volle Hitze da, und das Feuer braucht keine Bedienung.

4. Raumersparnis. Weder in der Küche, noch anderswo im Hause braucht man Brennstoff aufzubewahren.

5. Stete Betriebsbereitschaft. Störungen durch Rußansammlungen im Kochherd, durch Schornsteinreinigung, durch widrigen Wind oder Sonnendruck auf den Schornstein sind ausgeschlossen.

6. Keine lästige Hitze. Bei gut konstruierten Gasherden sind keine großen, nutzlos erhitzten Flächen vorhanden.

Hierzu kommt noch, daß infolge des raschen Ankochens der Speisen und der genauen Einstellbarkeit der Hitze viele Speisen bei Gasfeuerung schmackhafter ausfallen, als bei den üblichen Kochherden.

¹⁾ Nach: Kein Haus ohne Gas! München u. Berlin 1906.

Diesen vielen und wesentlichen Vorzügen steht die Kostspieligkeit der Gasfeuerung gegenüber. Im vorhergehenden Kapitel mußte für Gasheizeinrichtungen dieser Nachteil ohne weiteres zugegeben werden. Für das Kochen mit Gas wird allerdings von berufener Seite behauptet und auch ziffermäßig nachzuweisen versucht, daß das Kochen mit Gas bei richtiger Handhabung guter Vorrichtungen durchaus nicht teurer ist, als das Kochen mit Kohlen. Ja es sei durch Versuche und durch Erfahrung erwiesen worden, daß sogar eine Geldersparnis erzielt werden könne.

Konstruktion.

Jede Gaskocheinrichtung muß derart konstruiert sein, daß eine vollständige Verbrennung des Gases stattfindet, auch dann, wenn Kochgeschirre über den Flammen stehen.

Für Kochzwecke werden, um die Rußbildung zu vermeiden, wohl immer entleuchtete Gasflammen verwendet. Die betreffenden Brenner sind als Einlochbrenner, in Ring-, Teller-, Stab-, Röhren- und Plattenform, zu finden. Bei den letztgenannten Brennerarten tritt das Gas in der Regel aus Bohrlöchern oder aus ähnlich gestalteten Öffnungen aus.

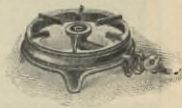


Fig. 38. Gaskocher.

Die von den Gasflammen entwickelte Wärme wird am besten benutzt, wenn die Kochgefäße unmittelbar über ihnen stehen. Bei der kleinsten Gattung von Gaskocheinrichtungen, den sog. Gaskochern (Fig. 38), die nur stets ein Geschirr aufnehmen, ist dies stets der Fall.

Soll eine größere Zahl von Kochtöpfen Aufstellung finden, so werden auch mehrere Brenner notwendig, und

über diesen wird eine geschlossene Herd- oder Kochplatte angeordnet (Fig. 39). In solcher Weise entstehen die kleinen Gasherde, auch Gaskochplatten genannt.



Fig. 39. Gaskochplatte.

Durch diese Konstruktion ist ein Wärmeverlust bedingt; denn die Gasflammen müssen zunächst die Kochplatte erhitzen, und erst von dieser aus vollzieht sich die Erwärmung der Kochgeschirre.

Um diesen Wärmeverlust möglichst herabzumindern, bringt man in der Kochplatte über den Gasbrennern Durchbrechungen (Kochlöcher) an, auf welche die Geschirre gesetzt und in solcher Weise unmittelbar von den Flammen geheizt werden. In diese Durchbrechungen legt man vielfach eiserne Ringe ein, deren beim Kochen so viele herausgenommen werden, als die Größe des Kochgefäßes es erfordert.

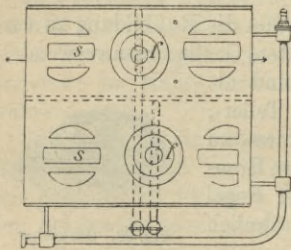


Fig. 40. Gaskochplatte.

Außer diesen unmittelbar zum Kochen dienenden Durchbrechungen werden zu ihren Seiten noch andere, meist schlitzzartig gestaltete Öffnungen angebracht, welche zum besseren Ausnutzen der entwickelten Wärme dienen. Eine solche Kochplatte mit dem Gaszuführungsrohr zeigt Fig. 40.

Zunächst entfernt man die über den Gasbrennern *f, f* befindlichen gußeisernen Ringe und bringt darauf die Kochgeschirre zum Sieden; alsdann schiebt man sie über die schlitzartigen Öffnungen *s*, wo sie durch die abziehenden heißen Verbrennungsgase weiter kochen. Sind auf diesem Wege sämtliche Töpfe zum Kochen gebracht, so werden über den Brennern *f, f* die Eisenringe wieder eingelegt und die bereits zum Kochen gebrachten Gefäße daraufgestellt. In solcher Weise kocht hierauf der Inhalt aller Geschirre weiter. Hätte man die Eisenringe nicht wieder eingelegt, so würde der Inhalt der unmittelbar über den Brennern stehenden Gefäße viel zu heftig über und über kochen, und die Nebentöpfe würden nur ungenügend erwärmt werden.

Manche der Platten- oder Kochlöcher lassen sich durch sog. Deck- oder Kochplatten bedecken, um sie zum Warmhalten der Speisen verwenden oder um unter Umständen auf der ganzen Herdplatte kochen zu können.

Größere Gaskochherde erhalten ähnlich wie die gewöhnlichen Küchenherde einen Unterbau, worauf die Gaskochplatte aufruhet; die messingene Schutzstange dient als

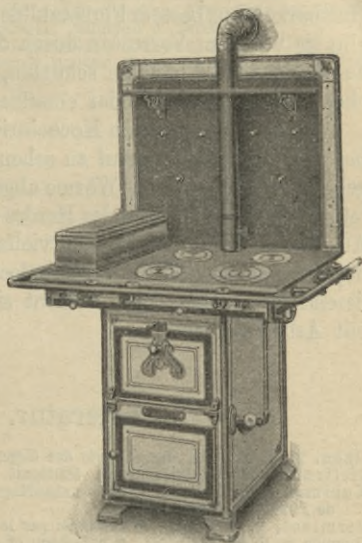


Fig. 41. Gaskochherd.

Gaszuführung, von der die einzelnen Feuerungen abzweigen. Meist sind Brat- und Backöfen, in der Regel auch ein Wasserschiff, angefügt. Im übrigen ist die Ausbildung eine äußerst mannigfaltige; Fig. 41 führt ein Beispiel vor.

Die größeren Gaskocheinrichtungen werden, ähnlich wie die Gasheizöfen, an einen Schornstein oder an ein besonderes Abzugsrohr angeschlossen, um die abziehenden Verbrennungsgase fortzuschaffen. Bei den kleineren Gasherden und bei den Gasherden sieht man hiervon ab und läßt die Abgase in den Küchenraum austreten.

Die Wandungen der Gasherde sollen im Interesse der Haltbarkeit aus bestem Flußstahlblech hergestellt werden. Um sie vor dem Verrosten durch das aus dem Gas sich ausscheidende Wasser zu schützen, müssen sie angestrichen, besser verzinkt oder emailliert werden.

Wie bei jeder anderen Kocheinrichtung hat man auch bei den Gasherden darauf zu sehen, daß sie in die Umgebung möglichst wenig Wärme abgeben, diese im Gegenteil tunlichst im Inneren des Herdes zurückgehalten wird. Aus diesem Grunde stellt man vielfach seine Wandungen doppelt her, so daß die eingeschlossene Luftschicht isolierend wirkt, oder man bedient sich einer Bekleidung mit Asbestplatten.

Literatur.

- Ilgen, F. H. W. Die Gasindustrie der Gegenwart usw. Halle 1873.
 Tieftrunk. Die Gasbeleuchtung. Stuttgart 1874.
 Kuhlmann, F. De l'éclairage et du chauffage par le gaz au point de vue de l'hygiène. Paris 1876.
 Germinet, G. Chauffage et éclairage par le gaz. Paris 1876.
 Common sense for gas users. A catechism of gas-lighting. London 1877.
 Schaar, G. F. Die Steinkohlengasbereitung. Leipzig 1877. — 2. Aufl. 1880.
 Mendlik, A. Die Gasbeleuchtung. Budapest 1879.
 Müller, A. Die Gasbeleuchtung im Hause usw. Wien 1880.

- Scholtz, A. Konstruktion und Anlage der Gas- und Wasserleitungen in Gebäuden, sowie der elektrischen und pneumatischen Telephone, einschließlich der Telephone und Sprachrohrleitungen. Stuttgart 1881.
- Coglievina, D. Theoretisch-praktisches Handbuch der Gasinstallation. Wien 1889.
- Levy, A. Éclairage et ventilation par le gaz etc. Paris 1890.
- Black, J. Gas fittings etc. London 1890.
- Coglievina, D. Praktischer Ratgeber für Gaskonsumenten usw. Halle 1891. Fachbibliothek für Bau-, Kunst- und Maschinenschlosser, für Mechaniker, Maschinenbauer und Schmiede. Bd. 12: Der praktische Gasinstallateur usw. Von F. H. Aschner. Berlin 1891.
- Gerhard, W. P. Gas-lighting and gas-fitting etc. New York 1892. — 2. Aufl. 1894.
- Hartwig, G. Das Gasglühlicht usw. 1.—3. Aufl. Dreden 1894.
- Handbuch der Hygiene. Herausg. von Th. Weyl. Bd. IV, Lief. 1: Die Gasbeleuchtung. Von Rosenboom. Jena 1895.
- Der städtische Tiefbau. Bd. IV: Die Versorgung der Städte mit Leuchtgas. Von M. Niemann. Stuttgart. Heft 1: 1897; Heft 2: 1904.
- Kuckuk, F. Der Gasrohrleger und Gaseinrichter usw. München 1904.
- Schäfer, F. Kein Haus ohne Gas! München u. Berlin 1906.
- Rietschel. Anleitung zur richtigen Konstruktion, Aufstellung und Handhabung von Gasheizapparaten. München u. Berlin 1907.
- Ahrens, F. Das hängende Gasglühlicht. München u. Berlin 1907.
- Gerhard, W. P. The American practice of gas piping and gas lighting in buildings. New York 1908

II. Abschnitt.

Wasserversorgung der Gebäude.

1. Kapitel. Wasserentnahme und Wasserbedarf.

Wasserentnahme.

Für jede menschliche Wohnung ist die Beschaffung von Trink- und Nutzwasser in ausreichender Menge und guter Beschaffenheit ein unabweisbares Bedürfnis. Deshalb besitzen heutzutage nicht nur große und mittelgroße Städte eine öffentliche Wasserversorgungsanlage, ein sog. Wasserwerk, sondern auch die kleineren Städte haben sich eine derartige Einrichtung geschaffen, oder sie sind augenblicklich im Begriffe, eine solche zur Ausführung zu bringen. Nur kleinere Ortschaften, Marktstellen und Dörfer sind in ihrer Mehrzahl darauf angewiesen, ihren Wasserbedarf aus Orts- und Hausbrunnen zu decken.

Angesichts dieser weiten Verbreitung von zentralen Wasserversorgungseinrichtungen wird im vorliegenden auch nur der Anschluß der Gebäude an solche Berücksichtigung finden.

Eine Sonderstellung nehmen isoliert dastehende Gebäude und Gebäudegruppen ein, bei denen der Anschluß an ein vorhandenes Wasserwerk ausgeschlossen ist. Dazu gehören vereinzelte Schloß- und Villenbauten, kleinere Villenkolonien, Kranken- und Irrenanstalten, Gefängnisse, Fabrikanlagen usw.; für diese spielt die Frage der Wasserbeschaffung eine besondere Rolle. Sie benutzen nahegelegene Quellen oder beziehen das erforderliche Wasser aus dem nächstgelegenen Fluß, Bach oder See,

oder es werden größere Brunnen hergestellt, aus denen Grundwasser für den in Rede stehenden Zweck hervorgeholt wird.

Wasserbedarf.

Die Menge des zu beschaffenden Wassers ist für unsere Wohngebäude nach dem Vorschlag des „Deutschen Vereins der Gas- und Wasserfachmänner“ wie folgt zu bemessen:

- | | | |
|---|-----------|-------|
| 1. Gebrauchswasser in Wohnstätten für den Kopf der Bevölkerung und für den Tag: | | |
| a) zum Trinken, Kochen, Reinigen usw. | 20 bis 30 | Liter |
| b) zur Wäsche | 10 „ 15 | „ |
| 2. Abortspülung, einmalig | 5 „ 6 | „ |
| 3. Pissoirspülung: | | |
| a) unterbrochen (intermittierend) für den Stand und die Stunde . . . | 30 | „ |
| b) ständig (kontinuierlich) für 1 m Spülrohr und 1 Stunde | 200 | „ |
| 4. Bäder: | | |
| a) ein Wannenbad | 350 | „ |
| b) ein Sitzbad | 30 | „ |
| c) einmalige Brause oder Strahldusche | 20 bis 30 | „ |
| 5. Gartenbesprengung an einem trockenen Tage für 1 qm einmal besprengter Fläche | 1,5 | „ |
| 6. Hofbegießung desgl. für 1 qm | 1,5 | „ |
| 7. Bürgersteig- (Trottoir-) Begießung desgl. für 1 qm | 1,5 | „ |
| 8. Ein Pferd tränken und reinigen, ohne Stallreinigung, für 1 Tag | 50 | „ |
| 9. Ein Stück Hornvieh tränken und reinigen, ohne Stallreinigung, für 1 Tag: | | |
| a) Großvieh. | 50 | „ |
| b) Kleinvieh | 10 | „ |
| (ein Kalb 8 l, ein Schaf 8 l, ein Schwein 13 l) | | |
| 10. Ein Wagen zur Personenbeförderung, Reinigung für 1 Tag | 200 | „ |

Gewöhnlich pflegt man den einschlägigen Berechnungen für den Wasserbedarf Durchschnittszahlen für einen Tag und den Kopf der Bevölkerung zugrunde zu legen. Man kann für kleine Ortschaften (Marktflecken, Dörfer usw.) 60—75 l, für kleinere Städte 75—90 l, für mittelgroße Städte 90—105 l, für ganz große Städte 110—130, selbst 135 l und darüber annehmen.

2. Kapitel. Wasserzuführung und Hausrohrnetz.

Anschlußleitung.

Soll ein an einer städtischen Straße gelegenes Gebäude mit Wasser versorgt werden, so zweigt man von dem in dieser Straße gelegenen Wasserleitungsrohre einen Rohrstrang, die sog. Anschlußleitung, nach dem Gebäude ab; er besteht meistens aus Gußeisen und wird bis an die Straßenfront des Gebäudes geführt. Am Eintritt der Wasserzuleitung in das Gebäude oder in das dazu gehörige Grundstück werden der Wassermesser und das dem Wasserabnehmer zugängliche Hauptabschlußventil angeordnet; letzteres dient meistens auch zum Entleeren des Hausrohrnetzes.

Rohrleitungen.

Von diesem Hauptabschlußhahn gehen die Hausrohrleitungen aus, welche die Verteilung des Wassers innerhalb des Gebäudes, meistens auch der Hofräume, des Gartens usw., sowohl in wagrechter, als auch in lotrechter Richtung vorzunehmen haben.

Die wagrechte Verteilung der Hauptrohre bewirke man, wenn möglich, im Kellergeschoß, weil sie dort am bequemsten auszuführen ist und die Leitungen vor dem

Einfrieren geschützt sind. Aus diesen Kellerräumen steigen einzelne, passend gelegene Rohrstränge, die sog. Steigrohre, lotrecht empor und sind so anzuordnen, daß von jedem eine möglichst große Zahl von Zapfstellen mittels kurzer, wagrechter Zweigrohre angeschlossen werden kann.

Man vermeide tunlichst in den über Tag gelegenen Stockwerken längere wagrechte Rohrleitungen. Muß man dies aus örtlichen oder anderen Gründen dennoch tun, so führe man die Rohrstränge entsprechend unterstützt den Decken entlang und Sorge dafür, daß man sie nötigenfalls vollständig entleeren kann. Leitungen in die Fußböden zu legen, empfiehlt sich nicht, da leckgewordene Stellen schwer zu entdecken sind und die darunter gelegenen Decken arg Schaden leiden können.

Zapfstellen sowohl, als auch die zu ihnen führenden Leitungen ordne man so an, daß zur Winterszeit das Einfrieren nicht zu befürchten ist: also nicht an Giebel- und Stirnmauern und an Wände, welche der unmittelbaren Wirkung des Frostes ausgesetzt sind. Am besten eignen sich Küchenwände und die Wände bewohnter Räume, niemals Wände kalter Treppenhäuser und Flurgänge.

Kann man das Verlegen von Rohrleitungen in kalten Räumen nicht umgehen, so versehe man sie an solchen Stellen, wo sie noch frostfrei gelegen sind, mit einer Abstell- und Entleerungsvorrichtung.

Die von den Hauptrohrsträngen abzweigenden Leitungen müssen durch ein Absperrventil abgeschlossen und entleert werden können; deshalb lasse man ein solches Rohr stets, wenn auch schwach, ansteigen.

Für die Weite der Rohrleitungen können folgende Angaben als Anhalt dienen:

- zu einem gewöhnlichen Zapfhahn (in der Küche oder an einer anderen Stelle der Wohnung): 15 mm;
 zu einer Waschoilette: 15 mm;
 „ „ Badeeinrichtung: 20 mm;
 „ „ Waschküche: 20 mm;
 zu einem Spülabort: 20 mm;
 zu einer Feuerlöscheinrichtung und zu einem Gartenhydranten:
 25 mm.

Material der Rohrleitungen.

Für das Hausrohrnetz verwendet man:

1. Bleirohre, welche sich durch die große Biegsamkeit des Materials, die leichte Verbindungsfähigkeit der einzelnen Rohrstücke untereinander und die einfache Möglichkeit, Abzweigungen herzustellen, auszeichnen.

Zement greift Bleirohrleitungen häufig an; auch bewähren sie sich wenig, wenn sie in den Erdboden verlegt werden; selbst von den Ratten werden sie angegriffen. Doch besteht der größte Nachteil solcher Leitungen darin, daß Wasser von gewisser Beschaffenheit, namentlich solche, welche viel Bikarbonate und Sulfate enthalten, darin vergiftet werden.

2. Mantelrohre, das sind Bleirohre, die innen mit Zinn ausgekleidet sind. Sie vereinigen die leichte Behandlungsfähigkeit des Bleies beim Verlegen mit den guten Eigenschaften des Zinnes, die Beschaffenheit des Wassers nicht zu schädigen. Mantelrohre sind teurer als Bleirohre; beide werden in folgenden Abmessungen und Gewichten erzeugt:

lichte Weite:	10	13	16	20	25	30 mm
Gewicht { Bleirohr:	1,5	2,0	2,5	4,0	5,5	7,0 kg
für 1 m { Mantelrohr:	2,0	3,0	3,5	4,5	5,5	7,0 kg

Blei- und Mantelrohre haben den gemeinsamen Nachteil, daß sie aus einem zu weichen Material bestehen, wes-

halb sie äußeren Beschädigungen durch Schlag, Stoß u. dgl. zu wenig Widerstand entgegensetzen.

3. Schmiedeeiserne (gezogene) Rohre, wie sie für Gasleitungen verwendet werden (siehe S. 17), sind nicht zu empfehlen, in manchen Städten sogar verboten.

4. Galvanisierte schmiedeeiserne Rohre, die durch Verzinkung innen und außen gegen das Rosten geschützt sind. Sie kommen am allermeisten zur Verwendung, und zwar in folgenden Abmessungen:

lichte Weite:	15	20	25	30	40	50 mm
Gewicht für 1 m:	1,3	1,9	2,6	3,5	4,5	6,0 kg

Sie werden etwa 4 m lang geliefert, desgleichen Fittings: Muffen, Kniestücke, Kreuz-, **S**- und **T**-Stücke, Kappen, Pfropfen, sowie andere Formstücke, mittels deren man die vorkommenden Richtungsänderungen und Abzweigungen rasch und einfach bewirken kann.

5. Wo es auf besonders elegantes Aussehen ankommt, benutzt man kupferne und vernickelte Messingrohre.

Verlegen der Rohrleitungen.

Die am meisten angewandten galvanisierten schmiedeeisernen Rohre werden mit Hilfe von Muffen miteinander verbunden, in welche sie um eine Länge gleich dem Rohrdurchmesser eingeschraubt werden; durch einen eingelegten, mit Mennige getränkten Flachsfaden oder durch Leinöl wird die erforderliche Dichtung hervorgebracht. Abzweigungen bewerkstelligt man derart, daß in der Richtung des Wasserdurchflusses Leitungen von kleinerer Lichtweite stets von solchen größeren Durchmessers abgehen.

Alle Wasserleitungsrohre, vor allem die Steigrohre, lege man entweder in eine rinnenartige Aussparung der

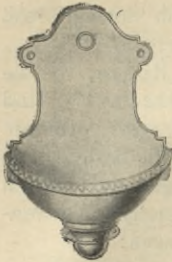
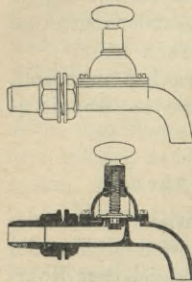


Fig. 42. Wandbrunnen.

Fig. 43.
Niederschraubhahn.

betreffenden Wand oder unmittelbar an letztere; stets ist der Rohrstrang durch Rohrhaken an der Wand zu befestigen. Das Einputzen der Rohrstränge in Mauern ist zu vermeiden.

Zubehör.

Zur Entnahme des Wassers dienen die sog. Zapfstellen oder Wandbrunnen (Fig. 42), an denen Zapfhähne oder -ventile vorhanden sind, durch deren Drehen das unter Druck stehende Wasser zum Ausfluß gebracht wird. Die Hähne müssen so eingerichtet werden, daß man sie weder plötzlich öffnen, noch schließen kann, weil sonst in den Leitungen schädliche Stöße entstehen; daher sind Kegel- oder Konushähne ausgeschlossen und sog. Niederschraubhähne am Platze, bei denen durch mehrmaliges Umdrehen eines Handgriffes das Öffnen und Schließen bewirkt wird (Fig. 43).

Will man das Wasser zeitweise mittels eines Schlauches vom Zapfhahn aus weiter leiten, so bringt man am Auslauf des letzteren ein Schraubengewinde an, mittels dessen die Schlauchverschraubung (Fig. 44) befestigt wird; dadurch entsteht der Schlauchhahn (Fig. 45).

Fig. 44.
Schlauchverschluß.

Unter jeder Zapfstelle muß ein Auffangebecken vorgesehen werden, welches das

überflüssige Wasser aufzunehmen und abzuführen hat (Fig. 42); es ist unten mit einem Geruchverschluß zu versehen. Dieses Becken wird wohl auch als Ausguß benutzt.

Im Inneren größerer Gebäude bringt man an hierzu geeigneten Punkten Feuerlöschhähne, die mit Schläuchen versehen sind, an; letztere werden entweder frei an den Wänden aufgehängt (Fig. 47) oder in einer Nische, bzw. einem verglasten Kasten verwahrt. In Hofräumen werden wohl auch Hydranten, ähnlich den auf den öffentlichen Straßen vorhandenen Unterflur- oder Überflurhydranten, angebracht.

Zum Besprengen der Gärten dienen Gartenhydranten (Fig. 46), die, da sie im Winter nicht benutzt werden, besonders gut gegen Einfrieren geschützt sein müssen.

Wassermesser.

Das einem Gebäude oder einem Gebäudeteil zugeführte und daselbst verbrauchte Wasser wird in der Regel gemessen und in vielen Fällen nach den Ergebnissen dieser Messung bezahlt. Die hierzu dienenden Vorrichtungen, deren bereits auf S. 46

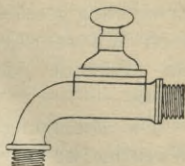


Fig. 45. Schlauchhahn.

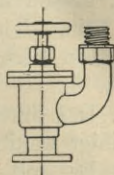


Fig. 46. Gartenhydrant.

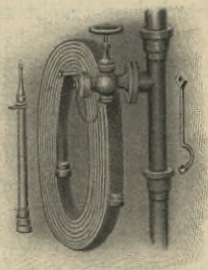


Fig. 47. Feuerlöschschlauch.

Erwähnung geschehen ist, heißen Wassermesser, wohl auch Wasseruhren. Bei den meisten davon wird ein Uhrwerk oder Umdrehungszähler in Tätigkeit gesetzt.

Die Bedingungen, die ein sachgemäß konstruierter Wassermesser zu erfüllen hat, sind im wesentlichen folgende:

1. Er soll in der Konstruktion einfach und dauerhaft sein, sich den stark schwankenden Druckverhältnissen leicht anpassen und auch leicht ausbessern lassen.

2. Das durchfließende Wasser soll darin nicht verunreinigt werden.

3. Er soll gegen Einfrieren tunlichst gesichert sein.

4. Er soll das Messen möglichst großer Wassermengen gestatten und dabei tunlichst empfindlich sein.

5. Die Messung der durchgeflossenen Wassermengen soll möglichst genau bewirkt werden und das Ablesen des Meßergebnisses rasch und leicht geschehen können.

6. Der Wassermesser soll in der Anschaffung und Unterhaltung nicht zu teuer sein.

Die Wassermesser sind ungemein verschieden konstruiert worden. Am meisten sind Kolben-, Scheiben- und Rotationswassermesser in Anwendung.

Bei den Kolbenwassermessern werden in der Regel zwei Metallkolben durch den Wasserdruck in hin und her gehende oder auch drehende Bewegung gesetzt und diese Bewegung auf ein Zählwerk übertragen. Bei solchen Vorrichtungen müssen die Konstruktionsteile, welche abzudichten haben, besonders exakt ausgeführt sein.

Die sog. Scheibenwassermesser besitzen eine Wasserkammer von bestimmtem Rauminhalt, welche nach geschehener Füllung entleert wird; durch das Zählwerk wird die Anzahl der Leerungen gezählt. Solche Meßvorrichtungen eignen sich für die meisten Hauswasserleitungen und arbeiten mit ziemlicher Genauigkeit.

In den Rotationswassermessern setzt das Wasser nach Erzielung einer gewissen Druckhöhe ein Flügelrad oder auch eine Turbine in Umdrehung — Flügelrad- und Turbinenmesser; die Zahl der Umdrehungen wird auf ein Zählwerk übertragen und von diesem registriert. Derartige Meßvorrichtungen, die man wohl auch Geschwindigkeitswassermesser nennt, haben eine sehr große Verbreitung gefunden.

Je nachdem das Zeigerwerk im Wasser läuft oder nicht, unterscheidet man Naßläufer und Trockenläufer.

3. Kapitel. Waschtoiletten.

Waschbecken und Untersatz.

Unter Waschtoiletten sollen im vorliegenden diejenigen feststehenden Einrichtungen verstanden werden, welche vor allem zum Reinigen des menschlichen Oberkörpers dienen. Der Hauptbestandteil einer solchen Waschtischeinrichtung ist das Waschbecken; dazu kommen noch der Untersatz, worin das Becken ruht, der Wasserzulauf und der Wasserablauf.

Die Waschbecken oder -Schüsseln haben eine kreisrunde oder besser ovale, seltener nahezu rechteckige Form und werden meist aus Porzellan oder Steingut, bisweilen auch aus emailliertem Eisen oder Zinn angefertigt.

Das Becken ruht in einer Tischplatte und ist entweder mit dieser in einem Stück hergestellt, oder die Platte besitzt einen entsprechend gestalteten Ausschnitt, in den das Becken eingekittet, bzw. daran unten befestigt ist; im ersteren Falle besteht die Platte aus gleichem Material wie das



Fig. 48. Waschtisch.

Becken; in letzterem verwendet man vielfach steinerne (meist marmorne) Platten. An der rückwärtigen Begrenzung der Tischplatte erhebt sich in der Regel eine niedrige Rückenwand (Fig. 48 bis 50), in der nicht selten Borde zum Aufstellen von Seifennäpfen, Gläsern, Schalen u. dgl. angebracht sind.

Der Untersatz, auf dem die Tischplatte ruht, ist früher meist schrankartig ausgebildet worden (Fig. 48); jetzt besteht er häufig aus einem eisernen Gestell (Fig. 49), oder er wird durch Wandkonsolen (Fig. 50) oder durch einzelne Füße (Fig. 51) gebildet.

Zufluß-, Überlauf- und Abflußleitung.

Der Wasserzulauf geschieht aus der Hauswasserleitung, und zwar meist von rückwärts her; bei manchen Beckeneinrichtungen fließt das Wasser im Becken selbst, unter seinem Oberrande, zu (Fig. 52), oder aber das Wasser fließt durch die Ablauföffnung des Beckens zu. Bei der in erster Reihe gedachten Anordnung ist über dem

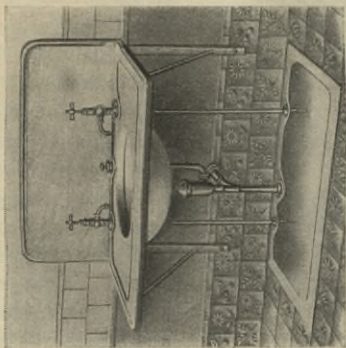


Fig. 50.

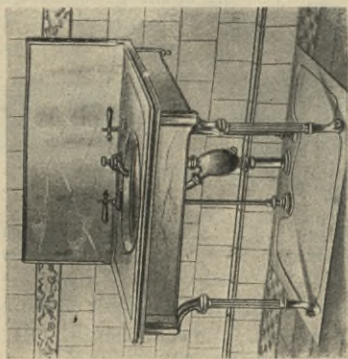


Fig. 49.

Waschtische,

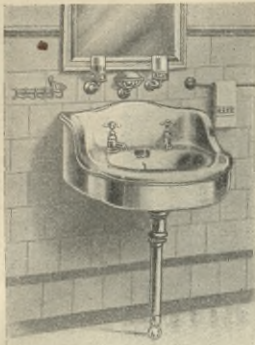
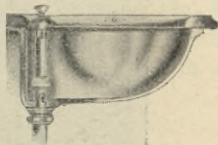


Fig. 51. Waschtisch.

Um Überschwemmungen zu vermeiden, darf der Wasserspiegel im Becken einen gewissen Stand nicht

Fig. 52.
Waschbecken.Fig. 53. Waschbecken
mit Standrohrventil.

überschreiten; deshalb muß in dieser Höhe ein Überlaufrohr ausmünden, welches häufig mit dem Ablaufrohr vereinigt ist (Fig. 54).

Um aus dem Waschbecken das Wasser abfließen zu lassen, muß auf seinem Boden ein Ablaufstutzen an-

Becken ein Zapfhahn angebracht (Fig. 48—51). Auch Brauseeinrichtungen (Gesichtsbrausen) findet man bisweilen.

Neben dem Kaltwasserhahn gibt es häufig noch einen Warmwasserhahn, der von einer geeigneten Einrichtung zur Warmwasserbereitung gespeist wird; ebenso kommen Mischhähne vor, in denen Kalt- und Warmwasser vor dem Ausfließen gemischt werden.

gebracht sein, der in ein Ablaufrohr geführt ist; an dieser Stelle wird auch ein Geruchverschluß angeordnet (Fig. 49, 50 und 54), der das Austreten von übelriechenden und gesundheitsschädlichen Gasen aus der Abflußleitung zu verhindern hat. Die Abflußöffnung des Beckens läßt sich mittels eines Ventils öffnen und schließen (Fig. 52 u. 54); das Ventil hängt meistens an einem Kettchen (Fig. 52), welches indes schwer reinzuhalten ist. Hebelmechanismen, welche zu gleichem Zwecke verwendet werden, sind noch unreinlicher. Am empfehlenswertesten sind Standrohrventile, bei denen Ab- und Überlauf vereinigt sind (Fig. 53).

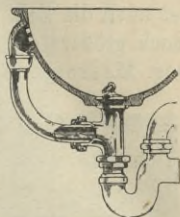


Fig. 54. Waschbecken mit Überlaufrohr.

Will man Abflußventile ganz vermeiden, so verwende man Kippbecken (Fig. 55). Bei diesen sind zwei ineinandergesetzte Becken

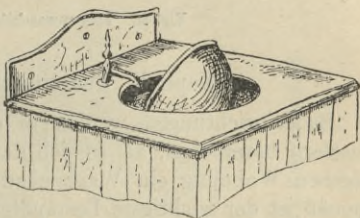


Fig. 55. Waschtisch mit Kippbecken.

vorhanden; das obere, zum Waschen dienende Becken wird um eine wagrechte Achse gekippt, wenn es entleert werden soll. Leider läßt sich bei dieser Einrichtung das untere Becken nur schwer reinhalten.

Massenwaschtische.

In Familien, Gasthöfen usw. werden die Waschtoiletten häufig mit zwei Waschbecken ausgestattet. In

Kasernen, Pensionaten, Waisenhäusern u. dgl., kurz in allen Fällen, in denen eine größere Zahl von Personen die körperliche Reinigung gleichzeitig vornehmen soll, ist auch die Zahl der vorzusehenden Waschbecken eine noch größere (Fig. 56); auf diese Weise entstehen die sog. Massenwaschtische.

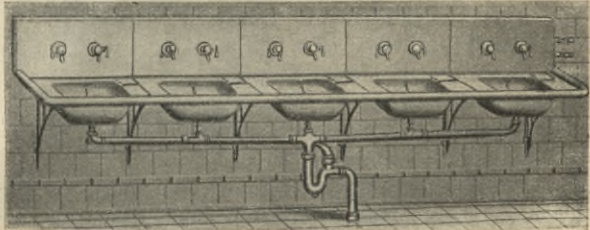


Fig. 56. Massenwaschtisch.

4. Kapitel. **Badeeinrichtungen.**

Badeeinrichtungen werden [in diesem Kapitel nur insofern besprochen, als es sich darum handelt, in der eigenen Wohnung ein Wannenbad zu nehmen. Demgemäß ist der wichtigste Bestandteil einer solchen Einrichtung die Badewanne; hierzu kommen noch, ähnlich wie bei den Waschoiletten, der Wasser-Zu-, -Ab- und -Überlauf.

Badewanne.

Die Badewannen werden im Grundriß, dem sitzenden menschlichen Körper entsprechend, stets länglich gestaltet. Um an Badewasser zu sparen, verjüngen sich die wagrechten Abmessungen nach unten; am Kopfende ist die Wand bald mehr, bald weniger geneigt. An der

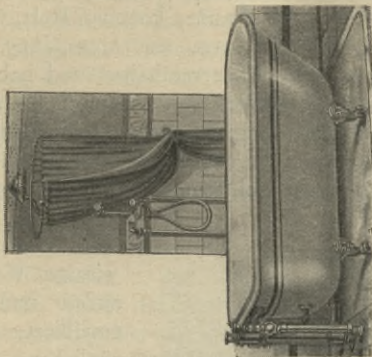


Fig. 58.
Badewanne mit Brauseeinrichtung.

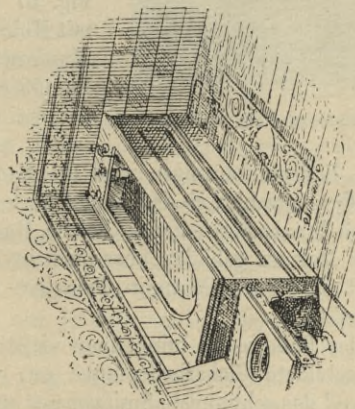


Fig. 57.
Gußeiserne Wanne mit Holzverkleidung.

Oberkante erhält die Wanne in der Regel einen sich wagrecht ausbreitenden Rand (Fig. 57—59).

Als Material für die Wannen kommen Holz, verschiedene Metalle, Steingut usw. zur Anwendung. Holzwanne lassen sich schwer reinhalten und haben eine geringe Dauer. Unter den Wannen aus Metall sind die aus Weißblech gelöteten und die aus einem Stück gepreßten Zinkwanne die gebräuchlichsten; doch werden auch Kupferwanne viel benutzt, sind aber wesentlich



Fig. 59. Badewanne aus Steingut.

teurer. In neuerer Zeit werden gußeiserne Wannen, außen und innen emailliert, in vorzüglicher Qualität hergestellt (Fig. 58). Fig. 57 zeigt eine mit Holz verkleidete Kupferwanne und Fig. 59 eine Wanne aus Steingut.

Bei reicher ausgestatteten Badeeinrichtungen wird die Badewanne in den Fußboden versenkt, so daß man mittels Stufen auf ihren Boden hinabsteigen kann. Solche Badebecken werden aus Marmor gebildet, aber auch in Zement gemauert und mit Fliesen (Marmor-, Porzellan- und andere Kacheln) bekleidet.

Unter der Badewanne bringt man vielfach eine aus Bleiblech gebildete Sicherheitspfanne an, welche das Überlauf- und das schlimmste Spritzwasser aufzunehmen hat; sie ist etwas länger und breiter als die Wanne und sollte einen erhöhten Rand erhalten (Fig. 58, 59 u. 61).

Über der Badewanne wird sehr häufig eine Brauseeinrichtung (Dusche) angeordnet (Fig. 58).

In Rücksicht auf das Verspritzen des Wassers soll der Fußboden des Baderaumes, zum mindesten in der Umgebung der Wanne, dicht sein und der Feuchtigkeit widerstehen; auch soll er in den ihn berührenden Füßen der Badenden kein unangenehmes Kältegefühl hervorrufen. Holz ist für die Füße am angenehmsten, doch am wenigsten widerstandsfähig. Estriche und Beläge aus Steinplatten, Terrazzo, Fliesen usw. sind in letzterer Beziehung wesentlich besser, müssen aber mit Teppichen, Tüchern, Linoleum u. dgl. belegt werden.

Auch die Wände des Baderaumes muß man — wenn man sparsam vorgehen will, nur in der Nähe der Wanne — bis auf eine gewisse Höhe abwaschbar und derart halten, daß ihnen die Feuchtigkeit nicht schadet.

Kalt- und Warmwasserzulauf.

Das in der Badewanne notwendige kalte Wasser wird ihr durch eine Anschlußleitung an die Hauswasserleitung zugeführt. In den allermeisten Fällen muß aber die Wanne auch mit warmem Wasser versorgt werden. Dies geschieht im wesentlichen in zweifacher Weise: entweder man bezieht das warme Wasser von einer Warmwasserbereitungsanlage, welche in dem betreffenden Gebäude vorhanden und für eine Reihe noch anderer Zwecke bestimmt ist, oder man stellt im Baderaum einen sog. Badeofen auf, in dem das aus der Hauswasserleitung zufließende kalte Wasser zur erwünschten Temperatur erwärmt wird (Fig. 61). Außerdem gibt es noch heizbare Badewannen, bei denen die Wärmequelle so angebracht ist, daß die Erwärmung des Badewassers unmittelbar erfolgt (Fig. 60).

Durch das Rohr z wird das kalte Wasser zum Kessel, der die Feuerstelle und das Rauchrohr f enthält, geführt. Die Wanne wird durch das Rohr b mit warmem Wasser gefüllt. Mittels der Rohre b und c findet eine Zirkulation des Wassers statt; diese wird vor der Benutzung des Bades durch Schließen des Ventils v aufgehoben.

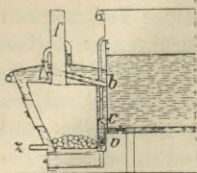


Fig. 60.
Heizbare Badewanne.

Meist versorgt ein besonderer Kaltwasserhahn und ein Warmwasserhahn die Badewanne; es gibt aber auch Mischhähne, bei denen ein gemeinsamer Einlaufstutzen für warmes und kaltes

Wasser vorhanden ist. Die etwa vorhandene Brauseeinrichtung wird durch besondere Ventile bedient. Häufig nennt man die an einer Stelle der Wand vereinigten Ventile einer solchen Badeeinrichtung Badehahnatterie oder Badehahngarnitur (Fig. 58, 59 u. 61).

Badeöfen.

Die Badeöfen werden im Baderaume nahe an der Wanne aufgestellt und mit ihr durch eine meist kurze Rohrleitung verbunden; mittels eines Zapfhahnes kann man das erzeugte warme Wasser in die Wanne entleeren. Der Ofen muß naturgemäß an die Hauswasserleitung angeschlossen sein. Man unterscheidet je nach dem Brennstoff Kohle- und Gasbadeöfen.

Die Kohlebadeöfen haben meist die Form eines lotrechten zylindrischen Kessels aus Zink- oder Kupferblech, unter dem sich die Feuerung befindet. Durch den Kessel streichen in einem oder mehreren Siederohren die Feuergase und erwärmen das Wasser; schließlich ziehen sie nach einem Schornstein ab.

In der durch Fig. 61 veranschaulichten Anlage teilt sich das Kaltwasser-Zuleitungsrohr *Z* über der Wanne in drei Stränge mit ebenso vielen Durchgangsventilen; letztere können nach der in *I*, *II* und *III* angegebenen Weise gestellt werden. Das Rohr *W* führt das kalte Wasser in den unteren Teil des Badeofenkessels in die Nähe der Feuerungsstelle; hierdurch

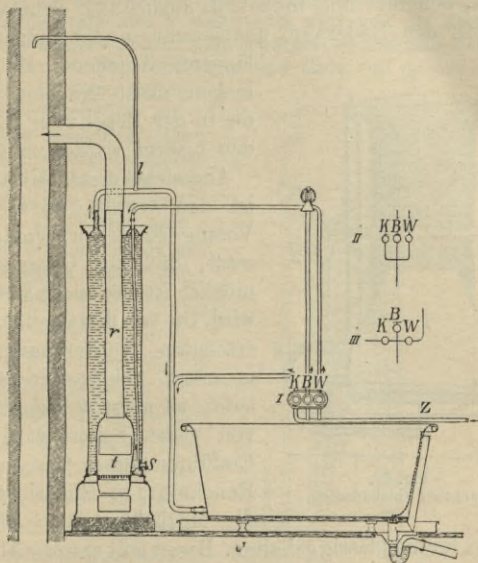


Fig. 61. Badeeinrichtung mit Kohlebadeofen.

wird das in den obersten Schichten befindliche wärmste Wasser durch ein zweites Rohr in die Wanne gedrückt. Mit demselben Rohr vereinigt sich ein drittes Rohr, welches nach Öffnen des Ventils *K* kaltes Wasser in die Wanne führt. Sonach fließen in letztere durch die gleiche Öffnung kaltes und warmes Wasser, je nach der Stellung der Ventile. Das dritte Ventil *B* versorgt die über der Wanne angeordneten Brausen mit kaltem

Wasser. — *t* ist der kupferne Feuertopf des Ofens mit Rost und Aschenfall; *r* ist das ebenfalls kupferne Rauchrohr und *l* das Luftrohr.

Den Gasbadeöfen gegenüber weisen die Öfen mit Kohlenfeuerung mehrfache Nachteile auf. Sie verursachen Asche, Schmutz und mühevoll Bedienung, erhitzen im Sommer den Baderaum unangenehm und bedingen ein längeres Anfeuern; sie verlangen meist Nachfeuerung, die in der Regel vom Badenden besorgt werden muß.

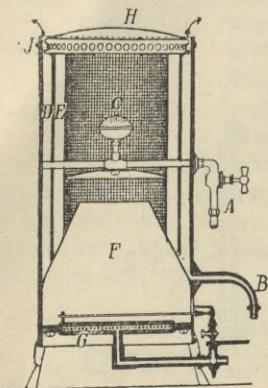


Fig. 62.
Aachener Gasbadeofen.

Angesichts dieser Mißstände ist den Gasbadeöfen der Vorzug zu geben, vorausgesetzt, daß der Gasanschluß möglich ist und nicht zu teuer wird. Die von den Gasflammen erzeugten Verbrennungsgase in einen Schornstein abzuleiten, ist nicht unbedenklich; von vielen Seiten wird das Einführen dieser Gase in ein Rauchrohr, in Rücksicht auf die Möglichkeit von Explo-

sionen, für unzulässig gehalten. Besser läßt man die Abgase in den Baderaum austreten, was aber eine unangenehme und gesundheitswidrige Luftverschlechterung herbeiführt oder sie ziehen nach einem besonderen Abzugsrohr ab.

Die Konstruktion der Gasbadeöfen ist eine ungemein mannigfaltige; indes lassen sie sich in zwei Gruppen bringen: in solche, bei denen die Heizgase mit dem zu erwärmenden Wasser in unmittelbare Berührung treten, oder durch die Heizgase werden Heizflächen erhitzt.

Unter den Öfen der ersten Gruppe (sog. offenes System) ist der Aachener Gasbadeofen der bekannteste (Fig. 62).

Bei *A* tritt das kalte Wasser ein; bei *B* fließt das erwärmte Wasser nach der Badewanne; *G* ist die Gasfeuerung und *F* die kegelförmige Feuerbüchse. Aus dem Wasserzerstäuber *C* sprudelt das zugeführte Wasser heraus, fließt am kupfernen Drahtgeflechtzylinder *E* herab und wird von der ihm entgegenströmenden heißen Luft erwärmt; es sammelt sich alsdann über der Feuerbüchse an und läuft von da aus in die Wanne. *D* ist ein Isolierzylinder, *H* ein lose aufgesetzter Deckel, *K* eine Scheibe, welche das Hineintropfen von Wasser in die Flamme verhindert, und *J* sind Abzugsöffnungen für die ausgenutzten Heizgase, die in den Baderaum austreten.

Bei solchen Badeöfen kommt das Wasser mit den Abgasen in unmittelbare Berührung, so daß das Wasser Geruch, ja selbst Ruß annimmt; doch sind solche Öfen billiger als jene der zweiten Gruppe.

Bei den Gasbadeöfen der zweiten Gruppe (sog. geschlossenes System), welche mit Wasser gefüllt sind, muß man auf die Beschaffung möglichst großer Heizflächen bedacht

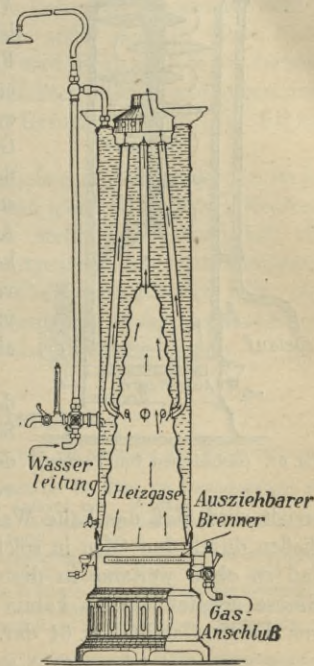


Fig. 63. Gasbadeofen.

sein; deshalb erhalten sie Doppelmäntel, wohl auch blasenförmige Pfannen (Fig. 63). Das Wasser zirkuliert in den Zwischenräumen und kommt mit den Verbrennungsgasen nicht in Berührung.

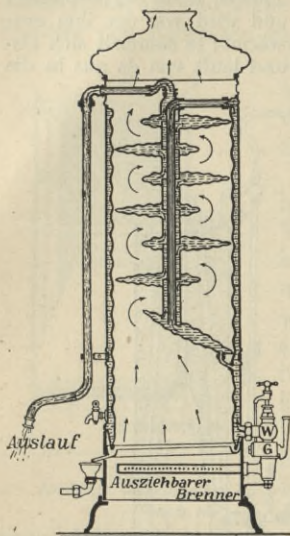


Fig. 64. Gasbadeofen von Vaillant.

Als Brenner können, wie bei den Gaskocherrichtungen, Stangen-, Ring-, Radial- und Bunsenbrenner Verwendung finden; doch ist hier den leuchtenden Flammen gegenüber den entleuchteten der Vorzug zu geben. Dies aus dem Grunde, weil bei leuchtenden Flammen das Zurückschlagen und damit das Ausströmen von unvollkommen oder gar nicht verbranntem Leuchtgas viel seltener vorkommt, als bei den entleuchteten.

Schließlich wäre noch der Durchlauföfen oder Schnellgaskocher zu gedenken, in denen eine so vorzügliche Heizwirkung erzielt wird, daß das kalte Wasser beim bloßen Durchfließen durch den Ofen in solcher Weise erwärmt wird, daß es ohne weiteres in die Badewanne und in die Brause geleitet werden kann. Den einschlägigen Ofen von Vaillant stellt Fig. 64 dar.

Überlauf- und Abflußleitung.

Damit bei unbeaufsichtigtem Wasserzulauf zur Wanne keine Überschwemmung eintreten kann, muß die Badewanne in entsprechender Höhe mit einem Überlaufrohr versehen werden, welches auch hier nicht selten mit dem Abflußrohr vereinigt wird.

Das Abfließen des gebrauchten Badewassers soll möglichst rasch erfolgen können, damit nötigenfalls die Badewanne bald wieder in Gebrauch genommen werden kann. Das Ableitungsrohr sollte deshalb nicht unter 50 mm Weite erhalten; es wird dicht an dem am tiefsten Punkte der Wanne angebrachten Ablaufventil angeordnet und muß auch hier einen Geruchverschluß (Fig. 61) erhalten.

Die in der Regel konischen Ablaufventile der Badewannen werden nicht selten gleichfalls mittels Messingketten gehandhabt; doch steht diesen auch hier die schwierige Reinhaltung entgegen. Am vorteilhaftesten bewähren sich die sog. Überlaufstandrohre (Fig. 58), welche nicht nur das gebrauchte Badewasser ableiten, sondern auch als Überlaufseinrichtung dienen.

Literatur.

- Frommann. Gründlicher Unterricht zur Anlegung von Wasserleitungen. Coblenz 1840.
- Stegmann, C. Die Wasserleitungen für das Haus, im Zusammenhang mit den durch sie ermöglichten Anlagen usw. Weimar 1861.
- Girard, L. D. Élévations d'eau. Alimentation des villes et distribution de force à domicile. Paris 1868.
- Joly, V. Ch. Traité pratique du chauffage, de la ventilation et de la distribution de l'eau dans les habitations particulières. Paris 1868.
- Salbach, B. Die Wasserleitung in ihrem Bau und ihrer Verwendung in Wohngebäuden, zu Wasch-, Bade-, Klosett- und Feuerlöschrichtungen, zur Gartenbewässerung und zu Springbrunnen. Halle 1870. — 2. Aufl. 1870.
- Bericht über die Weltausstellung in Philadelphia 1876. Herausgegeben von der österr. Kommission. Heft 17: Heizung, Ventilation und Wasserleitungen. Von L. Strohmayer. Wien

Biblioteka Miejska
w Gorzowie A/W

- Denton, J. B. House sanitation, water supply, and domestic filtration usw. London 1879.
- White, W. Domestic plumbing and water service. London 1880.
- Parry, J. Water: its composition, collection, and distribution. London 1880.
- Scholtz, A. Konstruktion und Anlage der Gas- und Wasserleitungen in Gebäuden usw. Stuttgart 1881.
- König, F. Hauswasserleitungen usw. Leipzig 1882. — 3. Aufl.: Anlage und Ausführung von Wasserleitungen und Wasserwerken usw. 1901.
- Benham, R. F. The supply of water to our homes. London 1882.
- Beielstein, W. Die Wasserleitung im Wohngebäude usw. Weimar 1885. 2. Aufl. 1894.
- Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Bd. III: Der Wasserbau. Abt. 1, 2. Hälfte. 3. Aufl. Leipzig 1893.
- Aßmann, G. Die Bewässerung und Entwässerung von Grundstücken im Anschluß an öffentliche Anlagen dieser Art. München u. Leipzig 1893.
- Roehling, H. A. Technische Einrichtungen für Wasserversorgung und Kanalisation in Wohnhäusern. Braunschweig 1895.
- Kraschutzky, F. Die Versorgung von kleineren Städten, Landgemeinden und einzelnen Grundstücken mit gesundem Wasser usw. Hamburg 1896.
- Denton, E. B. Water supply and sewerage of country mansions and estates. London 1902.
- Hopp, A. Hauskanalisations- und Hauswasserleitungs-Anlagen amerikanischen Systems. Leipzig 1903.
- König, O. Die Wasserversorgung innerhalb der Gebäude und ihrer Grundstücke. Leipzig 1905.
- Schlotthauer, F. Über Wasserkraft- und Wasserversorgungsanlagen. Berlin 1906.
- Handbuch der Architektur. Teil III, Bd. 4 u. 5 (Heft 2). Darmstadt 1881 u. 1883. — 3. Aufl.: Leipzig 1908.

III. Abschnitt.

Entwässerung der Gebäude.

1. Kapitel. Entwässerung im allgemeinen.

Fortschaffung der Abwasser usw.

Unter der „Entwässerung“ eines Gebäudes versteht man die Fortschaffung aller Abwasser, d. i. die Beseitigung der flüssigen Abgänge

von Zapfstellen der Hauswasserleitung,
von Küchen (Ausgüssen, Spüleinrichtungen usw.),
von Waschoiletten und Badeeinrichtungen,
von Waschküchen und sonstigen Ausgußstellen,
von Spülaborten und Pissoiren,

aus Stallungen, etwaigem Gewerbebetrieb usw.,
ebenso des Regen- oder Niederschlagwassers, welches auf die Dach- und Hofflächen usw. auffällt.

Nur das von den Zapfstellen der Hauswasserleitung abfließende Wasser ist in vielen Fällen rein, ebenso manches abfließende Regenwasser; die übrigen Abwasser sind fast stets mehr oder weniger verunreinigt und führen meist auch feste Auswurfstoffe mit sich; es wird sog. Schmutzwasser.

Eine große Menge dieser Stoffe ist fäulniserregender Natur, und es ist deshalb im gesundheitlichen Interesse im höchsten Grade erwünscht, daß alle Abwasser, die wohl auch Effluvien heißen, möglichst rasch aus dem Gebäude entfernt werden und auch derart, daß durch sie der Boden, die Luft und das etwa vorhandene

Grundwasser, unter Umständen selbst offenes Wasser nicht verunreinigt werden.

Am einfachsten, sichersten und vollkommensten geschieht die Fortschaffung der Abwasser dadurch, daß man sie in ein öffentliches Kanal- oder Sielnetz einführt. Die betreffende Stadt oder sonstige Ortschaft wird in ihren Straßen und öffentlichen Plätzen von unterirdischen Entwässerungskanälen durchzogen, besitzt also eine sog. Kanalisation; in jedem Hause werden die Abwasser in einem sog. Hauskanal gesammelt, und letzterer mündet mit Hilfe einer Anschlußleitung in den nächstgelegenen Straßenkanal ein.

Da im vorliegenden Bändchen hauptsächlich von „Hausinstallationen“ die Rede sein soll, so wird im nachfolgenden die eben dargestellte Anordnung im wesentlichen vorausgesetzt werden. Im übrigen sind die Entwässerungseinrichtungen der Häuser hiervon nur wenig verschieden, sobald eine öffentliche Kanalisation nicht vorhanden ist, sondern die Abwasser in eine sog. Abwassergrube geleitet werden, die von Zeit zu Zeit entleert, unter Umständen auch desinfiziert wird. Für Aborte und Pissoire sind wohl auch sog. Abortgruben vorhanden, oder Abwasser- und Abortgrube werden vereinigt.

Bei der Einführung des Abwassers in städtische Kanäle sind im wesentlichen zwei Verfahren üblich: entweder werden sämtliche flüssige Abgänge jedes Gebäudes dem Straßenkanal zugeführt — gemeinsames System, oder es werden die Niederschlagswasser hiervon ausgeschlossen und auf anderem Wege entfernt — Trennsystem.

Sehr stark verunreinigte Abwasser, solche, die viele feste und schwer fortschwemmbar Abgangsstoffe ent-

halten, ebenso diejenigen, welche wärmer als 35 Grad C sind oder ätzende Stoffe mit sich führen, welche die Kanalwandungen usw. angreifen, dürfen nicht ohne weiteres in das Kanalnetz eingeführt werden; dies darf erst dann geschehen, wenn sie entsprechend abgekühlt, verdünnt, gereinigt, desinfiziert usw. worden sind.

Hausrohrnetz.

Das Rohrnetz einer Hausentwässerungsanlage setzt sich zusammen:

1. aus dem Hauptentwässerungsrohr, Hauskanal oder Sohlleitung, auch Grundleitung genannt, worin sämtliche Hausrohrstränge zusammengeführt werden;

2. aus den im wesentlichen lotrecht geführten Fallrohren, welche die Abwasser nach dem Hauskanal zu leiten haben, und

3. aus den von den Zapfstellen der Wasserversorgung, von den Ausgüssen u. dgl. abgehenden Zweigrohren, die in die Fallrohre einmünden.

Hierzu kommen noch Überlaufrohre, Lüftungsrohre usw.

Fallrohre sind innerhalb des Gebäudes möglichst lotrecht und in solcher Weise zu führen, daß sie leicht zugänglich sind. Muß infolge von Mauerabsätzen u. dgl. die Rohrachse verschoben werden, so bewirke man dies mit Hilfe sog. Sprungrohre (*m* in Fig. 65). Fallrohre an den Wänden oder innerhalb der Deckenkonstruktion schräg zu ziehen (zu schleifen), vermeide man tunlichst.

Damit die Auswurfstoffe möglichst rasch abgeführt werden, ordne man die Zapfstellen, Ausgüsse usw. tunlichst nahe an den Fallrohrsträngen an. Die in letztere einmündenden Zweigleitungen führe man unter spitzem

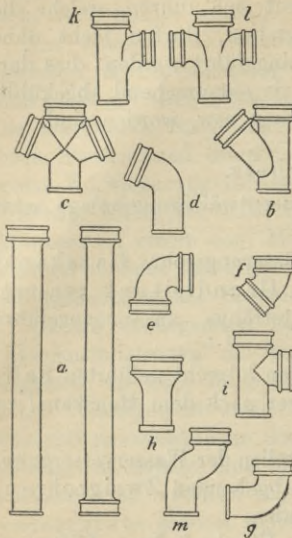


Fig. 65.

Winkel (nicht unter 60 Grad) ein; dabei sind besondere Abzweigstücke (*b* und *c* in Fig. 65) zu verwenden.

Über jeder Ausgußstelle ist ein Zapfhahn der Wasserversorgung anzuordnen, teils um ihr Wasser entnehmen, teils um den betreffenden Teil des Abwasserleitungsnetzes durchspülen zu können, aber auch zur Sicherung der Auffüllung des unter jeder Ausgußstelle anzubringenden Geruchverschlusses.

Das Rohrnetz der Entwässerungsanlage mit dem Rohrnetz der Wasserversorgung in irgend

eine unmittelbare Verbindung zu bringen, ist durchweg zu vermeiden. Das Rücksaugen von Abwassern oder von in der Abwasserleitung vorhandenen Gasen ist stets zu befürchten.

2. Kapitel. Einzelheiten.

Material und Weite der Rohrleitungen.

Da es sich bei Entwässerungsleitungen um Fortführung von Abwassern handelt, die häufig stark verunreinigt sind, die sogar Stoffe ätzender Natur enthalten, so muß man bei der Wahl des Materials für die Rohr-

leitungen sowohl, als auch für die zugehörigen Einrichtungsgegenstände äußerst vorsichtig sein, vorsichtiger noch als bei den der Wasserversorgung dienenden Anlagen. Tatsächlich sind nur Metalle und gebrannte Tone, für untergeordnete Zwecke allenfalls Zement, diejenigen Stoffe, die hier in Frage kommen. Bei der Wahl und der Verwendung diene folgendes als Richtschnur:

1. Für die Fallrohrstränge werden, von 30 mm lichter Weite aufwärts, am besten innen und außen asphaltierte gußeiserne Rohre benutzt und diese mittels Bleis gedichtet.

2. Für kleiner Durchmesser werden die Fallrohre, ebenso kurze Zweigrohre, selbst wenn sie eine größere lichte Weite erhalten müssen, aus Bleirohren mit Plombendichtung hergestellt, namentlich in Norddeutschland. Über die Gewichte solcher Rohre siehe S. 48.

3. In anderen Teilen Deutschlands, namentlich im Süden, werden für Fallrohre kleineren Durchmessers schmiedeeiserne Rohre benutzt, und zwar hauptsächlich gezogene Schweiß Eisenrohre, deren Verbindung durch Überschiebmuffen oder Flansche erfolgt. Sie wiegen bei einer

lichten Weite von	50	75	100	120	Millimeter
für 1 m	2,97	5,35	9,01	11,40	Kilogramm.

4. Steinzeugrohre kommen fast nur für den Hauskanal und die unmittelbar von ihm ausgehenden Ableitungen in Frage (siehe S. 75).

5. Für besondere Zwecke, z. B. für die Abgänge aus chemischen Fabriken, Laboratorien, Färbereien u. dgl. können auch andere Rohrmaterialien, welche den stark ätzenden Abwassern besser widerstehen, verwendet werden.

6. Für die zur Lüftung des Hausrohrnetzes dienenden Stränge können dichtgelötete Blei- oder Kupferrohre, ferner gezogene oder geschweißte schmiedeeiserne Rohre aber auch gußeiserne Rohre mit Bleidichtung Verwendung finden. Zinkrohre benutze man bloß außerhalb der Gebäude und dann auch nur von 2 m über Erdgleiche an.

Für die Weite der Entwässerungsleitungen sind am besten die durch die „Deutschen Normalabflußrohre“ festgestellten Abstufungen zu verwenden, nämlich:

25, 30, 40, 50, 70, 100, 125, 150 und 200 mm.

Die Hauptfallrohre erhalten, falls nicht örtliche Verhältnisse einen größeren Durchmesser bedingen, eine lichte Weite von 150 mm, die Nebenfallrohre für einzelne Ausgüsse, Waschbecken und Pissoire 50 mm, solche für mehrere Ausgüsse, Waschbecken und Pissoire, ebenso diejenigen für Badeeinrichtungen überhaupt 70 mm. Den von Spülaborten ausgehenden Fallrohren gibt man in der Regel eine lichte Weite von 100 mm, ausnahmsweise 125 mm.

Rohre von 40 mm lichtem Durchmesser sollten nur für die von einzelnen Ausgüssen u. dgl. ausgehenden Zweigleitungen und solche von weniger als 40 mm Weite bloß für Überlaufleitungen Verwendung finden.

Zu den glatten, geraden Rohren (*a* in Fig. 65) kommen an Formstücken hinzu: Bogenstücke (*d, e, f, g* in Fig. 65), Abzweige (*b, c, i, k, l* in Fig. 65), Sprungrohre (oder Etagenbogen, *m* in Fig. 65), Doppelmuffen und Übergangsstücke (*h* in Fig. 65).

Verlegen und Prüfen des Rohrnetzes.

Die einzelnen Rohrstücke sind derart zusammenzufügen, daß sie einen wasser- und gasdichten Rohrstrang ergeben; die Verbindungsstellen müssen leicht zugänglich

sein. Die Verbindungsweise bei den verschiedenen Rohrarten ist im vorhergehenden bereits mitgeteilt. In der Regel sind die Rohrstücke mit der Muffe in aufsteigender Richtung zu verlegen.

In der Abflußrichtung darf kein Rohrstrang in einen solchen von geringerer Weite übergehen oder in mehrere Rohre geteilt werden. Übergänge von einem kleineren in einen größeren Durchmesser sollen mittels der bereits erwähnten Übergangsröhre geschehen.

Die Rohrstränge sind derart zu verlegen, daß eine vollkommen feste Lagerung der einzelnen Rohrstücke gewährleistet ist. Das Einputzen der Rohrstränge in die betreffenden Mauern sollte nicht vorkommen. Ist das Befestigen vor der Wand nicht zulässig, so lege man die Rohrstränge in rinnenartige Maueraussparungen und Sorge für einen Bretter- oder Blechverschluß. Immer sind die Rohre durch bankeisenartig gestaltete Rohrhaken an den Wänden zu befestigen.

Nach Fertigstellen der gesamten Entwässerungsanlage ist sie auf ihre Dichtigkeit zu prüfen. Dies kann durch Wasserdruck geschehen, aber auch durch die Rauch- und die Geruchprobe.

Hauskanal und Anschlußleitung.

Wie schon angedeutet, geben die Fallrohre, ebenso die Hofausgüsse usw. ihr Wasser an den Hauskanal ab. Die liegenden Rohrstränge, welche aus den Fallrohren die Abwasser nach dem Hauskanal führen, und letzteren selbst lege man tunlichst kurz und geradlinig und auch möglichst außerhalb des Gebäudes. Sind Richtungsänderungen nicht zu umgehen, so können sie bei freiliegenden Ableitungen durch Knie- oder durch

Bogenstücke bewirkt werden, bei unterirdischen aber nur mittels letzterer.

Die lichte Weite der in die Erde verlegten Ableitungen sollte nicht unter 100 mm betragen, und stärkere Gefälle als 1 : 3 sollten nicht vorkommen; ebenso sollte das Gefälle nicht geringer als 1 : 100 sein.

Der Hauskanal mit seinen Verzweigungen wird am besten aus innen und außen asphaltierten gußeisernen Rohren, die mittels Bleidichtung verbunden sind, hergestellt; von solchen Rohren war bereits die Rede. Des geringeren Preises wegen werden auch innen und außen glasierte Steinzeugrohre verwendet, die allerdings ätzenden Abwassern gegenüber sehr widerstandsfähig sind, aber ein großes Gewicht haben, kurze Baulängen und infolgedessen viele Verbindungsstellen aufweisen und bei Sackungen der Neubauten leicht Brüchen ausgesetzt sind.

Nach den vom „Verbande Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine“ aufgestellten „Normalien“ betragen die lichten Weiten 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200 und 225 mm.

Jedes Steinzeugrohr ist ähnlich wie das Gasrohr am einen Ende mit einer Muffe versehen. Die Dichtung geschah bisher ziemlich allgemein mittels plastischen Tones (Letten) oder Zements. In neuerer Zeit wird die Dichtung mit Hilfe von Asphalt und Asphaltkitt vorgenommen.

Rohrstränge, welche in Erde einzubetten sind, sollen in frostfreie Tiefe verlegt werden. Hat die Leitung eine bedeutendere Länge, so sind bei größerer Lichtweite auf alle 100 m, bei kleinerer Lichtweite auf alle 30 m Reinigungsöffnungen anzubringen. Gußeiserne Rohre können aber auch frei geführt werden. Hat dies unter der Decke zu geschehen, so werden sie mittels Rohr-

schellen oder Bandeisenstreifen aufgehängt; sonst werden sie durch Mauerpfeiler unterstützt.

An der Stelle, wo der Hauskanal das betreffende Gebäude verläßt, übergeht er in die sog. Anschlußleitung, welche ihn mit dem Straßenkanal in Verbindung bringt. Wenn die Abwasser in eine für sie bestimmte Grube einmünden, entfällt die Anschlußleitung. Ist eine solche vorhanden, so wird sie fast stets aus Steinzeugrohren gebildet, die in gleicher Weise wie für den Hauskanal verwendet werden.

Am Beginn der Anschlußleitung wird ein Revisionskasten angeordnet; auch an anderen Stellen des Rohrnetzes müssen, um es zugänglich zu machen, Revisions- und Reinigungsöffnungen vorgesehen werden.

3. Kapitel. Zubehör.

Durchspülung und Lüftung des Rohrnetzes; Geruchverschlüsse.

Es ist dafür Sorge zu tragen, daß sowohl die in den im Gebäude angeordneten Abwasserleitungen, als auch im Hauskanal mit seinen Verzweigungen und in der Anschlußleitung abgelagerten Sinkstoffe von Zeit zu Zeit beseitigt werden, mit anderen Worten, daß das Rohrnetz zeitweise gespült wird. Am einfachsten geschieht dies dadurch, daß man das Wasser der vorhandenen Hauswasserversorgung hierzu benutzt: man bringt zu diesem Ende über jeder Ausgußstelle einen Zapfhahn der Hauswasserleitung an und läßt ihn nur über den Waschküchen- und sonstigen Fußbodenausgüssen, sowie über dem Hofsinkkasten fehlen. Indes kann man auch, wenn anderes Wasser zur Verfügung steht, dieses zur Spülung benutzen, sobald letztere dadurch mit geringeren Kosten bewirkt werden kann.

Damit die im Hausrohrnetz, im Hauskanal, ja selbst die im Straßenkanal sich entwickelnden übelriechenden und gesundheitsschädlichen Gase nicht in das betreffende Gebäude gelangen, ist vor allem für Lüftung des Hausrohrnetzes Sorge zu tragen. Zu diesem Ende setze man in erster Reihe sämtliche Fallrohrstränge in vollem Querschnitt und, wenn möglich, lotrecht und ohne Richtungsänderung bis über die Dachfläche fort. Sind bewohnte Dachräume vorhanden, so muß die Verlängerung mindestens auf 1 m Höhe über den benachbarten Fensteröffnungen geschehen; sonst genügen 50 cm über der Dachfläche.

Kurze Zweigleitungen, die von Zapfstellen, Ausgüssen u. dgl. abgehen, bedürfen einer besonderen Entlüftung nicht, sobald in anderer Weise gegen das Aussaugen der darunter befindlichen, gleich vorzuführenden Geruchverschlüsse gesorgt ist; sonst muß auch in diesen Rohren für Luftabführung das Erforderliche geschehen. Am oberen Ende des Hauskanals, bzw. der daran anschließenden unterirdischen Ableitungen ist, sobald kein Fallrohrstrang vorhanden ist, der die Entlüftung bewirkt, ein besonderes Lüftungsrohr anzuordnen.

Entlüftungsrohre in Schornsteine oder in solche Leitungen einzuführen, die zur Gebäudelüftung dienen, ist in keiner Weise zu empfehlen.

Ein weiteres Mittel, das Austreten der erwähnten Gase in die Räume des Gebäudes zu verhüten, besteht darin, daß man unter jeder Stelle, an der Abwasser u. dgl. abfließen, in die Ableitung einen gegen Einfrieren geschützten Geruchverschluß, wohl auch Siphon geheißen, einschaltet. Dieser bildet in der Leitung eine Art Knick, durch den das eingegossene Wasser zurückgehalten wird, infolgedessen eine Wassersäule bildet und so das Ausströmen der gesundheitswidrigen Gase verhindert. Die

Höhe dieser Wassersäule sollte an den Zapfstellen der Wasserversorgung, an kleineren Ausgüssen u. dgl. nicht unter 70 mm Tiefe haben; bei Hofeinläufen und bei den noch zu besprechenden Regenfallrohren möchte sie nicht unter 100 mm bemessen werden.

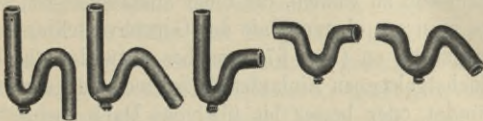


Fig. 66. Bleierne Geruchverschlüsse.

Am häufigsten sind Geruchverschlüsse aus S- und U-förmig gekrümmten oder ähnlich gestalteten Rohren (Fig. 66); wenig

empfehlenswert sind Glocken-, Kugel- und Klappenverschlüsse. Als Material dienen Blei (Fig. 66), Gußeisen (Fig. 67), Kupfer,



Fig. 67. Gußeiserne Geruchverschlüsse.

Messing, Steinzeug u. dgl.; Zinkrohre sollten nicht verwendet werden. Die lichte Weite der Geruchverschlüsse sollte betragen:

bei den Abläufen von den Zapfstellen der Wasserversorgung, bei kleineren Ausgüssen, Pissoirbecken u. dgl.	30 mm
bei größeren Ausgüssen, Waschbecken u. dgl.	40 „
bei Küchenausgüssen und Wassersteinen, bei Badeeinrichtungen	50 „
bei Fußbodeneinläufen	50, 70 u. 100 „
bei Hofeinläufen	100 u. 125 „

Das Wasser lagert in diesen Verschlüssen einen Teil der mitgeführten Schwebestoffe ab; um letztere beseitigen zu können, ist eine Putzöffnung vorzusehen.

Gegen das sog. Aussaugen der Wasserverschlüsse muß, wo ein solches möglich ist, Vorsorge getroffen werden. Am einfachsten und vorteilhaftesten ist es, eine Verschlus-konstruktion zu wählen, die nicht aussaugbar ist; sonst bringe man am oberen Knie des Geruchverschlusses ein Lüftungsrohr an (Fig. 67), welches entweder oberhalb der höchstgelegenen Einlaufstelle in einen Fallrohrstrang einmündet oder besser bis über das Dach hochgeführt wird.

Um das Eintreten der Gase aus dem Straßenkanal in das Gebäude zu verhüten, gibt es noch ein drittes Mittel: die Anordnung eines Hauptwasserverschlusses, auch Generalsiphon genannt, von dem allerdings in Deutschland wenig Gebrauch gemacht wird.

Besondere Anlagen und Einrichtungen.

Eine besondere Art von Fallrohren sind diejenigen, welche aus den Aborten und Pissoiren die menschlichen Ausscheidungen nach dem Hauskanal, bzw. nach der Abortgrube leiten: die sog. Abortfallrohre oder Abortrohre. Von diesen wird noch im nächstfolgenden Abschnitt die Rede sein; hier sei nur bemerkt, daß sie mit den sonstigen Fallrohrsträngen in keine unmittelbare Verbindung gebracht werden dürfen.

Das auf die Dachflächen fallende Regenwasser wird zunächst in den sog. Dachrinnen oder Dachtraufen gesammelt und aus diesen mittels der in der Regel außerhalb des Gebäudes lotrecht abfallenden Regenfallrohre (auch schlechtweg Regenrohre) nach unten geleitet.

Letztere werden alsdann entweder in den Hauskanal oder unmittelbar in den nächstgelegenen Straßenkanal geführt.

Die Regenfallrohre werden meist aus dichtgelötetem Zinkblech, bei reicherer Ausstattung aus Kupferblech ausgeführt; doch sind gußeiserne Rohre mit Bleidichtung nicht ausgeschlossen. Der unterste Teil eines Regenfallrohres (auf 2 m Höhe über Erdgleiche) muß unter allen Umständen aus einem Gußeisenrohr gebildet werden.

Manche leiten das Regenwasser in das Innere des Gebäudes, um damit ein kräftiges Durchspülen eines Teiles des Hausrohrnetzes zu erzielen. Solches ist aber nicht unbedenklich und hie und da behördlich verboten; indes kann man bei Balkonen, und wenn es sich um geringe Regenwassermengen handelt, dieses Verfahren wohl als zulässig bezeichnen.

Ein anderes ist es, wenn man das Regenfallrohr wie üblich am Äußeren des Gebäudes herabführt und es in das obere (hintere) Ende des Hauskanals einleitet; dies ist in den meisten Fällen eine zweckmäßige Einrichtung.

Die Abwasser aus größeren Kochküchen, aus Metzgereien u. dgl. enthalten sehr viel Fettstoffe. Da nun flüssiges Fett sich an den Rohrwandungen zu einem tonartigen Geschiebe niederschlägt und allmählich den Rohrquerschnitt mehr und mehr verengt, so empfiehlt sich das Einschalten von Fettfangvorrichtungen. Seife und ähnliche schleimige Stoffe ballen sich gleichfalls zusammen und können in bedeutendem Maße zur Verkleinerung des Rohrquerschnittes beitragen; deshalb sollten auch die Ableitungen von Waschküchen, jedenfalls diejenigen von größeren Wäschereien u. dgl., einen Fettfang erhalten.

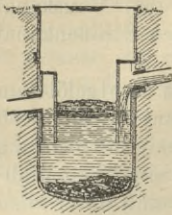


Fig. 68. Fettfang.

Fettfänge sind in der Hauptsache luftdicht schließende Behälter, die in die Rohrleitung als Erweiterung eingeschaltet sind und in denen sich die Fettstoffe niederschlagen (Fig. 68); von Zeit zu Zeit muß der Deckel des Behälters abgenommen und müssen die abgelagerten Stoffe hervorgeholt werden. Die Fettfänge werden meist in Gußeisen ausgeführt; doch kommen auch solche aus Steinzeug oder (bei größeren Anlagen) gemauerte Einrichtungen vor.

Örtliche Verhältnisse zwingen bisweilen dazu, die im Kellergeschoß nötigen Ausgüsse so tief anzuordnen, daß sie unter der Straßengleiche liegen; bei heftigen Regenfällen kann es alsdann vorkommen, daß der Straßkanal die bedeutenden Wassermengen nicht aufzunehmen vermag, daß durch den Hauskanal Wasser in das Gebäude eintritt und daß der Keller durch die daselbst befindlichen Ausgüsse überschwemmt wird, daß also sog. Rückstau entsteht.

Um dies zu verhüten, werden an solchen Ausgüßstellen Rückstauverschlüsse angeordnet, deren eine große Zahl erdacht worden ist. Sie werden entweder durch Menschenhand bedient, oder sie treten im

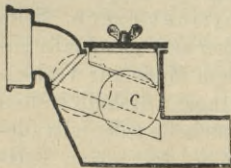


Fig. 69. Rückstauverschluß.

Bedarfsfalle selbsttätig in Wirksamkeit; die letzteren sind in der Regel mit Klappen- oder mit Schwimmkugelverschlüssen versehen. Einen Rückstaukasten mit Kugelverschluß zeigt Fig. 69.

Der Verschluß wird durch eine Gummikugel *c*, die sich für ge-

wöhnlich seitlich vom durchfließenden Wasser befindet, hervorgerufen. Sobald das Wasser nach rückwärts fließt, so hebt es die Kugel und drückt sie an denjenigen Querschnitt, durch den sich sonst die Abwasser bewegen.

Sämtlichen Rückstauvorrichtungen haften bald größere, bald kleinere Mängel an; unter allen Umständen ist dafür Sorge zu tragen, daß an den Verschlußstellen keine Kanalgase austreten können.

Ausgüsse und Spüleinrichtungen; Fußboden- und Hofeinläufe.

Die sog. Ausgüsse haben den Zweck, sämtliche in den Küchen und Haushaltungen entstehende flüssige und breiige Auswurfstoffe aufzunehmen und sie dem nächstgelegenen Fallrohrstrang zuzuführen. Die Ausgußbecken haben sehr verschiedene Formen erhalten und werden vielfach in der Küchenfensternische angeordnet; wenn sie aus einer Steinplatte ausgehauen oder aus Kunststein hergestellt sind, spricht man wohl auch von Wasser-, Küchen- oder Gossensteinen (Fig. 70). Sonst werden hauptsächlich Gußeisen

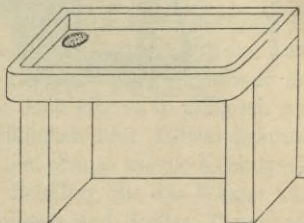


Fig. 70. Küchenausguß.

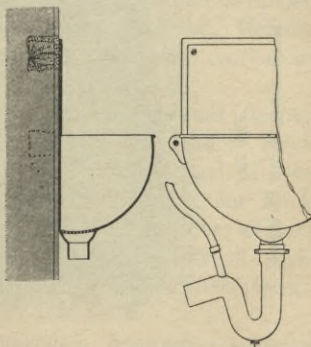


Fig. 71. Gußeiserner Wandausguß.

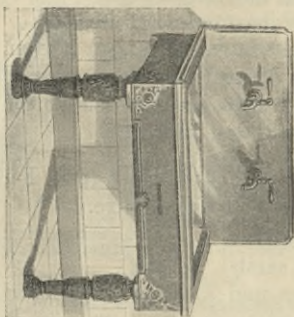


Fig. 72.

Küchenausguß aus Gußeisen.

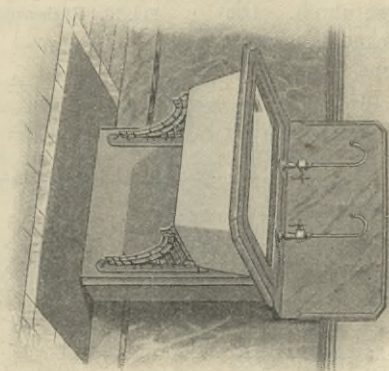


Fig. 73.

Küchenausguß aus Steingut.

und Steingut verwendet; Fig. 71 zeigt einen ganz einfachen gußeisernen Wandausguß und Fig. 72 einen größeren Ausguß aus gleichem Material; der Ausguß in Fig. 73 besteht aus Steingut. Stets müssen über der Abflußöffnung feste Siebe, deren Löcher nicht weiter als 10 mm sein sollen, vorhanden sein; ebenso dürfen ein Zapfhahn der Hauswasserleitung und der Geruchverschluß nicht fehlen.

Häufig verbindet man mit dem Ausguß ein Abtropfbrett (Fig. 74).

Für das Reinigen der zu spülenden Gegenstände der Haushaltungen dienen die Spüleinrichtungen, auch Spültische genannt, die in der Regel gleichfalls in der Küche Aufstellung finden; doch gibt es in größeren Anlagen auch besondere Spülküchen oder Aufwaschräume.

Die Spüleinrichtungen sind ebenso wie die Küchenausgüsse Becken, Tröge oder Behälter, die das Wasser aufnehmen, welches zum Reinigen und Spülen dienen soll und schließlich abgelassen wird. Bei größeren Anlagen sind für die verschiedenen zu reinigenden und zu spülenden Gegenstände (Kochgeschirre, Bestecke, Gemüse, Fleisch usw.) auch getrennte Spültröge vorhanden (Fig. 75).

Die Spültröge sind meist rechteckig mit flachem Boden gestaltet und haben häufig eine erhöhte Rückwand. Die Abflußöffnung wird in der Regel in einer der vier Ecken oder in einer Ausbuchtung der Rückwand (Fig. 76) angeordnet, seltener in der Mitte; letzteres ist ausgeschlossen, sobald ein Standrohrventil (siehe S. 57) Verwendung finden soll, weil der Arbeitsraum beeinträchtigt würde.

Damit das Geschirr vor dem Zerschlagen tunlichst geschützt ist, benutze man zur Herstellung der Spül-

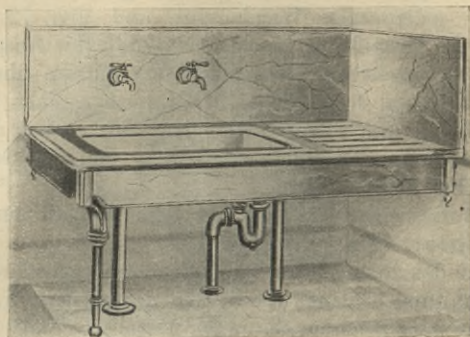


Fig. 74.

Küchenausguß mit Abtropfbrett

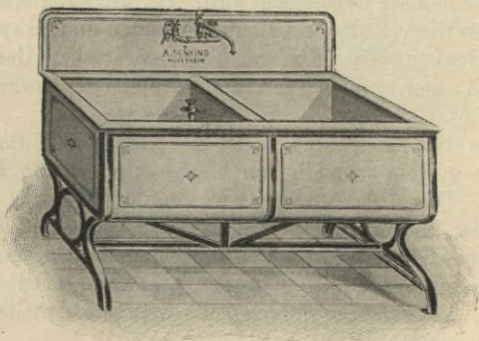


Fig. 75.

Größerer Küchenausguß.

tröge etwas nachgiebiges Material. Bei uns sind deshalb Holzkasten mit einer Auskleidung von Blei-, Zink- oder verzinktem Kupferblech am meisten im Gebrauch. Sonst findet man auch Becken aus emailliertem Gußeisen (Fig. 76).

Über den Spültrögen muß gleichfalls stets ein Zapfhahn der Wasserversorgung angeordnet werden; häufig ist noch ein zweiter mit Warmwasserzuführung vorhanden (Fig. 72—74). Nicht selten wird ein Geruchverschluß erforderlich, und auch ein Überlaufrohr muß bisweilen vorgesehen werden.

In einfachen Verhältnissen werden Küchenausguß und Spültisch vereinigt.

In Wasch- und Spülküchen, in Stallungen u. dgl. sind die Ausgüsse, bzw. Abläufe im Fußboden angeordnet — sog. Fußbodeneinläufe. Ebenso sind in den Hofflächen Abflußöffnungen eingerichtet, die ebenso zum Ablauf des Regenwassers, wie als Ausguß dienen. In beiden Fällen wird der obere Abschluß durch einen eisernen Rost gebildet, dessen Stäbe äußerstenfalls 15 mm Abstand haben; durch diesen werden grobe Schwebstoffe zurückgehalten. Die feineren Stoffe dieser Art

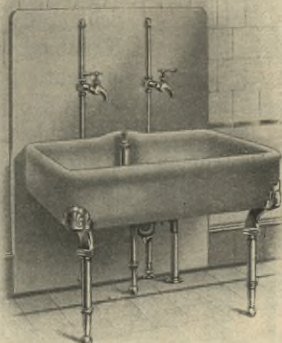


Fig. 76. Küchenausguß aus emailliertem Gußeisen.

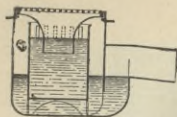


Fig. 77.
Eiserner Sinkkasten.

lagern in einem unter dem Rost angebrachten Geruchverschluß mit Schlammfang ab und werden so vom Kanalnetz abgehalten. Die Gesamteinrichtung nennt man vielfach Sinkkasten oder Gully (Fig. 77).

Sinkkasten werden entweder wasserdicht gemauert (Fig. 78) oder in anderem wasserdichten Material (Beton, Eisen, Steinzeug) ausgeführt; der Wasserverschluß ist in frostfreier Tiefe anzuordnen;

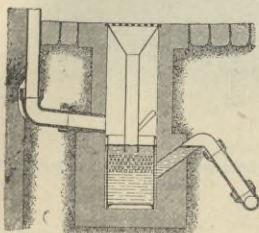


Fig. 78.
Gemauerter Sinkkasten.

die Wassertiefe betrage nicht unter 50 cm, steige aber bei großen Sinkkasten bis zu 80 cm. Der Wasserverschluß kann entweder in der durch Fig. 77 oder durch Fig. 78 dargestellten Weise bewirkt werden; in letzterer Abbildung mündet auch noch ein Regenfallrohr in den Sinkkasten. Um den abgelagerten Schlamm

leicht entfernen zu können, wird ein Schlammeimer eingesetzt; damit der Schlamm in diesen Eimer gelange, ist darüber ein mit dem Einfallrost verbundener Trichter angebracht.

Literatur.

- Dempsey, G. D. Rudimentary treatise of the drainage of towns and buildings. London 1865. — 6. Aufl. 1875—76.
 Latham, B. Sanitary engineering: A guide to construction of works of sewerage. 2. Aufl. London 1873—78.
 Waring, G. E. Sanitary drainage of houses and towns. London 1876.
 Hellyer, S. S. The plumber and sanitary houses etc. 2. Aufl. London 1877—80. — 5. Aufl. 1894.
 Bayles, C. J. House drainage and water service in cities etc., London 1878.

- Knauff, M. Die Hauskanalisation in ihrer praktischen Ausführung usw. Berlin 1879.
- Gerhard, W. P. Anlagen von Hausentwässerungen nach Studien amerikanischer Verhältnisse. Berlin 1880.
- Philbrick, E. S. American sanitary engineering. New York 1881.
- Schwarzfischer, K. Die Hausentwässerungsanlagen und ihre Ausführung usw. München 1883.
- Gerhard, W. P. Sanitary drainage of tenement houses. Hartford 1884.
- Gerhard, W. P. Notes embodying recent practice in the sanitary drainage of buildings. New York 1887.
- Putnam, J. P. Improved plumbing appliances. New York 1887.
- Gerhard, W. P. Preliminary report on a system of sewage disposal at the state homoeopathic asylum for the insane at Middletown. Albany 1887.
- Clarke, J. W. Plumbing practice. 3. Aufl. London 1891.
- Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Bd. III: Der Wasserbau. Abt. 1, 2. Hälfte. 3. Aufl. Leipzig 1893.
- Gerhard, W. P. On testing house drains and plumbing work. New York 1893.
- Fortschritte auf dem Gebiete der Architektur. Heft Nr. 10: Entwässerungsanlagen amerikanischer Gebäude. Von W. P. Gerhard. Darmstadt 1897.
- Kröhnke, A., u. H. Müllenbach. Das gesunde Haus. Stuttgart 1902.
- Geißler, O. Wasser- und Gasanlagen. Hannover 1902.
- Hopp, A. Haus-, Kanalisations- und Wasserleitungsanlage. Amerikanisches System. Leipzig 1903.
- Handbuch der Architektur. Teil III, Bd. 5. Darmstadt 1883. — 3. Aufl.: Leipzig 1908.
-

IV. Abschnitt.

Abort- und Pissoiranlagen.

1. Kapitel. Aborte im allgemeinen.

Zweck und Verschiedenheit.

Die Einrichtungen, die in einem Gebäude zur Aufnahme der menschlichen Ausscheidungen und zu deren Fortschaffung dienen, werden Aborte oder Abtritte genannt; sobald sie mit Wasserspülung versehen sind, auch Spülaborte, *Waterclosets* oder Wasserklosetts. Sind derlei Anlagen nur zur Aufnahme der flüssigen Abgänge (Harn, Urin) bestimmt, so heißen sie Pissoire.

Aborte und Pissoire bilden zwar räumlich einen wenig bedeutsamen Gegenstand, haben indes bezüglich der Reinlichkeit und Gesundheit eine sehr große Bedeutung; denn die abzuführenden Auswurfstoffe unterliegen einem schnellen Gärungsvorgang und entwickeln giftige Gase. Deshalb ist tunlichst rasches Fortschaffen dieser Stoffe noch bedeutungsvoller, als bei den im vorhergehenden Abschnitt betrachteten Abwassern usw. Allein es muß auch noch dafür gesorgt werden, daß sowohl die eigentliche Aborteinrichtung, als auch der Abortraum tunlichst leicht gereinigt und reingehalten werden können. Letzteres ist in vollkommener Weise nur dann möglich, wenn der Abort mit Wasserspülung versehen ist, man es also mit einem Spülabort zu tun hat. Aborte ohne

Wasserspülung, sog. Trockenaborte, lassen sich unter günstigen Vorbedingungen gleichfalls reinigen und reinhalten, aber in wesentlich erschwerter, nicht genügend geruchfreier und nicht so vollkommener Weise. Bei sachgemäß ausgeführten und gut ausgestatteten Spülaborten kann man es erreichen, daß alles Anstößige vermieden wird, daß der Abort nicht mehr „verborgen“ zu werden braucht, sondern als gleichberechtigter Bestandteil des Hauses auftritt. Vollkommene Einrichtungen dieser Art können ohne weiteres mit Badezimmer, selbst mit Schlaf- und Ankleideräumen vereinigt werden, ohne daß Anblick, Geräusch oder Geruch verletzend wirkt.

Je nachdem die Abortanlage nur einen Sitz oder deren mehrere aufweist, hat man Einzelaborte und Massenaborte zu unterscheiden; letztere werden hauptsächlich auf S. 100 u. 101 behandelt werden.

Abortraum.

Der Abortraum oder die Abortzelle befindet sich in unseren Wohnhäusern, aber auch in vielen anderen Bauanlagen im Gebäude selbst. In Schulen, Kasernen u. dgl. werden die Aborte meist in einem besonderen Hofbau untergebracht, und selbst bei Wohnhäusern kommt diese Anordnung vor. Wo es erreichbar ist, lege man den Abortraum nahe an einen Schornstein oder einen Lüftungsschlot, weil er alsdann leicht entlüftet werden kann.

Der Abortraum (mit nur einem Sitz) sollte nicht unter 80 cm, besser nicht unter 1 m Breite haben; seine Tiefe mit nur 1 m zu bemessen, geht bloß bei nach außen sich öffnender Tür und einem wenig Platz

einnehmenden Abortsitz an; sonst muß man bis zu 1,25, besser noch bis zu 1,50 m gehen. Die Höhe möchte nicht unter 2 m betragen; für gewisse Spüleinrichtungen genügt indes dieses Höhenmaß nicht. Bei Massenaborten werden die kleinsten angegebenen Breiten- und Tiefenabmessungen eingehalten; in manchen Fällen geht man noch darunter.

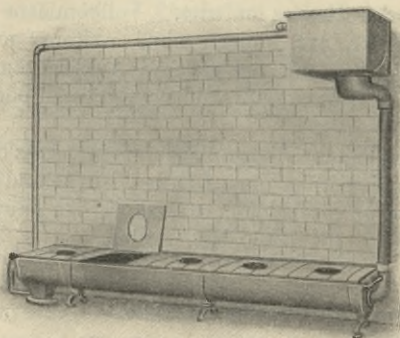


Fig. 79. Arbeiter-Massenabort.

Um den Abortraum möglichst abzusondern, wird vor ihm nicht selten ein kleiner Vorraum angeordnet; bei Massenabortanlagen geschieht dies vielfach, und es sind die einzelnen Abortzellen von diesem Vorraum aus zugänglich. Im Vorraum wird zweckmäßigerweise eine Waschtischeinrichtung vorgesehen.

Für die Reinhaltung des Abortraumes ist Bedingung, daß er direktes Tageslicht empfangt und daß Fußboden, Wände und Decke eine helle Färbung aufweisen. Den

Fußboden stelle man tunlichst wasserdicht (aus Tonfliesen, Terrazzo, Marmor, Linoleumbelag auf Beton- oder Hartgipsunterlage usw.) her; die Wände sollen bis auf eine Höhe von etwa 1,50—1,80 m abwaschbar sein, haben also lackierte Holztäfelung, abwaschbare Glanztapeten, glasierte Verblendsteine, Fliesen- oder Marmorbelag usw. zu erhalten. In Massenaborten werden die Trennwände zwischen den einzelnen Zellen häufig nur aus Brettern, aber auch aus Schiefer-, Marmor- oder anderen geeigneten Steinplatten (in Metallgestellen) gebildet; sehr häufig stehen sie nicht unmittelbar auf dem Fußboden auf, sondern es bleibt, um die Reinigung zu erleichtern, ein 6—10 cm hoher Zwischenraum frei. Bei ganz einfachen Anlagen (für Arbeiter u. dgl.) fehlen die Trennwände, wohl auch die Vorderwand gänzlich (Fig. 79).

Die Tür braucht nicht breiter als 80 cm zu sein; doch genügen unter Umständen auch 70, selbst 60 cm. Bei uns füllt der Türflügel die ganze Türöffnung aus, in amerikanischen Massenaborten nur einen Teil davon (Fig. 80), was natürlich die Kosten nicht unbedeutend herabmindert.

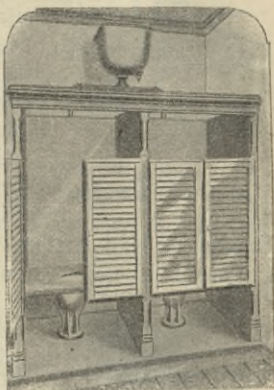


Fig. 80. Massenabort.

Abortsitz und -gefäß.

Bei den meisten Trockenaborten und bei älteren Spülaborten ist das Abortgefäß von einem hölzernen Kasten umhüllt, wodurch der sog. Kastensitz (Fig. 81) entsteht. Die neueren Spülaborte besitzen ein im Raume frei aufgestelltes Abortgefäß, so daß man von freistehenden Aborten oder, weil das Abortgefäß meist Vasenform hat, von Vasensitzen (Fig. 82) spricht. Unter allen

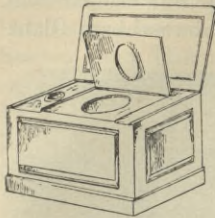


Fig. 81.
Abort mit Kastensitz.

Umständen sind letztere vorzuziehen, nicht allein weil sie einen kleineren Raum einnehmen, sondern vor allem weil sie in hygienischer Beziehung die vorteilhafteren sind; denn der kaum zugängliche Holzkasten begünstigt Schmutzansammlungen und Bildung von Seuchenherden.



Fig. 82.
Abort mit Vasensitz.

Bei den einfachsten Trockenaborten ist kein eigentliches Abortbecken vorhanden; in einer wagrechten Bretterplatte ist die Sitzöffnung, die sog. Brille, ausgeschnitten, und die Ausscheidungen fallen lotrecht in die Abortgrube, in einen

Trog (Fig. 79) usw. Ganz ursprüngliche Einrichtungen besitzen statt eines solchen Sitzes nur einen quergestellten Baum.

Bei weniger primitiven Einrichtungen befindet sich unter der Brillenöffnung des Sitzes ein aus Gußeisen oder Steinzeug gebildeter Trichter *a* (Fig. 83 u. 84), der in das Abortrohr *r* übergeht; bisweilen ist der Sitz zu einem schmalen Holzring eingeschränkt (Fig. 82 u. 85).

Vollkommen ausgerüstete Aborte, Trocken- wie Spülaborte, besitzen vor allem ein Abortbecken, auch Trichter oder Schüssel genannt, welches die Ausscheidungen zunächst aufnimmt und in den darunter befindlichen Geruchverschluß leitet; dieser gibt sie an das Abortrohr ab. Über dem Becken be-

findet sich entweder die mit Brillenöffnung versehene Sitzplatte des Kastensitzes (Fig. 81) oder der hölzerne Sitzring des freistehenden Abortes (Fig. 82 u. 85). Letzterer ist häufig aufklappbar eingerichtet, um ihn beim Reinigen des Abortbeckens emporheben und dieses auch, ohne den Sitz zu beschmutzen, als Pissoir benutzen zu können. Der Sitzring stützt sich entweder auf eine rückwärtige Verlängerung des Abortbeckens (Fig. 82 u. 85) oder auf besondere Konsolen (Fig. 86).

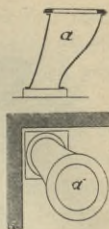


Fig. 83.
Einfachster freistehender Abort.

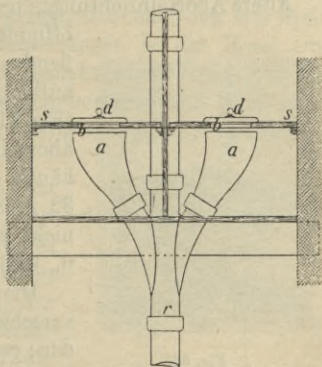


Fig. 84.
Ältere Aborteinrichtung.

Der Sitzring stützt sich entweder auf eine rückwärtige Verlängerung des Abortbeckens (Fig. 82 u. 85) oder auf besondere Konsolen (Fig. 86).



Fig. 85.
Spülhahn im Spülrohr.

sind zweckmäßige Abmessungen.

Ältere Aborteinrichtungen besitzen stets einen die Sitzöffnung *b* (Fig. 84) verschließenden Deckel *d*, der am besten aufklappbar eingerichtet war (Fig. 81). Auch die neueren Spülaborteinrichtungen entbehren häufig eines solchen nicht (Fig. 82 u. 86); doch fehlt er auch nicht selten (Fig. 85, 98, 103 u. 104).



Fig. 86.
Freistehender Abort mit
Sitzdeckel.

Die Abortbecken sind sehr verschiedenartig gestaltet worden; gegenwärtig sind sie in der Regel sphärisch oder trichterartig, seltener kelchartig geformt. Die Beckenöffnung,

durch welche die aufgenommenen Ausscheidungen abgehen, die sog. Beckenmündung, befindet sich vielfach im untersten Teile des Beckens; doch ist sie wohl

auch seitlich angeordnet. Der sich in neuerer Zeit meist unmittelbar anschließende Geruchverschluß wird häufig mit dem Becken aus einem Stück hergestellt; doch wird er auch davon getrennt.

Als Material für die Abortgefäße kann nur solches gebraucht werden, welches von den zum Teil stark ätzenden Auswurfstoffen nicht angegriffen wird, das nichts von den flüssigen Teilen aufsaugt und sich gut rein halten läßt: im wesentlichen also nur Steingut und gut emailliertes Gußeisen.

Abortrohre.

Von den Abortrohren, als besonderer Art von Hausentwässerungsleitungen, wurde bereits auf S. 80 gesprochen und auf S. 74 gesagt, daß man den von Spülaborten ausgehenden Rohrsträngen in der Regel eine lichte Weite von 100 mm, ausnahmsweise eine solche von 125 mm gibt. Bei Trockenaborten wählt man nicht unter 150 mm, geht aber häufig noch weiter: bis 200 mm und darüber.

Liegen, wie dies meist der Fall ist, mehrere Aborte übereinander, so ordnet man für sie ein gemeinsames Fallrohr an und versieht dieses mit Abzweigen, die nach den einzelnen Abortbecken führen (Fig. 87; siehe auch Fig. 84). Da an den Einmündungsstellen leicht Verstopfungen eintreten, so bringt man daselbst an Stelle der Abzweige wohl auch eine größere Kammer *i* an (Fig. 88).

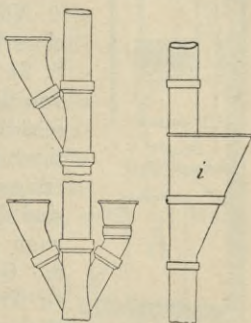


Fig. 87.

Fig. 88.

Abortrohre.

Materialien, welche vom Urin und von anderen ätzenden Stoffen angegriffen werden, sind für die Abortrohre ausgeschlossen; deshalb kommen fast nur gußeiserne und Steinzeugrohre, hie und da auch Asphaltrohre in Frage.

Das Abortrohr kann in der Höhe des obersten Abortes abgeschlossen werden. Meistens wird es jedoch, zum Zweck der Lüftung der Abortgrube, des Abortraumes usw., bis über das Dach hinaus fortgesetzt, alsdann jedenfalls bis in solche Höhe, daß bewohnte Räume nicht geschädigt werden.

2. Kapitel. Aborte ohne Wasserspülung. (Trockenaborte.)

Ohne Geruchverschluß.

In früheren Zeiten kamen Aborte ohne Wasserspülung vielfach zur Ausführung; ja sie bildeten häufig die Regel. Auch gegenwärtig findet man sie noch in einfachen Verhältnissen.

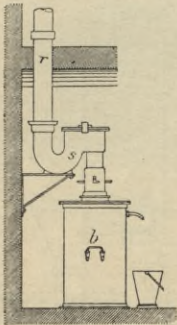


Fig. 89.
Tonnenabort.

Von der ursprünglichsten Form eines Trockenabortes war bereits auf S. 94 die Rede. Das Emporsteigen von übelriechenden und gesundheits-schädlichen Gasen, die häufig heftigen Luftbewegungen und der ekel-erregende Anblick der Fäkalstoffe sind die Hauptübelstände. Zum Teil kann ihnen begegnet werden, wenn die Grube mit Wasser gefüllt oder an ihrer Stelle ein eiserner Trog mit Wasserfüllung angeordnet wird — sog. Trogaborte (Fig. 79). Noch weniger

mißständig ist es, wenn das untere Ende des Abortrohres in ein Faß oder eine Tonne eingeführt ist; bei den so entstehenden Tonnenaborten (Fig. 89) werden von Zeit zu Zeit die gefüllten Tonnen entfernt und durch leere ersetzt. Die Tonnen werden entweder aus Holz (am besten aus Petroleumfässern) oder, zweckmäßiger, aus Eisenblech (gut angestrichen, vorteilhafter verzinkt) angefertigt.

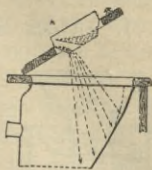


Fig. 90.
Streuabort.

Auch die sog. Streuaborte oder Erdklosetts sind hier einzureihen: nach jedesmaliger Benutzung des Abortes werden die Ausscheidungen mit Erde, Asche u. dgl. überstreut (Fig. 90); die Erde entzieht den Fäkalien die zu ihrer Fäulnis notwendige Feuchtigkeit, wirkt also zum Teil desinfizierend. Letzteres geschieht noch vollkommener, wenn das Überstreuen mit Torfmull stattfindet: bei den sog. Torfstreu- und Torfmullaborten (Fig. 91); Torfmull besitzt ein viel größeres Aufsaugvermögen.

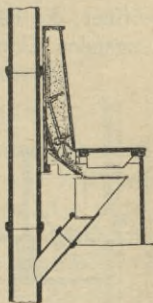


Fig. 91.
Torfstreuabort.

Endlich gehören hierher gleichfalls die meisten tragbaren Aborte (einschließlich der sog. Nacht- und Leibstühle); doch sind die neueren Konstruktionen auch mit Wasserspülung, selbst mit Wasserverschluß eingerichtet.

Mit Geruchverschluß.

Trockenaborte kann man auch mit einem Geruchverschluß versehen, d. i. mit einer Einrichtung, welche das

Austreten der Gase aus dem Abortrohr in den Abortraum verhindern soll. Dies kann in zweifacher Weise geschehen:

1. An der Mündung des Abortbeckens *a* (Fig. 92)

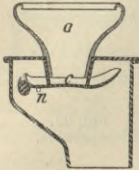


Fig. 92.
Abortbecken mit
Klappenverschluß.

wird eine Klappe oder ein Schieber angebracht; wird der Abort nicht benutzt, so schließt die Klappe, bzw. der Schieber das Abortbecken nach unten ab. Beim Gebrauch des Abortes öffnet sich die um eine wagrechte Achse *n* drehbare Klappe *c* (Fig. 92) entweder selbsttätig durch das Gewicht der darauf fallenden Fäkalien, oder sie wird durch die den Abort benutzende Person

geöffnet; die Fäces gleiten alsdann von der nach unten hängenden Klappe ab. Schieber, die seltener verwendet

werden, werden meist durch Menschenhand geöffnet; die Ausscheidungen werden hierbei vom unteren Rande der Beckenmündung abgestreift.

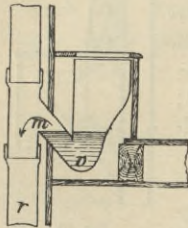


Fig. 93.
Abort mit Kotverschluß.

2. Es wird ein sog. Kotverschluß angeordnet (Fig. 93), eine Vorrichtung, die ganz ähnlich wie die im folgenden noch vorzuführen den Wasserverschlüsse gestaltet ist; nur daß bei letzteren eine Wassersäule, hier aber eine gewisse (durch

die Höhenlage der Kante *m* bedingte) Menge *v* von Ausscheidungen das Austreten der Gase aus dem Abortrohr *r* verhindert.

Ein Kotverschluß entsteht auch, wenn man bei Tonnenaborten zwischen das Abortrohr *r* (Fig. 89) und

die Tonne *b* einen ∞ -förmig gekrümmten Siphon *s* einschaltet.

Da Klappen und Schieber die Beckenmündung niemals luftdicht verschließen, da die darauf liegengebliebenen Fäkalstoffe, ebenso der Inhalt des Kotverschlusses einen unangenehmen Anblick gewähren und übelriechende Gase entwickeln, so müssen derartige Geruchverschlüsse als unzulänglich bezeichnet werden; ein wirksamer Verschuß dieser Art ist nur bei den Aborten mit Wasserspülung zu erreichen. Die Anwendung von Trockenaborten kann bloß dort gerechtfertigt werden, wo entweder keine Wasserleitung vorhanden ist, oder wo ein Spülabort nicht genügend frostfrei aufgestellt werden kann.

3. Kapitel. Spülaborte.

(*Waterclosets* oder Wasserklosetts.)

Wesen und Verschiedenheit.

Den vielen gesundheitlichen und ästhetischen Mißständen der Trockenaborte kann nur durch Einführung einer ausreichenden Wasserspülung abgeholfen werden. Vom gesundheitlichen, wie vom Reinlichkeitsstandpunkte aus ist den Spülaborten unter allen Verhältnissen der Vorzug einzuräumen, selbst dann, wenn der Anschluß an ein städtisches Kanalnetz nicht möglich ist.

Das Zuführen von Wasser in das Abortbecken hat einen zweifachen Zweck:

1. die Spülung der Innenwandungen dieses Beckens nach jedesmaliger Benutzung des Abortes und
2. die Erzeugung eines Wasserverschlusses am Becken und das Hinwegschwemmen der Ausscheidungen aus letzterem.

Bei den älteren Spülaborteinrichtungen wurde für jede dieser beiden Aufgaben Wasser gesondert zugeführt. Später wurde mittels mechanischer Einrichtungen, die durch Menschenhand bedient werden mußten, erzielt, daß nur eine Wasserzuführung notwendig war. Schließlich wurde unter das Abortbecken oder an seine Rückseite ein Siphon gesetzt, der beim Zuführen des Spülwassers den Wasserverschluß hervorrief und jene mechanischen Einrichtungen überflüssig machte.

Je schneller und vollkommener das Beckeninnere gereinigt und die Fäkalien fortgespült werden, desto besser ist die Spüleinrichtung.

Spülaborte sind in ihrer Einrichtung und Konstruktion äußerst mannigfaltig ausgebildet worden, so mannigfaltig, wie kein anderer Gegenstand der Hausinstallation. Indes sind die älteren Konstruktionen von den neueren, viel vollkommeneren fast vollständig verdrängt und werden im nachstehenden nur geringe Berücksichtigung erfahren. Auch sonst wird bloß eine gewisse Auswahl getroffen werden können.

Spüleinrichtung.

Die erwähnte große Mannigfaltigkeit zeigt sich vor allem in der Konstruktion der Spüleinrichtungen. Bei diesen sind zunächst solche Spülaborte, bei denen die Spülung durch Menschenhand hervorgerufen wird, von denjenigen zu unterscheiden, bei welchen dies selbsttätig geschieht. Letztere Einrichtungen besitzen meist eine bewegliche Sitzplatte, die von dem den Abort Benutzenden niedergedrückt wird; hierdurch wird die Spülung in Tätigkeit gesetzt. Sobald der Sitz verlassen wird, hebt sich die Platte wieder, und die Spülung hört auf. Doch kann die Spülung auch durch Niederdrücken des Sitz-

deckels, ferner durch die zum Abortraum führende Tür (Fig. 94) u. dgl. eingeleitet werden.

In dieser amerikanischen Einrichtung versetzt eine an der Tür befestigte Knagge die darunter montierte Kettenscheibe durch einen Mitnehmerzapfen in Umdrehung, wodurch die zum Spülkasten führende Kette angezogen wird.

Des weiteren weichen die Abortkonstruktionen durch die Art und Weise, wie das Spülwasser dem Abortbecken zugeführt wird, wesentlich voneinander ab. Das Spülwasser kann nämlich unmittelbar von der Hauswasserleitung in das Becken geleitet werden, oder dies geschieht mittelbar unter Benutzung eines Spülkastens oder einer Spülzisterne.

Unmittelbare Spülung.

(Ohne Spülkasten bzw. -zisterne.)

Die Spüleinrichtung erscheint am einfachsten, wenn das Wasserzuleitungsrohr in das zum Abortbecken führende Spülrohr, worin der Spülhahn sitzt (Fig. 85), übergeht. Nach Gebrauch des Abortes wird letzterer geöffnet und dadurch das Becken gespült. Hierdurch wird indes, wie schon S. 102 bemerkt wurde, nur die Reinigung des Beckens bewirkt; um auch die Bildung des Wasserverschlusses her-



Fig. 94. Selbsttätiger Türverschluss.

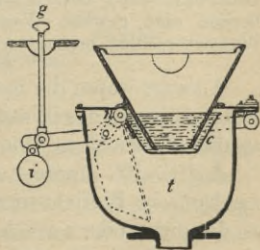


Fig. 95. Pfannenabort mit Stinktopf.

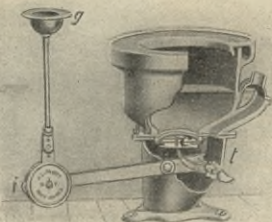


Fig. 96. Spülabort mit Klappenverschluß.

wird. Fig. 95 u. 96 zeigen zwei einschlägige Einrichtungen.

In Fig. 95 ist unter der Beckenmündung eine pfannenartige, um n drehbare Klappe c angebracht, welche durch die Spülung mit Wasser gefüllt wird (sog. Pfannenabort); durch Anziehen des Knopfes g dreht sich die Pfanne nach unten und gießt ihren Inhalt in den sog. Stinktopf t , der auf dem Abortrohr aufsitzt, aus. Wird der Knopf g freigegeben, so hebt das Gegengewicht i wieder die Klappe empor. — Die Konstruktion in Fig. 96 zeigt eine Klappe c , die an die Beckenmündung derart angedrückt ist, daß sie im Abortbecken eine gewisse Wassermenge festhält, wodurch der Wasserverschluß erzeugt wird.

Anfangs waren die mechanischen Einrichtungen zum Hervorbringen des Wasserverschlusses sehr verwickelt, so daß sie leicht in Unordnung gerieten.

Auf S. 102 wurde auch schon erwähnt, daß derlei mechanische Einrichtungen überflüssig sind, sobald man an der unten oder seitlich angeordneten Beckenmündung einen s -förmig gestalteten Siphon anbringt (Fig. 97 u. 98).

vorzurufen und das Fortschwemmen der Fäkalien zu erreichen, muß ein geeigneter Mechanismus vorhanden sein, der meist aus einer Hebelkombination mit Gegengewicht besteht und durch Anziehen eines Knopfes, Bügels u. dgl. in Tätigkeit versetzt

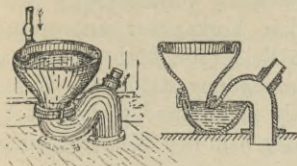


Fig. 97.

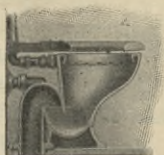


Fig. 98.

Abortbecken mit Siphon.

Die Spülung des Abortbeckens erfolgt meist so, daß das Spülwasser an seinem Oberrande eintritt und von da aus gegen die Beckenmündung zu fließt. Die Bewegung der Wasserfäden vollzieht sich dabei entweder nahezu lotrecht von oben nach unten — Berieselung (Fig. 99), oder das Wasser bewegt sich in einer schraubenförmigen Linie — Rund- oder Spiralspülung (Fig. 100). Im ersteren

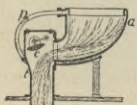


Fig. 99.

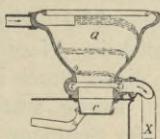


Fig. 100.

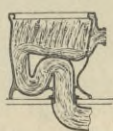


Fig. 101.

Verschiedene Spülweisen.

Falle ist der Beckenoberrand wulst- oder röhrenartig ausgebildet, und durch passend angebrachte Öffnungen strömt das Wasser nach unten, weshalb diese Spülart auch Randspülung heißt; nahe an der Beckenmündung treffen die Wasserfäden zusammen und üben dann eine kräftige Stoßwirkung aus. Bei der durch Fig. 101 dargestellten Art der Spülung ist an dem für den Eintritt

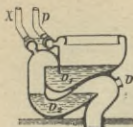


Fig. 102.
Spülabort mit
zweifachem
Wasserverschluß.

des Spülwassers vorhandenen Rohrstutzen eine Vorkammer angeordnet; durch eine Reihe von Löchern nahe an der Beckenmündung strömt das Wasser strahlenartig heraus und schleudert die Ausscheidungen in den Wasserverschluß (Siphon).

Um eine größere Sicherheit gegen das Ausströmen von Gasen zu erzielen, hat man, namentlich früher, unter der Beckenmündung wohl auch einen zweifachen Wasserverschluß angeordnet (Fig. 102).

Spülung mittels Spülkastens.

Die im vorhergehenden beschriebene Spülweise kann eigentlich bloß dann erfolgreich wirken, wenn der im Spülrohr vorhandene Wasserdruck annähernd diejenige Größe hat, die zur ausreichenden Reinigung des Abortbeckens und zum zweckmäßigen Hervorrufen des Wasserverschlusses erforderlich ist. Naturgemäß wird dies nur selten der Fall sein; dieser Druck ist entweder zu groß, was allerdings nicht häufig zutreffen wird, oder er ist zu klein, so daß der Spülraum nicht die Kraft hat, um den durch den Siphon erzeugten Wasserverschluß und die darin befindlichen Fäkalien hinauszustoßen.

Aus diesem Grunde und auch um die jedesmal zu verbrauchende Spülwassermenge einzuschränken, bringt man in größerer Höhe (nicht unter 1,30 m über dem Beckenoberrand) einen Spülkasten an (Fig. 103); die Hauswasserleitung gibt das Wasser zunächst an diesen Kasten ab, und von diesem führt das Spülrohr in das Abortbecken. Der Spülhahn befindet sich gleichfalls im Spülkasten und ist als Schwimmkugelhahn ausgebildet.

Beim Anziehen einer Kette (Fig. 103) oder einer Stange wird dieser Hahn geöffnet, und der Inhalt des Spülkastens ergießt sich in das Becken. Nach erfolgter Spülung füllt sich der Spülkasten wieder, und allmählich schließt die Schwimmkugel selbsttätig den Spülhahn. Ein solcher Spülkasten darf nur der Abortspülung dienen.



Fig. 103.
Spülabort mit Spülkasten.

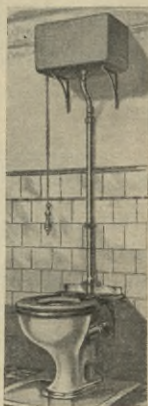


Fig. 104.
Spülabort mit Sturzspülung.

Allein auch derartige Einrichtungen genügen nicht immer, um das Abortbecken ausreichend zu spülen und den Inhalt des Wasserverschlusses energisch genug hinauszustoßen. Man hat daher im Spülkasten Einrichtungen getroffen, um seinen Inhalt durch ein entsprechend weites (25—40 mm) Spülrohr nahezu plötzlich in das Abortbecken stürzen zu lassen: Sturz- oder Druckspülung (Fig. 104).

Im Spülkasten muß alsdann eine Einrichtung vorhanden sein, um ihn möglichst rasch und auf einmal entleeren zu können. Hierzu dienen in der Regel Heber-
vorrichtungen: Schenkelheber (Fig. 105) oder Glocken-

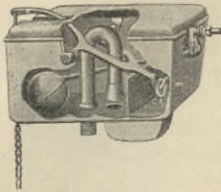


Fig. 105.

Spülkasten mit Schenkelheber.

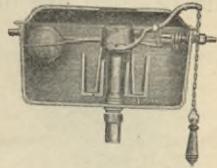


Fig. 106.

Spülkasten mit Glockenheber.

heber (Fig. 106). Um eine möglichst vollkommene Spülung zu erzielen, ist an der Stelle, wo das Spülwasser in das Abortbecken einzutreten hat, eine Kammer oder Tasche vorhanden, in der dieses Wasser so zerteilt wird, daß es durch zwei oder drei Auslässe in das Becken ausströmt und die sämtlichen Teile des letzteren wirksam reinigt.



Fig. 107. Spülabort mit Spülzisterne.

Spülung mittels Spülzisterne.

Das Anbringen eines Spülkastens erfordert eine bestimmte Höhe, die nicht immer vorhanden ist. Alsdann ersetzt man den Kasten durch eine sog. Zisterne, d. i. durch einen prismatisch oder pyramidenförmig gestalteten Behälter mit ausreichender Wasserfüllung (Fig. 107). Was man beim

gewöhnlichen Spülkasten durch die Höhe, aus der das Spülwasser abstürzt, also die Sturzkraft, erzielt, wird bei der Zisternen- oder Kombinationsspülung durch eine ausreichend große Wassermenge erreicht, die durch ein kurzes Rohr von nicht weniger als 50 mm Weite auf einmal in das Becken ausfließt.

Massenaborte.

In Cafés, Restaurants, Gasthöfen, Schulen u. dgl., ebenso in Fabriken, Kasernen usw. ist eine größere Zahl

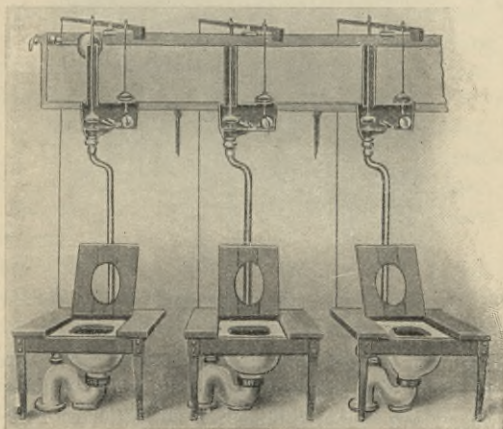


Fig. 108. Massenaborte mit Spülkasten.

von Aborten notwendig, die man in der Regel zu einem, bzw. mehreren Massenaborten vereinigt. Bei der zuerst genannten Art von Gebäuden werden Einzelaborte, die genau so eingerichtet und konstruiert sind wie die

seither beschriebenen, nebeneinander angeordnet und durch Trennwände geschieden; für Arbeiter, Soldaten u. dgl. wird die Konstruktion vereinfacht und werden wohl auch die Trennwände fortgelassen. Häufig kommen die sog. Trogaborte (siehe S. 94) in Anwendung, bei denen die verschiedenen Sitzbrillen über einem gemeinschaftlichen, mit Wasser gefüllten Trog, der auch durch

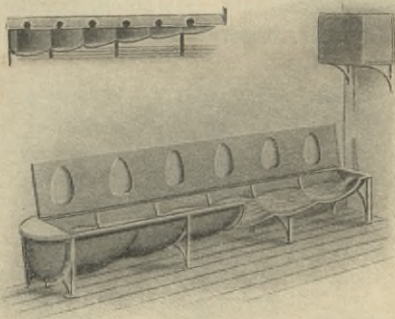


Fig. 109. Trogaort.

ein Eisenrohr ersetzt werden kann, angebracht werden. Fig. 109 zeigt eine solche Einrichtung, in deren Trog das Spülwasser aus einem Spülkasten zufließt. In Fig. 108 ist eine Anordnung der erstgedachten Art dargestellt; nur sind in der Abbildung die Trennwände fortgelassen, und nicht jeder Einzelabort hat seinen besonderen Spülkasten, sondern es ist für alle ein gemeinsamer Spülkasten vorhanden.

Lüftung.

Ungeachtet der besten Spüleinrichtungen werden im Abortraume sich stets übelriechende und gesundheits-schädliche Gase ansammeln; vor allem sind es diejenigen, die beim Gebrauche des Abortes entstehen. Ist die Spüleinrichtung unvollkommen, so treten auch noch aus dem Abortrohre solche Gase in den Abortraum. Diese Gase zu beseitigen, ist Aufgabe der Abortlüftung.

Durch Öffnen des Abortfensters ist dieser Zweck wohl erreichbar; doch ist dieses Mittel nicht immer anwendbar. Auch das auf S. 98 bereits erwähnte Hochführen des Abortrohres über die Dachfläche übt eine gute Wirkung aus. Doch ist eine ausreichende Entlüftung nur durch einen besonderen Entlüftungsschlot, bzw. ein solches Rohr zu erreichen, welche man, wo es geht, nahe an den Küchenschornstein legt (siehe S. 91) oder, falls ein solcher nicht vorhanden ist, künstlich (mittels Gasflamme u. dgl.) erwärmt. Auch durch Aufsetzen von sog. Saugkappen (Deflektoren) auf den Schlot, bzw. das Rohr kann der Auftrieb vergrößert werden.

Am wirksamsten ist die Entlüftung, wenn sie aus dem Abortbecken vollzogen wird; letzteres erhält zu diesem Zweck an geeigneter Stelle einen Rohrstutzen, der an den Lüftungsschlot angeschlossen wird. Auch auf dem Scheitel des den Wasserverschluß bildenden Siphons werden solche Rohrstutzen angebracht (siehe Fig. 96 [S. 104], 97 [S. 105] u. 102 [S. 106]).

4. Kapitel. **Pissoire.**

Allgemeines.

Jeder von männlichen Personen zu benutzende Abort sollte mit einer besonderen Pissoireinrichtung versehen

sein, außer wenn Einrichtung und Konstruktion des Abortes derartig sind, daß er als Pissoir gebraucht werden kann, ohne daß man den Abortsitz verunreinigt.

Auch hier hat man Anlagen zu unterscheiden, die für den Einzelgebrauch bestimmt sind: Einzelpissoire, und solche, die gleichzeitig von mehreren Personen benutzt werden sollen: Massenpissoire.

Für den Pissoirraum gilt das gleiche, was auf S. 91 über den Abortraum gesagt worden ist; nur ist bei ersterem darauf Rücksicht zu nehmen, daß sich der Harn noch leichter zersetzt, als die festen Ausscheidungen, und daß hierbei Gase entstehen, die noch übelriechender, ätzender und gesundheitsschädlicher sind. Deshalb ist Holz so weit als irgend tunlich zu vermeiden, und wo es angewendet werden muß, mit einem gutdeckenden Ölfarbenanstrich zu versehen. Fußboden, Wand- und Deckenflächen müssen leicht abwaschbar, bzw. spülbar sein.

Spülung.

Aus den angegebenen Gründen ist bei Pissoiren eine ausreichende Spülung beinahe noch wichtiger als bei Aborten. Sie wird meist mit Wasser, bisweilen auch mittels Öles vollzogen.

Die Spülung kann ständig (kontinuierlich) oder zeitweise (periodisch) erfolgen; ersteres Verfahren ist zwar das vollkommeneren, erfordert aber eine große Wassermenge, ist also häufig zu teuer. Die zeitweise Spülung kann in verschiedener Weise hervorgerufen werden: erstlich so, daß der das Pissoir Benutzende nach dem Gebrauche die Spülung einleitet (freiwillige Spülung); sie kann fürs zweite selbsttätig eintreten, indem der Pissoirbesucher auf seinem Aufstellungsplatze eine

Trittplatte niederdrückt, wodurch die Spüleinrichtung in Tätigkeit gesetzt wird; oder die Spülung kann endlich eine unterbrochene (intermittierende) sein, d. h. sie wird selbsttätig in regelmäßigen Zeiträumen unterbrochen und dann wieder zum Funktionieren gebracht.

Einzelpissoire.

Zur Aufnahme des Urins dient am besten ein Becken (Fig. 110—113), das aus einem Material hergestellt ist, welches von den ätzenden Flüssigkeiten und Gasen nichts aufsaugt und auch nicht davon zerstört wird, also aus Porzellan, Fayence,^{*)} Steinzeug oder gut emailliertem Gußeisen.

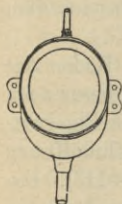


Fig. 110.

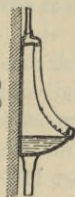


Fig. 111.

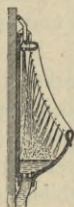


Fig. 112.



Fig. 113.

Pissoirbecken.

Die Pissoirbecken haben in der Regel eine halbrunde Gestalt mit mehr oder weniger überhöhter Rückwand, mit der sie an der einen Wand des Pissoirraumes befestigt werden; sie springen vor letzterer um 20—25 cm vor, sind 30—40 cm breit und 10—14 cm hoch; ihre Oberkante ist für Erwachsene 60—70 cm über dem Fußboden anzuordnen. Außer solchen Becken gibt es noch Schnabel-, Eck- und Nischenbecken.

Die seitlichen Wandungen des Pissoirbeckens erhalten in der Regel die Form eines Wulstes, in dessen Hohlraum das Spülwasser eintritt und von wo aus es durch zahlreiche Öffnungen in das Becken strömt und seine Wandungen reinspült (Fig. 111). Am höchsten Punkte der Beckenrückwand ist ein Rohrstutzen angeordnet, an den das Spülrohr angeschlossen wird und durch welchen das Spülwasser nach dem ebenerwähnten Wulst fließt. Bei freiwilliger Spülung hat der das Pissoir Benutzende entweder den im Spülrohr angebrachten Spülhahn zu öffnen oder die von einem über dem Becken angeordneten Spülkasten herabhängende Kette anzuziehen (siehe Fig. 122). Eine selbsttätig wirkende Spüleinrichtung zeigt Fig. 113: über dem Pissoirbecken befindet sich in einer Kammer ein kleines Kippgefäß; sobald es genügend mit Wasser gefüllt ist, kippt es nach vorn und entleert sich nach dem Becken.


Harn und Spülwasser fließen durch den Boden des Pissoirbeckens in die Abflußleitung und von dieser nach dem Abortrohr. Um feste Stoffe (namentlich Zigarrenstummel usw.) zurückzuhalten, wird die Abflußöffnung des Beckens siebartig ausgebildet (Fig. 110—113). Damit aus dem Abort-, bzw. Abflußrohr keine ätzenden Gase in den Abortraum austreten, wird entweder in das Abflußrohr ein -förmiger Siphon eingeschaltet (siehe Fig. 121), oder es wird an der Abflußöffnung in anderer Weise ein Wasserverschluß hergestellt (Fig. 112).



Fig. 114.
Urinette für Frauen.

Neuerdings hat man auch, namentlich in den Vereinigten Staaten und in England, in Theatern mit großem Ballettpersonal, in Eisenbahn-Wartesälen, in Geschäftshäusern, in denen

viele Mädchen beschäftigt sind, u. dgl. auch Pissoire für das weibliche Geschlecht, sog. Urinettes (Fig. 114), aufgestellt.

Massenpissoire.

Die einzelnen Pissoirstände eines Massenpissoirs liegen meist nebeneinander: Reihen- oder Wandpissoire (Fig. 115), oder sie sind um einen Mittelpunkt in fächerartiger Stellung angeordnet: Fächer- oder Rundpissoire (Fig. 123). Die Stände sind häufig durch Trennwände aus Holz, besser aus Schiefer-, Marmor- oder sonstigen Steinplatten geschieden (Fig. 115, 118 u. 122); bei Pissoiren für Arbeiter u. dgl. fehlen letztere wohl auch (Fig. 116 u. 117). Die Breite der Stände wähle man nicht unter 75 cm, besser 80 und 85 cm.

Der Urin wird entweder in Rinnen oder in langgestreckten Trögen oder in Becken aufgenommen, wodurch Rinnen-, Trog- und Beckenpissoire entstehen. Für ein Publikum, bei dem man entsprechenden Reinlichkeitssinn und achtsame Behandlung voraussetzen kann, sind Beckenpissoire, weil sie sich am leichtesten reinhalten lassen, die beste Einrichtung; sonst ziehe man Rinnen- und Trogpissoire vor.

Massenpissoire bedürfen der Spülung in noch erhöhtem Maße als Einzelanlagen dieser Art. Freiwillige

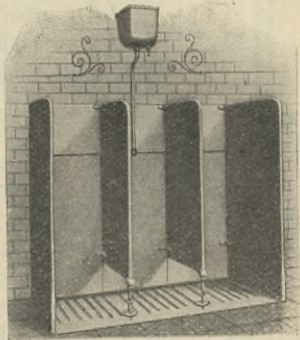


Fig. 115. Reihenpissoir.

Spülung anzuwenden, empfiehlt sich hier nicht, so daß nur ständige, selbsttätige und unterbrochene Spülung zu finden ist.

Rinnenpissoire.

Ältere Pissoire dieser Art wurden mit einer aus Holz (mit Blech verkleidet) oder aus Zinkblech hergestellten Rinne ausgerüstet, deren Oberkante etwa 50—60 cm über dem Fußboden lag (Fig. 116); beide Materialien wider-

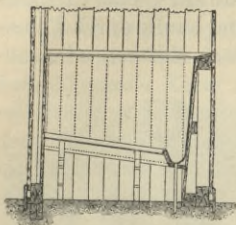


Fig. 116. Rinnenpissoir.

standen den ätzenden Stoffen schlecht. In neuerer Zeit werden diese Rinnen meist in Fußbodenhöhe angeordnet und in Stein ausgeführt: Mauerwerk mit Asphalt überzogen, Schiefer, Granit, Marmor oder anderes Steinmaterial, welches vom Urin nichts aufsaugt und

sich glatt schleifen läßt (Fig. 115 u. 117). Höherliegende Pissoirrinnen sind unzumutbar, weil der Fußboden

davor beschmutzt wird und sich schwer reinhalten läßt. Die Rinnen mache man nicht unter 20 cm breit und im Mittel 10 cm tief.

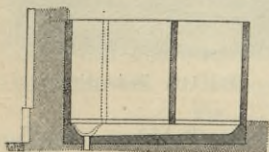


Fig. 117. Rinnenpissoir.

Die Rinnensohle erhält Längsgefälle nach demjenigen tiefsten Punkte, wo

Urin und Spülwasser abfließen sollen. Auch hier verhüte man das Auftreten der ätzenden Gase durch Einschalten eines Siphons oder Anbringen eines sonstigen geeigneten Wasserverschlusses.

Fig. 115 u. 117 zeigen Rinnenpissoire mit Trennwänden. An den Stellen, wo letztere an die Rückwand anstoßen, entstehen Schmutzwinkel, die schwer zu reinigen sind. Neuerdings werden deshalb Trennwände und Rückwand zu einem einzigen halbrunden Stück vereinigt, welches aus Steingut ausgeführt wird (Fig. 118).

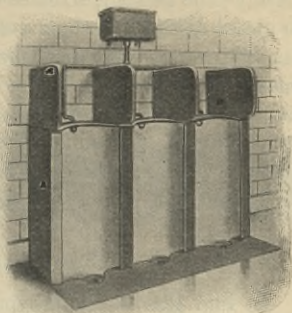


Fig. 118. Englishes Reihenpissoir.

Bei Rundpissoiren (Fig. 123) geht die Rinne in eine flache Mulde über, in deren tiefstem Punkte sich die Abflußöffnung befindet.

Da der Urin zum nicht geringen Teile auf die Pissoirrückwand und wohl auch auf die etwa vorhandenen

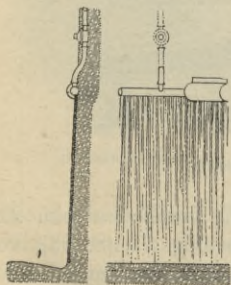


Fig. 119.

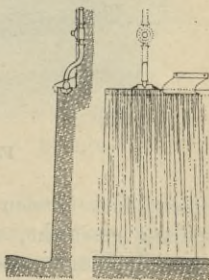


Fig. 120.

Spülung der Rinnenpissoire.

Trennwände gelangt, so muß sich die Spülung vor allem an diesen Wänden entlang vollziehen. Deshalb läßt man das Spülwasser von der Oberkante dieser Wände aus einem durchlöcherten Rohre (Fig. 119) oder aus einer Rinne (Fig. 120) über die Wände herabrieseln, so daß sie, wenn möglich, von einem geschlossenen Wasserschleier bedeckt werden. Dieses Wasser gelangt schließlich in die Pissoirrinne und spült sie.

Trogpissoire.

In Fig. 121 ist ein Trogpissoir dargestellt; die Ähnlichkeit mit den Trogaborten (siehe S. 94) ist augenfällig. Trennwände zwischen den einzelnen Ständen

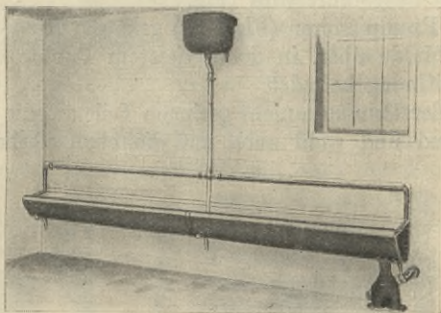


Fig. 121. Trogpissoir.

fehlen; doch können auch solche vorhanden sein. Die Spülung geschieht, wie auch in Fig. 79 (S. 93), von einem Spülkasten aus (siehe S. 106). Der Trog, der den Urin zunächst aufnimmt, besteht aus Gußeisen (am besten emailliert), und seine Sohle hat Längsgefälle nach

einer tiefsten Stelle; von hier aus fließen Urin und Spülwasser ab, und dort ist auch der die Gerüche usw. abhaltende Siphon angeordnet (Fig. 121).

Beckenpissoire.

Beckenpissoire bilden nur eine Vervielfältigung der auf S. 113 beschriebenen Einrichtungen; Trennwände fehlen hier wohl niemals (Fig. 122). Aus den einzelnen

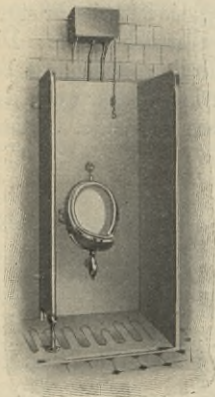


Fig. 122.

Beckenpissoir.

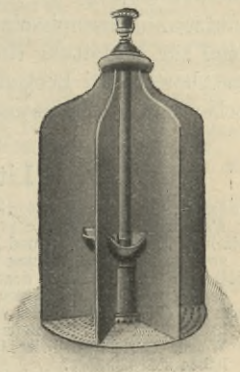


Fig. 123.

Rundpissoir.

Pissoirbecken fließen Urin und Spülwasser durch das Abflußrohr ab, und es vereinigen sich die verschiedenen Rohre entweder zu einer gemeinsamen Abflußleitung, oder, noch besser, unter den Becken ist auch hier eine Abflußrinne vorhanden, in welche jene Rohre ausgießen.

Eine solche Rinne bietet den Vorteil dar, daß man das Spülwasser, womit man den Fußboden, die Wände usw. reinigt, ohne weiteres in diese Rinne leiten kann.

Rundpissoire (Fig. 123) erhalten ein großes, kreisrundes Zentralbecken, von dem die Trennwände strahlenförmig ausgehen.

Lüftung.

In Rücksicht auf die auf S. 112 hervorgehobenen Eigenschaften der aus dem Urin sich entwickelnden Gase ist die Entlüftung der Pissoirräume noch bedeutungsvoller, als diejenige der Aborträume; sie ist bei sehr stark benutzten Massenpissoiren am allerwichtigsten. Die Mittel zur Entlüftung sind nahezu die gleichen wie bei den Aborten; bei Beckenpissoiren kann sogar auch das Becken mit zur Abführung der Gase verwendet werden.

Literatur.

- Grassi, C. Sur la construction et l'assainissement des latrines et fosses d'aisance. Paris 1859.
- Gutachten des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover, betr. die zweckmäßigste Einrichtung von Abortanlagen. Hannover 1863.
- Möllinger, C. Handbuch der zweckmäßigsten Systeme von Abtritt-, Senkgruben- und Sielanlagen usw. 2. (Titel-)Ausg. Höxter 1867.
- Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. III. Suppl.-Bd. Wiesbaden 1869. — S. 88: Referat über die Beantwortungen der Frage: Welche Einrichtungen der Abtritte und Pissoirs auf den Bahnhöfen haben sich bewährt?
- Das Erd-, Gruben-, Eimer- und modifizierte Wasserklosett in England Nach dem Public health report für 1869 übers. von J. Bockendahl. Kiel 1871.
- Liger, F. Fosses d'aisances, latrines, urinoirs et vidanges. Paris 1875.
- Lorenz, A. Abort- und Senkgruben-Anlagen. Reichenberg 1878.
- Klette, R. Abortsanlagen. Leipzig 1881.
- Brown, G. Water-closets etc. New York 1884.
- Swiecianowski, I. Trockenapparate zur Bedienung der Abtrittsanlagen und der Abflußkanäle. Warschau 1883.
- Schuster, G. Das Erdklosettssystem usw. Aarau 1884. — 3. Aufl. 1892.
- Emmerich, R. Über Wasserklosettanlagen. München 1892.
- Benicke, F. Die Behandlung des Abortes. Berlin 1896.
- Handbuch der Architektur. Teil III, Bd. 5. Darmstadt 1883. — 3. Aufl. Leipzig 1908.

Register.

- Aachener Schulgasofen 37.
 Abort 90.
 — freistehender 94.
 — tragbarer 99.
 — mit Klappenverschluß 100, 104.
 — mit Kotverschluß 100.
 — mit Pfannenverschluß 103.
 — mit Schieberverschluß 100.
 — mit Wasserverschluß 101.
 — ohne Wasserspülung 98.
 Abortbecken 95, 96.
 Abortbrille 94.
 Abortdeckel 96.
 Abortdruckspülung 107.
 Abortfallrohr 80, 95, 97.
 Abortgrube 70.
 Abortkastensitz 94.
 Abortlüftung 111.
 Abortraum 91.
 Abortrohr 80, 95, 97.
 Abortschüssel 95.
 Abortsitz 94.
 Abortspülhahn 103.
 Abortspülkasten 106.
 Abortspülrohr 103.
 Abortspülung 102.
 Abortspülzisterne 108.
 Abortsturzspülung 107.
 Aborttrichter 95.
 Aborttür 93.
 Abortvorraum 92.
 Abortwasserverschluß 103.
 Abortzelle 91.
 Abtropfbrett 85.
 Abwasser 69.
 Abwassergrube 70.
 Abzweig 74.
 Abzweigstücke 72.
 Anschlußleitung 46, 70, 77.
 Argandbrenner 8.
 Auerlicht 9.
 Ausguß 83.
 Azetylen gas 12.
 Azetylenlicht 12.
 Badebecken 60.
 Badeeinrichtungen 58.
 Badehahn batterie 62.
 Badehahngarnitur 62.
 Badeofen 61.
 Badewanne 58.
 Beckenpissoir 115, 119.
 Beleuchten mit Gas 7.
 Bogenstück 19, 74.
 Brauseeinrichtung 61.]
 Brille 94.
 Dachrinne 80.
 Dachtraufe 80.]
 Doppelmuffe 74.]
 Durchlaufofen 66.]
 Durchspülung des Hausrohrnetzes 77.
 Dusche 61.
 Effluviën 69.
 Einlochbrenner 8.
 Einzelabort 91.
 Einzelpissoir 112, 113.
 Element-Gasheizofen 35.
 Entwässerung 69.
 Erdklosett 99.
 Etagenbogen 71, 74.
 Fächerpissoir 115, 119.
 Fallrohr 71.
 Fettfang 81.
 Feuerlöschschlauch 51.
 Fischschwanzbrenner 8.
 Flachbrenner 8.
 Fledermausbrenner 8.
 Freistehender Abort 94.
 Fußbodenausguß 87.]
 Gartenhydrant 51.
 Gasbadeofen 64.]
 — Aachener 65.
 Gasbeleuchtung 7.
 Gasbeleuchtungskörper 23.
 Gasdeckenlampe 23.
 Gasdoppelarm 23.
 Gasdruckregler 26.
 Gasgelenkarm 25.
 Gasglühlicht 7, 9.
 — hängendes 11.]
 Gashängeleuchter 24.
 Gasheiz einrichtung 28.
 Gasheizofen 28.
 Gasherd 40.
 Gaskocheinrichtung 38.
 Gaskocher 39.
 Gaskochplatte 40.
 Gaskrone 23.
 Gaskronleuchter 23.
 Gaskugelgelenk 25.
 Gaslichtmenge 21.
 Gaslüster 23.
 Gaslyra 23.
 Gasmesser 13, 27.
 Gasofen 28.]
 — geschlossener 34.
 — mit Glühsteinen 34.
 Gaspandel 23.
 Gasradiator 35.
 Gasreflektorofen 31.
 Gasrohrleitungen 13.
 Gasrohrweiten 21.
 Gasschulofen 36.
 Gassiphon 14.]
 Gassonnenbrenner 25.
 Gastischlampe 25.
 Gasuhr 13, 27.
 Gaswendearm 25.
 Gaszähler 13, 27.
 Generalsiphon 80.
 Geruchverschluß 78.
 Geschlossener Gasofen 34.
 Glockenverschluß 79]

- Glühlicht, Gas- 7, 9.
 — hängendes 11.
 Glühstrumpf 9.
 Gossenstein 83.
 Grundleitung 71.
 Gully 88.
- Hauptwasserverschluß**
 80.
 Hauskanal 70, 71, 75.
 Hausrohrnetz der Ent-
 wässerung 71.
 Heberverschluß 79.
 Hefnerlampe 21.
 Heizung mittels Leucht-
 gases 28.
 Helligkeitsgrad 21.
 Hydropreßgaslicht 11.
- Invertbrenner 11.
 Invertlicht 11.
- Kaltwasserhahn** 54.
 Kanalisation 70.
 Kappe 19.
 Kastensitz 94.
 Kegelhahn 50.
 Keithlicht 11.
 Kippbecken 57.
 Klappenverschluß 79.
 Kniestück 19.
 Kochen mit Gas 38.
 Kohlebadeofen 62.
 Konushahn 50.
 Kreuzstück 19.
 Küchenausguß 83.
 Kugellicht 11.
 Kugelverschluß 79.
- Leibstuhl 99.
 Lüftung der Aborte 111.
 Lüftung des Hausrohr-
 netzes 74, 78.
 Lüftung der Pissoire 120.
- Mantelrohre** 48.
 Massenaborte 91, 92, 109.
 Massenpissoir 112, 115.
 Massenwaschtisch 57.
 Meidingerscher Gasschul-
 ofen 36.
 Meterkerze 21.
 Meter-Normalkerze 21.
- Milleniumlicht** 11.
 Mischhahn 62.
- Nachtstuhl** 99.
 Niederschraubhahn 50.
 Normalkerze 21.
- Pfannenaborte** 104.
 Pflock 19.
 Pharoslicht 11.
 Pissoir 90, 111.
 — für Frauen 114.
 Pissoirbecken 113.
 Pissoirwasserverschluß
 114.
 Prüfen der Entwässe-
 rungsrohre 74.
 Prüfung der Gasleitungen
 19.
- Regenerativlampe** 9.
 Regenfallrohr 80.
 Regenrohr 80.
 Reihenpissoir 115, 116.
 Rinnenpissoir 115, 116.
 Rohrband 18.
 Rohrhaken 18.
 Rohrleitungen für Ent-
 wässerung 72.
 — für Leuchtgas 13.
 — für Wasser 46.
 Rohrmuffe 18.
 Rücksaugen von Ab-
 wässern 72.
 Rückstauverschluß 82.
 Rundpissoir 115, 119.
- Salzenberglicht** 11.
 Schlauchhahn 50.
 Schmutzwasser 69.
 Schnellgaskocher 66.
 Schnittbrenner 8.
 Schulgasofen, Aachener
 37.
 Selaslicht 11.
 Sicherheitspfanne 60. }
 Sinkkasten 88.
 Siphon 14, 78.
 Sohlleitung 71.
 Sprungrohr 71, 74.
 Spülaborte 90, 101.
 Spüleinrichtung 85.
 — der Aborte 102.
 — der Pissoire 112.
- Spülkasten** 106.
 Spültisch 85.
 Spültrog 85.
 Spülung der Pissoire 112
 — der Rinnenpissoire
 117.
 Spülzisterne 108.
 Standrohrventil 57, 67.
 Stinktopf 104.
 Stöpsel 19.
 Streuaborte 99.
- Tonnenaborte** 99.
 Torfmüllaborte 99.
 Torfstreuaborte 99.
 Trennsystem 70.
 Trockenaborte 90, 98.
 Trogaborte 98, 110.
 Trogpissoir 115, 118.
- Überflurhydrant** 51.
 Übergangsstück 74.
 Überlaufrohr 56, 67.
 Unterflurhydrant 51.
 Urinette 114.
- Vasensitz** 94.
 Verjüngungsmuffe 18.
- Wandbrunnen** 50. }
 Wandpissoir 115.
 Warmwasserhahn 55.
 Waschbecken 53.
 Waschschißel 53.
 Waschtisch 53.
 Waschoiletten 53.
 Wasserbedarf 45.
 Wasserentnahme 44.
 Wasserklosett 90, 101.
 Wassermesser 46, 51.
 Wasserrohrleitungen 46.
 Wassersack 14.
 Wasserstein 83.
 Wasseruhr 46, 51.
 Wasserverschluß 78.
 — des Pissoirs 114.
 Wasserversorgung 44.
 Watercloset 90, 101.
- Zapfhahn** 50.
 Zapfstelle 50.
 Zapfventil 50.
 Zweilochbrenner 8.

Sammlung

Jeder Band
in Leinw. geb.

80 Pf. **Böfchen**

Verzeichnis der bis jetzt erschienenen Bände.

Abwässer. Wasser und Abwässer. Ihre Zusammensetzung, Beurteilung u. Untersuchung von Professor Dr. Emil Hafelhoff, Vorsteher d. landw. Versuchstation in Marburg in Hessen. Nr. 473.

Ackerbau- u. Pflanzenbaulehre von Dr. Paul Rippert in Essen und Ernst Langenbeck, Groß-Nichtersfelde. Nr. 232.

Agrarwesen und Agrarpolitik von Prof. Dr. W. Wygodzinski in Bonn. 2 Bändchen. I: Boden und Unternehmung. Nr. 592.

— II: Kapital u. Arbeit in der Landwirtschaft. Verwertung der landwirtschaftl. Produkte. Organisations- u. landwirtschaftl. Berufsstandes. Nr. 593.

Agrikulturchemie I: Pflanzenernährung von Dr. Karl Grauer. Nr. 329.

Agrikulturchemische Kontrollwesen, Das, v. Dr. Paul Kriehke in Leopoldsdall-Stahfurt. Nr. 304.

— **Untersuchungsmethoden** von Prof. Dr. Emil Hafelhoff, Vorsteher der landwirtschaftl. Versuchstation in Marburg in Hessen. Nr. 470.

Akustik. Theoret. Physik I: Mechanik und Akustik. Von Dr. Gustav Säger, Prof. an der Technischen Hochschule in Wien. Mit 19 Abbild. Nr. 76.

— **Musikalische,** von Professor Dr. Karl L. Schäfer in Berlin. Mit 35 Abbild. Nr. 21.

Algebra. Arithmetik und Algebra von Dr. S. Schubert, Professor an der Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 47.

— **Beispielsammlung z. Arithmetik u. Algebra** v. Dr. Hermann Schubert, Prof. a. d. Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 48.

Algebraische Kurven v. Eugen Beutel, Oberreallehrer in Baihingen-Enz. I: Kurvendiskussion. Mit 57 Figuren im Text. Nr. 435.

— II: Theorie und Kurven dritter und vierter Ordnung. Mit 52 Figuren im Text. Nr. 436.

Alpen, Die, von Dr. Rob. Sieger, Professor an der Universität Graz. Mit 19 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 129.

Althochdeutsche Literatur mit Grammatik, Übersetzung und Erläuterungen von Th. Schausfler, Professor am Realgymnasium in Ulm. Nr. 28.

Alttestamentl. Religionsgeschichte von D. Dr. Max Lühr, Professor an der Universität Königsberg. Nr. 292.

Amphibien. Das Tierreich III: Reptilien und Amphibien v. Dr. Franz Werner, Professor an der Universität Wien. Mit 48 Abbildungen. Nr. 383.

Analyse, Techn.-Chem., von Dr. G. Lunge, Prof. a. d. Eidgen. Polytechn. Schule in Zürich. Mit 16 Abb. Nr. 195.

Analysis, Höhere, I: Differentialrechnung. Von Dr. Frdr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 68 Figuren. Nr. 87.

— **Repetitorium und Aufgabenammlung zur Differentialrechnung** von Dr. Frdr. Junker, Rektor d. Realgymnas. u. der Oberrealsch. in Göppingen. Mit 46 Fig. Nr. 146.

— II: **Integralrechnung.** Von Dr. Friedr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 89 Figuren. Nr. 88.

Analysis, Höhere. Repetitorium und Aufgabenammlung zur Integralrechnung von Dr. Friedr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 50 Figuren. Nr. 147.

— **Niedere**, von Prof. Dr. Benedikt Sporer in Ehingen. Mit 5 Fig. Nr. 53.

Arbeiterfrage, Die gewerbliche, von Werner Sombart, Prof. a. d. Handelshochschule Berlin. Nr. 209.

Arbeiterversicherung siehe: Sozialversicherung.

Archäologie von Dr. Friedrich Koepf, Professor an der Universität Münster i. W. 3 Bändchen. M. 28 Abbildungen im Text und 40 Tafeln. Nr. 538/40.

Arithmetik u. Algebra von Dr. Herm. Schubert, Prof. an der Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 47.

— **Beispielsammlung zur Arithmetik und Algebra** von Dr. Herm. Schubert, Professor a. d. Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 48.

Armeepferd, Das, und die Versorgung der modernen Heere mit Pferden von Felix von Damitz, General der Kavallerie z. D. und ehemal. Preuß. Remonteinspekteur. Nr. 514.

Armenwesen und Armenfürsorge. Einführung in die soziale Hilfsarbeit v. Dr. Adolf Weber, Professor an der Handelshochschule in Köln. Nr. 346.

Ästhetik, Allgemeine, von Prof. Dr. Max Diez, Lehrer an der kgl. Akademie d. bild. Künste in Stuttgart. Nr. 300.

Astronomie. Größe, Bewegung u. Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius, neu bearbeitet von Dr. Herm. Kobold, Professor an der Universität Kiel. I: Das Planetensystem. Mit 33 Abbildungen. Nr. 11.

— II: Kometen, Meteore u. das Sternsystem. Mit 15 Figuren und 2 Sternkarten. Nr. 529.

Astronomische Geographie von Dr. Siegmund Günther, Professor an der Technischen Hochschule in München. Mit 52 Abbildungen. Nr. 92.

Astrophysik. Die Beschaffenheit der Himmelskörper v. Prof. W. F. Wislicenus. Neu bearbeitet von Dr. H. Ludendorff in Potsdam. Mit 15 Abbild. Nr. 91.

Ätherische Öle und Riechstoffe von Dr. F. Rochussen in Miltitz. Mit 9 Abbildungen. Nr. 446.

Auffagentwürfe von Oberstudienrat Dr. E. W. Straub, Rektor des Eberhard-Ludwigs-Gymnas. i. Stuttgart. Nr. 17.

Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate von Wilh. Weitzbrecht, Professor der Geodäsie in Stuttgart. Mit 15 Figuren und 2 Tafeln. Nr. 302.

Außereuropäische Erdteile, Länderkunde der, von Dr. Franz Heiderich, Professor an der Erportakademie in Wien. Mit 11 Texttafeln und Profilen. Nr. 63.

Australien. Landeskunde u. Wirtschaftsgeographie des Festlandes Australiens von Dr. Kurt Hajfert, Professor der Geographie an der Handelshochschule in Köln. Mit 8 Abb., 6 graph. Tabellen u. 1 Karte. Nr. 319.

Autogenes Schweiß- und Schneidverfahren von Ingenieur Hans Meise in Kiel. Mit 30 Figuren. Nr. 499.

Bade- u. Schwimmanstalten, Sifentische, v. Dr. Karl Wolff, Stadt-Oberbaur., Hannover. M. 50 Fig. Nr. 380.

Baden. Badische Geschichte von Dr. Karl Brunner, Prof. am Gymnasium in Pforzheim und Privatdozent der Geschichte an der Technischen Hochschule in Karlsruhe. Nr. 230.

— **Landeskunde von Baden** von Prof. Dr. O. Aienitz i. Karlsruhe. Mit Profil., Abbild. und 1 Karte. Nr. 199.

Bahnhöfe. Hochbauten der Bahnhöfe von Eisenbahnbauinspektor E. Schwab, Vorstand d. kgl. E.-Hochbauinspektion Stuttgart II. I: Empfangsgebäude, Nebengebäude, Güterschuppen, Lokomotivschuppen. Mit 91 Abbildungen. Nr. 515.

Balkanstaaten. Geschichte d. christlichen Balkanstaaten (Bulgarien, Serbien, Rumänien, Montenegro, Griechenland) von Dr. A. Roth in Kempten. Nr. 331.

Bankwesen. Technik des Bankwesens von Dr. Walter Conrad, stellvert. Vorsteher der statist. Abteilung der Reichsbank in Berlin. Nr. 484.

Bauführung. Kurzgefaßtes Handbuch über das Wesen der Bauführung von Architekt Emil Beutinger, Assistent an der Technischen Hochschule in Darmstadt. M. 25 Fig. u. 11 Tabell. Nr. 399.

- Baukunst, Die, des Abendlandes** v. Dr. A. Schäfer, Assist. a. Gewer-
museum, Bremen. M. 22 Abb. Nr. 74.
- **des Schulhauses** von Prof. Dr.-Ing.
Ernst Vetterlein in Darmstadt. I: Das
Schulhaus. Mit 38 Abb. Nr. 443.
- II: Die Schulräume — Die Neben-
anlagen. Mit 31 Abbild. Nr. 444.
- Bausteine. Die Industrie der künst-
lichen Bausteine und des Mörtels**
von Dr. G. Kauter in Charlottenburg.
Mit 12 Tafeln. Nr. 234.
- Baustoffkunde, Die,** v. Prof. S. Haber-
stroh, Oberl. a. d. Herzogl. Baugewerk-
schule Holzminde. M. 36 Abb. Nr. 506.
- Bayern. Bayerische Geschichte** von
Dr. Hans Odeh in Augsburg. Nr. 160.
- **Landeskunde des Königreichs**
Bayern v. Dr. W. Götz, Prof. a. d.
Kgl. Techn. Hochschule München. Mit
Profilen, Abb. u. 1 Karte. Nr. 176.
- Befestigungsweisen. Die geschicht-
liche Entwicklung des Be-
festigungswezens vom Aufkom-
men der Pulvergeschütze bis**
zur Neuzeit von Reuleaux, Major
b. Stabe d. 1. Westpreuß. Pionier-
bataill. Nr. 17. Mit 30 Bild. Nr. 569.
- Beschwerderecht. Das Disziplinar-
und Beschwerderecht für Heer u.**
Marine von Dr. Max Ernst Mayer,
Prof. a. d. Univ. Straßburg i. E. Nr. 517.
- Betriebskraft, Die zweckmäßigste,**
von Friedrich Barth, Oberingenieur
in Nürnberg. I. Teil: Einleitung.
Dampfkraftanlagen. Verschied. Kraft-
maschinen. Mit 27 Abb. Nr. 224.
- II: Gas-, Wasser- u. Wind-Kraft-
Anlagen. Mit 31 Abbild. Nr. 225.
- III: Elektromotoren. Betriebs-
kostentabellen. Graph. Darstell. Wahl
d. Betriebskraft. M. 27 Abb. Nr. 474.
- Bewegungsspiele** v. Dr. E. Kohlrausch,
Profess. am Königl. Kaiser Wilhelms-
Gymn. zu Hannover. M. 15 Abb. Nr. 96.
- Weicherei. Textil-Industrie III:**
Wäscherei, Bleicherei, Färberei
und ihre Hilfsstoffe v. Dr. Wilh.
Maffol, Professor a. d. Preuß. höh.
Fachschule für Textilindustrie in Krefeld.
Mit 28 Figuren. Nr. 186.
- Blütenpflanzen, Das System der,**
mit Ausschluß der Gymnospermen
von Dr. R. Pilger, Kustos am
Kgl. Botanischen Garten in Berlin-
Dahlem. Mit 31 Figuren. Nr. 393.
- Bodenkunde** von Dr. P. Bageler in
Königsberg i. Pr. Nr. 455.
- Brandenburgisch-Preussische Ge-
schichte** von Prof. Dr. M. Thamm,
Dir. des Kaiser Wilhelms-Gymnasiums
in Montabaur. Nr. 600.
- Brasilien. Landeskunde der Re-
publik Brasilien** von Bel Rodol-
pho von Ihering. Mit 12 Abbil-
dungen und einer Karte. Nr. 373.
- Brauerweisen I: Mälzerei** von
Dr. Paul Dreverhoff, Direktor der
Brauer- u. Mälzerschule zu Grimma.
Mit 16 Abbildungen. Nr. 303.
- Britisch-Nordamerika. Landes-
kunde von Britisch-Nordamerika**
von Prof. Dr. A. Doppel in Bremen.
Mit 13 Abbild. u. 1 Karte. Nr. 284.
- Buchführung in einfachen und dop-
peltel. Posten** von Prof. Rob. Stern,
Oberl. der Öffentl. Handelslehranst. u.
Doz. d. Handelshochschule z. Leipzig.
Mit vielen Formularen. Nr. 115.
- Buddha** von Professor Dr. Edmund
Hardy. Nr. 174.
- Burgenkunde, Ulrich der,** von Hof-
rat Dr. Otto Piper in München.
Mit 30 Abbildungen. Nr. 119.
- Bürgerliches Gesetzbuch** siehe: Recht
des BGB.
- Byzantinisches Reich. Geschichte**
des byzantinischen Reiches von
Dr. A. Roth in Kempten. Nr. 190.
- Chemie, Allgemeine und physika-
lische,** von Dr. Max Rudolph, Pro-
fessor an der Technischen Hochschule in
Darmstadt. Mit 22 Figuren. Nr. 71.
- **Analytische,** von Dr. Johannes
Hoppe in München. I: Theorie und
Gang der Analyse. Nr. 247.
- II: Reaktion der Metalloide und
Metalle. Nr. 248.
- **Anorganische,** von Dr. Jos. Klein
in Mannheim. Nr. 37.
- **Geschichte der,** von Dr. Hugo
Bauer, Assistent am chemischen Labo-
ratorium der königlichen Technischen
Hochschule Stuttgart. I: Von den
ältesten Zeiten bis zur Verbrennungs-
theorie von Lavoisier. Nr. 264.
- II: Von Lavoisier bis zur Gegen-
wart. Nr. 265.

Chemie d. Kohlenstoffverbindungen v. Dr. Hugo Bauer, Assistent am chem. Laboratorium der Kgl. Techn. Hochschule Stuttgart. I. II: Aliphatische Verbindungen. 2 Teile. Nr. 191, 192.

— III: Karbocyclische Verbindungen. Nr. 193.

— IV: Heterocyclische Verbindungen. Nr. 194.

— **Organische**, von Dr. Jos. Klein in Mannheim. Nr. 38.

— **Pharmazeutische**, von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. 3 Bänden. Nr. 543/44 u. 588.

— **Physiologische**, von Dr. med. A. Legahn in Berlin. I: Assimilation. Mit 2 Tafeln. Nr. 240.

— II: Dissimilation. M. 1 Taf. Nr. 241.

— **Zoologische**, von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. Mit 6 Abbildungen. Nr. 465.

Chemische Industrie, Anorganische, von Dr. Gust. Rauter in Charlottenburg. I: Die Leblancsodaindustrie und ihre Nebenzweige. Mit 12 Taf. Nr. 205.

— II: Salinenwesen, Kalisalze, Düngerindustrie und Verwandtes. Mit 6 Tafeln. Nr. 206.

— III: Anorganische chemische Präparate. Mit 6 Tafeln. Nr. 207.

Chemische Technologie, Allgemeine, von Dr. Gust. Rauter in Charlottenburg. Nr. 113.

Chemisch-Technische Analyse von Dr. G. Lunge, Professor an der Eidgenössischen Polytechnischen Schule in Zürich. Mit 16 Abbild. Nr. 195.

Christlichen Literaturen des Orients, Die, von Dr. Anton Baumstark. I: Einleitung. — Das christlich-aramäische u. d. koptische Schrifttum. Nr. 527.

— II: Das christl.-arab. u. das äthiop. Schrifttum. — Das christl. Schrifttum d. Armenier und Georgier. Nr. 528.

Dampfkessel, Die. Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch von Oberingenieur Friedrich Barth in Nürnberg. I: Kesselsysteme und Feuerungen. Mit 43 Figuren. Nr. 9.

— II: Bau und Betrieb der Dampfkessel. Mit 57 Figuren. Nr. 521.

Dampfmaschinen, Die. Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch von Friedrich Barth, Oberingenieur in Nürnberg. 2 Bdn. I: Wärme-theoretische und dampftechnische Grundlagen. Mit 64 Figuren. Nr. 8.

— II: Bau und Betrieb der Dampfmaschinen. Mit 109 Fig. Nr. 572.

Dampfturbinen, Die, ihre Wirkungsweise und Konstruktion von Ingenieur Herm. Wilda, Prof. a. staatl. Technikum in Bremen. Mit 104 Abb. Nr. 274.

Desinfektion von Dr. M. Christian, Stabsarzt a. D. in Berlin. Mit 18 Abbildungen. Nr. 546.

Determinanten v. P. B. Fischer, Oberl. a. d. Oberrealsch. z. Groß-Vichterl. Nr. 402.

Deutsche Altertümer von Dr. Franz Fuhr, Direktor d. städt. Museums in Braunschweig. Mit 70 Abb. Nr. 124.

Deutsche Fortbildungsschulwesen, Das, nach seiner geschichtlichen Entwicklung u. in seiner gegenwärt. Gestalt v. H. Siercks, Revisor gewerbl. Fortbildungsschulen in Schleswig. Nr. 392.

Deutsches Fremdwörterbuch von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig. Nr. 273.

Deutsche Geschichte von Dr. F. Kurze, Prof. a. Kgl. Luisengymnas. in Berlin. I: Mittelalter (bis 1519). Nr. 33.

— II: Zeitalter der Reformation und der Religionskriege (1517 bis 1648). Nr. 34.

— III: Vom Westfälischen Frieden bis zur Auflösung des alten Reichs (1648—1806). Nr. 35.

— siehe auch: Quellenkunde.

Deutsche Grammatik und kurze Geschichte der deutschen Sprache von Schulr. Prof. Dr. O. Lyon in Dresden. Nr. 20.

Deutsche Handelskorrespondenz von Professor Th. de Beaug, Officier de l'Instruction Publique. Nr. 182.

Deutsches Handelsrecht von Dr. Karl Lehmann, Prof. an der Universität Göttingen. 2 Bde. Nr. 457 u. 458.

Deutsche Heldensage, Die, von Dr. Otto Luitpold Jiriczek, Professor an der Universität Würzburg. Nr. 32.

Deutsches Kolonialrecht von Dr. H. Edler von Hoffmann, Professor an der Kgl. Akademie Posen. Nr. 318.

- Deutsche Kolonien. I: Togo und Kamerun** von Prof. Dr. H. Dove. Mit 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 441.
- **II: Das Südseegebiet und Kiautschou** von Prof. Dr. A. Dove. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 520.
- **III: Ostafrika** von Prof. Dr. A. Dove. Mit 16 Tafeln und 1 lithogr. Karte. Nr. 567.
- Deutsche Kulturgeschichte** von Dr. Reinh. Günther. Nr. 56.
- Deutsches Leben im 12. u. 13. Jahrhundert.** Realcommentar zu den Volks- u. Kunstepen u. zum Minnefang. Von Prof. Dr. Jul. Dieffenbacher in Freiburg i. B. I: Öffentliches Leben. Mit zahlreichen Abbildungen. Nr. 93.
- **II: Privatleben.** Mit zahlreichen Abbildungen. Nr. 328.
- Deutsche Literatur des 13. Jahrhunderts. Die Epigonen des höfischen Epos.** Auswahl a. deutschen Dichtungen des 13. Jahrhunderts von Dr. Viktor Junk, Aktuar der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Nr. 289.
- Deutsche Literaturdenkmäler des 14. u. 15. Jahrhunderts.** Ausgewählt und erläutert von Dr. Hermann Janßen, Direktor der Königin Luise-Schule in Königsberg i. Pr. Nr. 181.
- **16. Jahrhunderts. I: Martin Luther und Thom. Murner.** Ausgewählt und mit Einleitungen und Anmerkungen versehen von Prof. G. Berlit, Oberlehrer am Nikolaigymnasium zu Leipzig. Nr. 7.
- **II: Hans Sachs.** Ausgewählt u. erläutert v. Prof. Dr. J. Sahr. Nr. 24.
- **III: Von Brant bis Nollenhagen: Brant, Kuffen, Fisehart, sowie Tierepos und Fabel.** Ausgewählt und erläutert von Professor Dr. Julius Sahr. Nr. 36.
- **des 17. und 18. Jahrhunderts bis Klopstock. I: Lyrik** von Dr. Paul Legband in Berlin. Nr. 364.
- **II: Prosa** von Dr. Hans Legband in Kassel. Nr. 365.
- Deutsche Literaturgeschichte** von Dr. Mag Koch, Professor an der Universität Breslau. Nr. 31.
- **der Klassikerzeit** von Carl Weitbrecht, durchgesehen und ergänzt von Karl Berger. Nr. 161.

- Deutsche Literaturgeschichte des 19. Jahrhunderts** von Carl Weitbrecht, neu bearbeitet von Dr. Rich. Weitbrecht in Wimpfen. I. II. Nr. 134. 135.
- Deutschen Mundarten, Die,** v. Prof. Dr. S. Reis in Mainz. Nr. 605.
- Deutsche Mythologie. Germanische Mythologie** von Dr. Eugen Mogk, Prof. a. d. Univerf. Leipzig. Nr. 15.
- Deutschen Personennamen, Die,** v. Dr. Rud. Alempaul i. Leipzig. Nr. 422.
- Deutsche Poetik** von Dr. A. Vorinski, Prof. an d. Univ. München. Nr. 40.
- Deutsche Redelehre** von Hans Probst, Gymnasialprof. in Bamberg. Nr. 61.
- Deutsche Schule, Die, im Auslande** von Hans Amrhein, Seminar-Oberlehrer in Rhendl. Nr. 259.
- Deutsches Seerecht** v. Dr. Otto Brandis, Oberlandesgerichtsrat in Hamburg. I. Allgemeine Lehren: Personen und Sachen des Seerechts. Nr. 386.
- **II. Die einzelnen seerechtlichen Schuldverhältnisse: Verträge des Seerechts und außervertragliche Haftung.** Nr. 387.
- Deutsche Stammeskunde** v. Dr. Rudolf Much, a. v. Prof. an der Univerf. Wien. Mit 2 Kart. u. 2 Taf. Nr. 126.
- Deutsches Unterrichtswesen. Geschichte des deutschen Unterrichtswesens** v. Prof. Dr. Friedrich Seiler, Direktor des kgl. Gymnasiums zu Luckau. I: Von Anfang an bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Nr. 275.
- **II: Vom Beginn d. 19. Jahrhunderts bis auf die Gegenwart.** Nr. 276.
- Deutsche Urheberrecht, Das,** an literarischen, künstlerischen und gewerblichen Schöpfungen, mit besonderer Berücksichtigung der internationalen Verträge von Dr. Gustav Rauter, Patentanwalt in Charlottenburg. Nr. 263.
- Deutsche Volkslied, Das,** ausgewählt und erläutert von Professor Dr. Jul. Sahr. 2 Bändchen. Nr. 25 u. 132.
- Deutsche Wehrverfassung** von Karl Endres, Geheimer Kriegsrat und vortrag. Rat im Kriegsministerium in München. Nr. 401.
- Deutsches Wörterbuch** v. Dr. Richard Voewe. Nr. 64.
- Deutsche Zeilungswesen, Das,** von Dr. Robert Brunhuser in Köln a. Rh. Nr. 400.

- Deutsches Zivilprozessrecht** von Professor Dr. Wilhelm Risch in Straßburg i. E. 3 Bände, Nr. 428—430.
- Dichtungen aus mittelhochdeutscher Frühzeit.** In Auswahl mit Einlgt. u. Wörterb. herausgegeben v. Dr. Hermann Jantzen, Direktor der Königin Luise-Schule in Königsberg i. Pr. Nr. 137.
- Die Kircheyen. Kudrun und Dietrich-epen.** Mit Einleitung und Wörterbuch von Dr. D. E. Jiriczek, Professor an der Universität Würzburg, Nr. 10.
- Differentialrechnung** von Dr. Frdr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 68 Figuren. Nr. 87.
- **Repetitorium u. Aufgabensammlung zur Differentialrechnung** von Dr. Frdr. Junker, Rektor des Realgymnasiums u. d. Oberrealschule in Göppingen. Mit 46 Fig. Nr. 146.
- Drogenkunde** von Rich. Dorfsewig in Leipzig und Georg Oltersbach in Hamburg. Nr. 413.
- Druckwasser- und Druckluft-Anlagen.** Pumpen, Druckwasser- und Druckluft-Anlagen von Dipl.-Ingen. Rudolf Bogdt, Regierungsbaum. a. D. in Lachen. Mit 87 Fig. Nr. 290.
- Eddalieder** mit Grammatik, Übersetzung und Erläuterungen von Dr. Wilhelm Ranisch, Gymnasial-Oberlehrer in Osnabrück. Nr. 171.
- Eisenbahnbau. Die Entwicklung des modernen Eisenbahnbaues** von Dipl.-Ing. Alfred Birk, o. ö. Prof. a. d. k. k. Deutsch. Techn. Hochschule in Prag. Mit 27 Abbild. Nr. 553.
- Eisenbahnfahrzeuge** von H. Hinnenthal, Regierungsbaumeister u. Oberingenieur in Hannover. I: Die Lokomotiven. Mit 89 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Nr. 107.
- II: Die Eisenbahnwagen u. Bremsen. Mit Anhang: Die Eisenbahnfahrzeuge im Betrieb. Mit 56 Abb. im Text und 3 Tafeln. Nr. 108.
- Eisenbahnpolitik. Geschichte der deutschen Eisenbahnpolitik** von Betriebsinspektor Dr. Edwin Koch in Karlsruhe i. B. Nr. 533.
- Eisenbetonbau, Der,** v. Reg.-Baumeist. Karl Köhle. Mit 75 Abbild. Nr. 349.
- Eisenhüttenkunde** von A. Krauß, dipl. Hütteningenieur. I: Das Roheisen. Mit 17 Figuren u. 4 Tafeln. Nr. 152.
- Eisenhüttenkunde II: Das Schmied-eisen.** Mit 25 Fig. u. 5 Taf. Nr. 153.
- Eisenkonstruktionen im Hochbau** von Ingenieur Karl Schindler in Weihen. Mit 115 Figuren. Nr. 322.
- Eiszeitalter, Das,** v. Dr. Emil Werth in Berlin-Wilmersdorf. Mit 17 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 431.
- Elastizitätslehre für Ingenieure I: Grundlagen und Allgemeines über Spannungszustände, Zylinder, Ebene Platten, Torsion, Gekrümmte Träger.** Von Dr.-Ing. Max Enßlin, Professor an der Königl. Baugewerkschule Stuttgart und Privatdozent an der Techn. Hochschule Stuttgart. Mit 60 Abbild. Nr. 519.
- Elektrischen Meßinstrumente, Die,** von J. Herrmann, Professor an der Technischen Hochschule in Stuttgart. Mit 195 Figuren. Nr. 477.
- Elektrische Telegraphie, Die,** von Dr. Lud. Kellstab. M. 19 Fig. Nr. 172.
- Elektrizität. Theoret. Physik III: Elektrizität u. Magnetismus** von Dr. Gust. Jäger, Prof. a. d. Techn. Hochschule in Wien. Mit 33 Abb. Nr. 78.
- Elektrochemie** von Dr. Heinrich Danneel in Genf. I: Theoretische Elektrochemie und ihre physikalisch-chemischen Grundlagen. Mit 16 Figuren. Nr. 252.
- II: Experimentelle Elektrochemie, Meßmethoden, Leitfähigkeit, Lösungen. Mit 26 Figuren. Nr. 253.
- Elektromagnet. Lichttheorie. Theoretische Physik IV: Elektromagnetische Lichttheorie u. Elektronik** von Professor Dr. Gust. Jäger in Wien. Mit 21 Figuren. Nr. 374.
- Elektrometallurgie** von Dr. Friedr. Regelsberger, kaiserl. Regierungsrat in Sieglitz-Berlin. M. 16 Fig. Nr. 110.
- Elektrotechnik. Einführung in die Starkstromtechnik** v. J. Herrmann, Prof. d. Elektrotechnik an der kgl. Techn. Hochschule Stuttgart. I: Die physikalischen Grundlagen. Mit 95 Fig. u. 16 Taf. Nr. 196.
- II: Die Gleichstromtechnik. Mit 118 Figuren und 16 Tafeln. Nr. 197.
- III: Die Wechselstromtechnik. Mit 126 Figuren und 16 Tafeln. Nr. 198.
- **Die Materialien des Maschinenbaues und der Elektrotechnik** v. Ingenieur Professor Hermann Wilda in Bremen. Mit 3 Abbild. Nr. 476.

- Elfaß-Lothringen, Landeskunde v.**, von Prof. Dr. R. Langenbeck in Straßburg i. E. M. 11 Abb. u. 1 Karte. Nr. 215.
- Englisch-deutsches Gesprächsbuch** von Professor Dr. E. Hausknecht in Lausanne. Nr. 424.
- Englische Geschichte** von Prof. L. Gerber, Oberlehrer in Düsseldorf. Nr. 375.
- Englische Handelskorrespondenz v. E. C. Whitfield, M. A.**, Oberlehrer an King Edward VII Grammar School in King's Lynn. Nr. 237.
- Englische Literaturgeschichte** von Dr. Karl Weiser in Wien. Nr. 69.
- — **Grundzüge und Haupttypen der englischen Literaturgeschichte** von Dr. Arnold M. M. Schröder, Prof. an der Handelshochschule in Aöln. 2 Teile. Nr. 286, 287.
- Entwicklungsgeschichte der Tiere** von Dr. Johannes Meisenheimer, Professor der Zoologie an der Universität Jena. I: Furchung, Primitivanlagen, Eerden, Formbildung, Embryonalhüllen. Mit 48 Fig. Nr. 378.
- — II: Organbildung. Mit 46 Fig. Nr. 379.
- Epigonon, Die, des höfischen Epos.** Auswahl aus deutschen Dichtungen des 13. Jahrhunderts von Dr. Viktor Junk, Altuaris der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Nr. 289.
- Erdmagnetismus, Erdstrom, Polarlicht** von Dr. A. Nippoldt, Mitglied des königlich Preussischen Meteorologischen Instituts in Potsdam. Mit 17 Abbild. und 5 Tafeln. Nr. 175.
- Erdteile, Länderkunde der außereuropäischen**, von Dr. Franz Seidenrich, Professor an der Exportakademie in Wien. Mit 11 Textkärtchen und Profilen. Nr. 63.
- Ernährung und Nahrungsmittel v.** Oberstabsarzt Professor H. Bischoff in Berlin. Mit 4 Abbildungen. Nr. 464.
- Etlik** von Professor Dr. Thomas Uchelis in Bremen. Nr. 90.
- Europa, Länderkunde von**, von Dr. Franz Seidenrich, Professor an der Exportakademie in Wien. Mit 14 Textkärtchen und Diagrammen und einer Karte der Alpenenteilung. Nr. 62.
- Exkursionsflora von Deutschland** zum Bestimmen der häufigeren in Deutschland wildwachsenden Pflanzen von Dr. W. Migula, Professor an der Forstakademie Eifenach. 2 Teile. Mit je 50 Abbildung. Nr. 268 u. 269.
- Explosivstoffe.** Einführung in die Chemie der explosiven Vorgänge von Dr. H. Brunswig in Steglitz. Mit 6 Abbildungen und 12 Tab. Nr. 333.
- Familienrecht. Recht des Bürgerlichen Gesetzbuches. Bieres Buch: Familienrecht** von Dr. Heinrich Lih, Professor an der Universität Göttingen. Nr. 305.
- Färberei. Textil-Industrie III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe** von Dr. Wilhelm Maffot, Professor an der Preussischen höheren Fachschule für Textilindustrie in Aresfeld. Mit 28 Figuren. Nr. 186.
- Feldgeschütz, Das moderne**, von Oberstleutnant W. Seydenreich, Militärlehrer an d. Militärtechn. Akademie in Berlin. I: Die Entwicklung des Feldgeschützes seit Einführung des gezogenen Infanteriegewehrs bis einschl. der Erfindung des rauchl. Pulvers, etwa 1850 bis 1890. M. 1 Abb. Nr. 306.
- — II: Die Entwicklung des heutigen Feldgeschützes auf Grund der Erfindung des rauchlosen Pulvers, etwa 1890 bis zur Gegenwart. Mit 11 Abb. Nr. 307.
- Fernsprechwesen, Das**, von Dr. Ludwig Neßtab in Berlin. Mit 47 Figuren und 1 Tafel. Nr. 155.
- Festigkeitslehre** von W. Hauber, Diplom-Ingenieur. Mit 56 Fig. Nr. 288.
- **Aufgabensammlung zur Festigkeitslehre mit Lösungen** von R. Haren, Diplom-Ingenieur in Mannheim. Mit 42 Figuren. Nr. 491.
- Fette, Die, und Ole** sowie die Seifen- u. Kerzenfabrikat. u. d. Harze, Lacke, Firnisse m. ihren wichtigst. Hilfsstoffen von Dr. Karl Braun in Berlin. I: Einföhr. in die Chemie, Bepred. einiger Salze u. d. Fette und Ole. Nr. 335.
- — II: Die Seifenfabrikation, die Seifenanalyse und die Kerzenfabrikation. Mit 25 Abbild. Nr. 336.
- — III: Harze, Lacke, Firnisse. Nr. 337.

Feuerwaffen. Geschichte der gesamten Feuerwaffen bis 1850. Die Entwicklung der Feuerwaffen von ihrem ersten Auftreten bis zur Einführung der gezogenen Hinterlader, unter besonderer Berücksichtigung der Seeresbewaffnung v. Hauptmann a. D. W. Gohlke, Sieglitz-Berlin. Mit 105 Abbildungen. Nr. 530.

Filzfabrikation. Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation von Professor Max Gütler, Geh. Regierungsr. im kgl. Landesgewerbeamt z. Berlin. M. 29 Fig. Nr. 185.

Finanzsysteme d. Großmächte, Die, (Internationales Staats- u. Gemeinde-Finanzwesen) von D. Schwarz, Geh. Oberfinanzrat in Berlin. Zwei Bändchen. Nr. 450 und 451.

Finanzwissenschaft von Präsident Dr. R. van der Borcht in Berlin. I: Allgemeiner Teil. Nr. 148.
— II: Besonderer Teil (Steuerlehre). Nr. 391.

Finnisch = ugrische Sprachwissenschaft von Dr. Josef Szinnyei, Prof. an der Universität Budapest. Nr. 463.

Finnland. Landeskunde des Europäischen Rußlands nebst Finnlands von Professor Dr. A. Philippson in Halle a. S. Nr. 359.

Firnisse. Harze, Lacke, Firnisse von Dr. Karl Braun in Berlin. (Fette und Öle III.) Nr. 337.

Fische. Das Tierreich IV: Fische von Professor Dr. Max Rauter in Neapel. Mit 37 Abbild. Nr. 356.

Fischerei und Fischzucht von Dr. Karl Eckstein, Professor an der Forstakademie Eberswalde, Abteilungsdirigent bei der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens. Nr. 159.

Flora. Exkursionsflora von Deutschland zum Bestimmen der häufigeren in Deutschland wildwachsenden Pflanzen von Dr. W. Migula, Prof. an der Forstakademie Eisenach, 2 Teile. Mit je 50 Abbildungen. Nr. 268, 269.

Flußbau von Regierungsbaumeister Otto Rappold in Stuttgart. Mit vielen Abbildungen. Nr. 597.

Forensische Psychiatrie von Professor Dr. W. Weygandt, Direktor der Irrenanstalt Friedrichsberg in Hamburg. Zwei Bändchen. Nr. 410 und 411

Forstwissenschaft von Dr. Ad. Schwappach, Prof. a. d. Forstakademie Eberswalde, Abteilungsdirig. bei d. Hauptstation d. forstl. Versuchswes. Nr. 106.

Fortbildungsschulwesen, Das deutsche, nach seiner geschichtl. Entwicklung und in seiner gegenwärt. Gestalt von S. Siercks, Revisor gewerbli. Fortbildungsschulen in Schleswig. Nr. 392.

Franken. Geschichte Frankens von Dr. Christ. Meyer, kgl. preuß. Staatsarchivar a. D. in München. Nr. 434.

Frankreich. Französische Geschichte von Dr. R. Sternfeld, Professor an d. Universität Berlin. Nr. 85.

Frankreich. Landesk. v. Frankreich v. Dr. Richard Neufe, Direkt. d. Ober-Realschule in Spandau. 1. Bändchen. Mit 23 Abbild. im Text und 16 Landschaftsbildern auf 16 Tafeln. Nr. 466.
— 2. Bändchen. Mit 15 Abbild. im Text, 18 Landschaftsbildern auf 16 Tafeln und einer lithogr. Karte. Nr. 467.

Französisch-deutsches Gesprächsbuch von C. Francillon, Lektor am orientalis. Seminar u. an d. Handelshochschule in Berlin. Nr. 596.

Französische Handelskorrespondenz von Professor Th. de Beaug, Officier de l'Instruction Publique. Nr. 183.

Fremdwort, Das, im Deutschen von Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 55.

Fremdwörterbuch, Deutsches, von Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 273.

Fuge. Erläuterung und Anleitung zur Komposition derselben v. Prof. Stephan Arehl in Leipzig. Nr. 418.

Funktionentheorie, Einleitung in die, (Theorie der komplexen Zahlenreihen) von Max Rose, Oberlehrer an der Goetheschule in Deutsch-Wilmersdorf. Mit 10 Figuren. Nr. 581.

Fußartillerie, Die, ihre Organisation, Bewaffnung und Ausbildung von Splett, Oberleutnant im Lehrbataillon der Fußartillerie-Schießschule u. Biermann, Oberleutnant in der Versuchsbatterie der Artillerie-Prüfungskommission. Mit 35 Figuren. Nr. 560.

Gardinenfabrikation, Textilindustrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation v. Professor Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185.

Gas- und Wasserinstallationen mit Einschluß der Abortanlagen von Professor Dr. phil. und Dr.-Ingen. Eduard Schmitt in Darmstadt. Mit 119 Abbildungen. Nr. 412.

Gaskraftmaschinen, Die, von Ing. Alfred Kirsche in Kiel. Mit 55 Figuren. Nr. 316.

Gasthäuser und Hotels von Architekt Max Wöhler in Düsseldorf. I: Die Bestandteile und die Einrichtung des Gasthauses. Mit 70 Figuren. Nr. 525.

— II: Die verschiedenen Arten von Gasthäusern. Mit 82 Fig. Nr. 526.

Gebirgsartillerie. Die Entwicklung der Gebirgsartillerie von Kluzmann, Oberst und Kommandeur der 1. Feldartillerie-Brigade in Königsberg i. Pr. Mit 78 Bildern und Übersichtstafeln. Nr. 531.

Genossenschaftswesen, Das, in Deutschland von Dr. Otto Vindecke in Düsseldorf. Nr. 384.

Geodäsie. Vermessungskunde von Diplom.-Ing. P. Werkmeister, Oberlehrer an der Kaiserl. Technisch. Schule in Straßburg i. E. I: Feldmessen und Nivellieren. Mit 146 Abbild. II: Der Theodolit. Trigonometrische und barometrische Höhenmessung. Tachymetrie. Mit 109 Abbildungen. Nr. 468 u. 469.

Geologie in kurzem Auszug für Schulen und zur Selbstbelehrung zusammengestellt von Professor Dr. Eberh. Fraas in Stuttgart. Mit 16 Abbildungen und 4 Tafeln mit 51 Figuren. Nr. 13.

Geometrie, Analytische, der Ebene von Professor Dr. M. Simon in Straßburg. Mit 57 Figuren. Nr. 65.

— — **Aufgabensammlung zur Analytischen Geometrie der Ebene** von D. Th. Bürklen, Professor am Königl. Realgymnasium in Schwäb.-Gmünd. Mit 32 Figuren. Nr. 256.

Geometrie, Analytische, d. Raumes v. Prof. Dr. M. Simon in Straßburg. Mit 28 Abbildungen. Nr. 89.

— — **Aufgabensammlung zur Analytischen Geometrie des Raumes** von D. Th. Bürklen, Professor am Königl. Realgymnasium in Schwäb.-Gmünd. Mit 8 Figuren. Nr. 309.

— **Darstellende**, v. Dr. Robert Kaufner, Professor an der Universität Genua. I. Mit 110 Figuren. Nr. 142.

— II. Mit 40 Figuren. Nr. 143.

— **Ebene**, von G. Mahler, Professor am Gymnasium in Ulm. Mit 111 zweifarbigen Figuren. Nr. 41.

— **Projektive**, in synthet. Behandlung von Dr. Karl Doehlemann, Professor an der Universität München. Mit 91 Figuren. Nr. 72.

Geometrische Optik, Einführung in die, von Dr. W. Hinrichs in Wilmersdorf-Berlin. Nr. 532.

Geometrisches Zeichnen von H. Becker, Architekt und Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg, neubearbeitet von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 290 Figuren und 23 Tafeln im Text. Nr. 58.

Germanische Mythologie von Dr. E. Mogk, Prof. a. d. Univ. Leipzig. Nr. 15.

Germanische Sprachwissenschaft von Dr. Rich. Voewe. Nr. 238.

Gesangskunst. Technik der deutschen Gesangskunst von Oskar Noë und Dr. Hans Joachim Moser. Nr. 576.

Geschichtswissenschaft, Einleitung i. die, von Dr. Ernst Bernheim, Prof. an der Univ. Greifswald. Nr. 270.

Geschütze, Die modernen, der Fußartillerie von Mummehoff, Major und Lehrer an der Fußartillerie-Schießschule in Güterbog. I: Vom Auftreten d. gezogenen Geschütze bis zur Verwendung des rauchschwachen Pulvers 1850—1890. Mit 50 Textbildern. Nr. 334.

— II: Die Entwicklung der heutigen Geschütze der Fußartillerie seit Einführung des rauchschwachen Pulvers 1890 bis zur Gegenwart. Mit 33 Textbildern. Nr. 362.

Geschwindigkeitsregler der Strahmaschinen, Die, von Dr.-Ing. H. Kärner in Friedberg. Mit viel. Figuren. Nr. 604.

Gesetzbuch, Bürgerliches, siehe: Recht des Bürgerlichen Gesetzbuches

- Gesundheitslehre. Der menschliche Körper, sein Bau und seine Tätigkeiten** von E. Rebmann, Oberschulrat in Karlsruhe. Mit Gesundheitslehre von Dr. med. S. Selter. Mit 47 Abbildungen u. 1 Tafel. Nr. 18.
- Gewerbehygiene** von Dr. E. Roth in Potsdam. Nr. 350.
- Gewerbewesen** von Werner Sombart, Professor an der Handelshochschule Berlin. I. II. Nr. 203, 204.
- Gewerbliche Arbeiterfrage, Die**, von Werner Sombart, Professor an der Handelshochschule Berlin. Nr. 209.
- Gewerbliche Bauten. Industrielle und gewerbliche Bauten** (Speicher, Lagerhäuser und Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann in Düsseldorf. I: Allgemeines über Anlage und Konstruktion der industriellen und gewerblichen Bauten. Nr. 511.
— II: Speicher und Lagerhäuser. Mit 123 Figuren. Nr. 512.
- Gewichtswesen. Maß-, Münz- und Gewichtswesen** von Dr. Aug. Blind, Prof. a. d. Handelsch. i. Köln. Nr. 283.
- Giechereimaschinen** von Dipl.-Ing. Emil Treiber in Heidenheim a. B. Mit 51 Figuren. Nr. 548.
- Glas- und keramische Industrie (Industrie der Silikate, der Bausteine und des künstlichen Mörtels I)** von Dr. Gustav Rauter in Charlottenburg. Mit 12 Taf. Nr. 233.
- Gleichstrommaschine, Die**, von Ingenieur Dr. C. Kitzbrunner in Manchester. Mit 81 Figuren. Nr. 257.
- Gleiserkunde** von Dr. Fritz Machacek in Wien. Mit 5 Abbildungen im Text und 11 Tafeln. Nr. 154.
- Gotische Sprachdenkmäler** mit Grammatik, Übersetzung und Erläuterung. v. Dr. Herrn. Janßen, Direktor d. Königin Luise-Schule i. Königsberg i. Pr. Nr. 79.
- Gottfried von Strazburg. Hartmann von Aue. Wolfram von Eschenbach und Gottfried von Strazburg.** Auswahl aus dem höflich. Epos mit Anmerk. u. Wörterbuch v. Dr. K. Marold, Prof. am Kgl. Friedrichskollegium zu Königsberg i. Pr. Nr. 22.
- Graphischen Künste, Die**, von Carl Kampmann, k. k. Lehrer an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Mit zahlreichen Abbildungen und Beilagen. Nr. 75.
- Griechische Altertumskunde** von Professor Dr. Rich. Maijch, neu bearbeitet von Rektor Dr. Franz Pohlhammer. Mit 9 Vollbildern. Nr. 16.
- Griechische Geschichte** von Dr. Heinrich Swoboda, Professor an der deutschen Universität Prag. Nr. 49.
- Griechische Literaturgeschichte** mit Berücksichtigung d. Geschichte d. Wissenschaften von Dr. Alfred Gerdt, Prof. an der Univers. Breslau. 2 Bänden. Nr. 70 und 557.
- Griechischen Sprache, Geschichte d., I: Bis zum Ausgange der klassischen Zeit** von Dr. Otto Hoffmann, Prof. a. d. Universität Münster. Nr. 111.
- Griechische u. römische Mythologie** v. Prof. Dr. Herm. Steuding, Rektor d. Gymnasiums in Schneeberg. Nr. 27.
- Grundbuchrecht, Das formelle**, von Oberlandesgerichts. Dr. J. Krehschmar in Dresden. Nr. 549.
- Handelspolitik, Auswärtige**, von Dr. Heinr. Sieveking, Professor an der Universität Zürich. Nr. 245.
- Handelsrecht, Deutsches**, von Dr. Karl Lehmann, Professor an der Universität Göttingen. I: Einleitung. Der Kaufmann und seine Hilfspersonen. Offene Handelsgesellschaft. Kommandit- und stille Gesellschaft. Nr. 457.
— II: Aktiengesellsch. Gesellsch. m. b. H. Eing. Gen. Handelsgesell. Nr. 458.
- Handelschulwesen, Das deutsche**, von Direktor Theodor Blum in Dessau. Nr. 558.
- Handelsstand, Der**, von Rechtsanwalt Dr. jur. Bruno Springer in Leipzig. (Kaufmann. Rechtsk. Bd. 2.) Nr. 545.
- Handelswesen, Das**, von Geh. Oberregierungsrat Dr. Wilh. Veris, Professor an der Universität Göttingen. I: Das Handelspersonal und der Warenhandel. Nr. 296.
— II: Die Effektenbörse und die innere Handelspolitik. Nr. 297.
- Handfeuerwaffen, Die Entwicklung der**, seit der Mitte des 19. Jahrhunderts und ihr heutiger Stand von G. Wrzodek, Hauptmann und Kompagniechef im Infanterie-Regim. Freiherr Hiller von Gärtringen (4. Polenisches) Nr. 59 in Soldau. Mit 21 Abbildungen. Nr. 366.

- Harmonielehre** von A. Salm. Mit vielen Notenbeispielen. Nr. 120.
- Harimann von Aue, Wolfram von Eschenbach und Gottfried von Straßburg.** Auswahl aus dem höfischen Epos mit Anmerkungen und Wörterbuch von Dr. A. Marold, Professor am königlichen Friedrichskollegium zu Königsberg i. Pr. Nr. 22.
- Harze, Lacke, Firnisse** von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette und Öle III.) Nr. 337.
- Hauptliteraturen, Die, d. Orients** v. Dr. M. Haberlandt, Privatdoz. a. d. Univ. Wien. I. II. Nr. 162. 163.
- Hebezeuge, Die,** ihre Konstruktion u. Berechnung von Ing. Prof. Hermann Wilda, Bremen. 2. 399 Abb. Nr. 414.
- Heeresorganisation, Die Entwicklung der,** seit Einführung der stehenden Heere von Otto Neufahler, Hauptmann u. Batteriechef in Ulm. I: Geschichtl. Entwicklung bis zum Ausgange d. 19. Jahrh. Nr. 552.
- Heizung u. Lüftung** v. Ing. Johannes Körting in Düsseldorf I: Das Wesen und die Berechnung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 34 Fig. Nr. 342.
— II: Die Ausführung d. Heizungs- u. Lüftungsanlage. Mit 191 Fig. Nr. 343.
- Hessen. Landeskunde des Großherzogtums Hessen, der Provinz Hessen-Nassau und des Fürstentums Waldeck** von Prof. Dr. Georg Greim in Darmstadt. Mit 13 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 376.
- Hieroglyphen** von Geh. Regier.-Rat Dr. W. Erman, Prof. an der Universität Berlin. Nr. 608.
- Hochspannungstechnik** von Dr.-Ing. A. Fischer in in Hamburg-Bergedorf. Mit vielen Figuren. Nr. 609.
- Holz, Das.** Aufbau, Eigenschaften u. Verwendung v. Ingen. Prof. Hermann Wilda in Bremen. 2. 33 Abb. Nr. 459.
- Hotels, Gasthäuser und Hotels** von Architekt Max Wöhler in Düsseldorf. I: Die Bestandteile u. d. Einrichtung d. Gasthauses. Mit 70 Figuren. Nr. 525.
— II: Die verschiedenen Arten v. Gasthäusern. Mit 82 Figuren. Nr. 526.
- Hydraulik** von W. Hauber, Dipl.-Ing. in Stuttgart. Mit 44 Fig. Nr. 397.
- Hygiene des Städtebaus, Die,** von Professor S. Chr. Nuhbaum in Hannover. Mit 30 Abbildungen. Nr. 348.
- Hygiene d. Wohnungswesens, Die,** von Prof. S. Chr. Nuhbaum in Hannover. Mit 5 Abbildungen. Nr. 363.
- Iberische Halbinsel. Landeskunde der Iberischen Halbinsel** von Dr. Fritz Regel, Prof. a. d. Univ. Würzburg. Mit 8 Körtern u. 8 Abb. im Text und 1 Karte in Farbendruck. Nr. 235.
- Indische Religionsgeschichte** v. Prof. Dr. Edmund Hardy. Nr. 83.
- Indogerman. Sprachwissenschaft** v. Dr. R. Meringer, Professor an der Univ. Graz. Mit 1 Tafel. Nr. 59.
- Industrielle u. gewerbliche Bauten** (Speicher, Lagerhäuser und Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann in Düsseldorf. I: Allgemeines über Anlage und Konstruktion der industriellen und gewerblichen Bauten. Nr. 511.
— II: Speicher und Lagerhäuser. Mit 123 Figuren. Nr. 512.
- Infektionskrankheiten, Die, und ihre Verhütung** von Stabsarzt Dr. W. Hoffmann in Berlin. Mit 12 vom Verfasser gezeichneten Abbildungen und einer Fiebertafel. Nr. 327.
- Insekten. Das Tierreich V: Insekten** von Dr. J. Groß in Neapel (Stazione Zoologica). Mit 56 Abbildungen. Nr. 594.
- Instrumentenlehre** v. Musikdir. Franz Mayerhoff i. Chemnitz. I: Text. Nr. 437.
— II: Notenbeispiele. Nr. 438.
- Integralrechnung** von Dr. Friedr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 89 Figuren. Nr. 88.
- Repetitorium und Aufgabensammlung zur Integralrechnung** von Dr. Friedrich Junker, Rektor des Realgymnasiums u. d. Oberrealschule in Göppingen. Mit 52 Fig. Nr. 147.
- Israel. Geschichte Israels bis auf die griechische Zeit** von Lic. Dr. J. Benzinger. Nr. 231.
- Italienische Handelskorrespondenz** von Professor Alberto de Beauz, Oberlehrer am königl. Institut S. S. Annunziata in Florenz. Nr. 219.
- Italienische Literaturgeschichte** von Dr. Karl Vohler, Professor an der Universität München. Nr. 125.
- Kalkulation, Die, im Maschinenbau** von Ingenieur S. Bethmann, Dozent am Technikum Altenburg. Mit 63 Abbildungen. Nr. 486.

- Kältemaschinen.** Die thermodynamischen Grundlagen der Wärmekraft- und Kältemaschinen von M. Röttinger, Diplom-Ingenieur in Mannheim. Mit 73 Fig. Nr. 2.
- Kamerun.** Die deutschen Kolonien I: Logo und Kamerun von Prof. Dr. Karl Dove. Mit 16 Tafeln und einer lithographischen Karte. Nr. 441.
- Kanal- und Schleusenbau** von Regierungsbaumeister Otto Rappold in Stuttgart. Mit 78 Abbild. Nr. 585.
- Karl, Immanuel.** (Geschichte d. Philosophie Band 5) von Dr. Bruno Bauch, Prof. a. d. Univ. Jena. Nr. 536.
- Kartell und Truff** v. Dr. S. Tschierschky in Düsseldorf. Nr. 522.
- Kartenkunde** von Dr. M. Gross, Kartograph in Berlin. 2 Bändchen. I: Die Projektionen. Mit 53 Figuren. Nr. 30.
— II: Der Karteninhalt und das Messen auf Karten. Mit 36 Figuren. Nr. 599.
- Kaufmännische Rechtskunde. I:** Das Wechselwesen von Rechtsanwalt Dr. Rudolf Mothes in Leipzig. Nr. 103.
— II: Der Handelsstand v. Rechtsanw. Dr. jur. Bruno Springer, Leipzig. Nr. 545.
- Kaufmännisches Rechnen** von Prof. Richard Just, Oberlehrer a. d. Öffentl. Handelslehranstalt d. Dresdener Kaufmannsch. I. II. III. Nr. 139. 140. 187.
- Keramische Industrie.** Die Industrie der Silikate, der künstlichen Bausteine und des Mörtels von Dr. Gustav Rauter. 1: Glas- u. keram. Industrie. M. 12 Taf. Nr. 233.
- Kerzenfabrikation.** Die Seifenfabrikation, die Seifenanalyse und die Kerzenfabrikation von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette u. Öle II.) Mit 25 Abbild. Nr. 336.
- Kiautschou.** Die deutsch. Kolonien II: Das Südseegebiet und Kiautschou von Prof. Dr. K. Dove. Mit 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 520.
- Kinematik** von Dipl.-Ing. Hans Volster, Assistent an der kgl. Techn. Hochschule Dresden. Mit 76 Abbild. Nr. 584.
- Kirchenrecht** von Dr. E. Sehling, ord. Prof. d. Rechte in Erlangen. Nr. 377.
- Klimakunde I:** Allgemeine Klimalehre von Professor Dr. W. Köppen, Meteorologe der Seewarte Hamburg. Mit 7 Taf. und 2 Figuren. Nr. 114.
- Kolonialgeschichte** von Dr. Dietrich Schäfer, Professor der Geschichte an der Universität Berlin. Nr. 156.
- Kolonialrecht, Deutsches,** von Dr. H. Ebler von Hoffmann, Professor an der kgl. Akademie Posen. Nr. 318.
- Kometen. Astronomie.** Größe, Bewegung und Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius, neu bearbeitet von Dr. Herrn. Kobold, Professor an der Universität Kiel. II: Kometen, Meteore und das Sternsystem. Mit 15 Figuren u. 2 Sternkarten. Nr. 529.
- Kommunale Wirtschaftspflege** von Dr. Alfons Rieß, Magistratsassessor in Berlin. Nr. 534.
- Kompositionslehre.** Musikalische Formenlehre von Stephan Krehl. I. II. Mit viel Notenbeispiele. Nr. 149. 150.
- Kontrapunkt.** Die Lehre von der selbstständigen Stimmführung von Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 390.
- Kontrollwesen, Das agrrikulturchemische,** von Dr. Paul Kriehle in Leopoldsdall-Sachsfurt. Nr. 304.
- Koordinatensysteme** v. Paul B. Fischer, Oberlehrer an der Oberrealschule zu Groß-Lichterfelde. Mit 8 Fig. Nr. 507.
- Körper, Der menschliche, sein Bau und seine Tätigkeiten** von C. Rebmann, Oberschulrat in Karlsruhe. Mit Gesundheitslehre von Dr. med. H. Seiler. Mit 47 Abb. u. 1 Taf. Nr. 18.
- Kostenanschlag** siehe: Veranschlagen.
- Kriegsschiffbau. Die Entwicklung des Kriegsschiffbaues vom Altertum bis zur Neuzeit.** Von Thad Schwarz, Geh. Marinebau- u. Schiffbau-Direktor. I. Teil: Das Zeitalter der Ruderschiffe u. der Segelschiffe für die Kriegsführung zur See vom Altertum b. 1840. Mit 32 Abbildungen. Nr. 471.
— II. Teil: Das Zeitalter der Dampfschiffe für die Kriegsführung zur See von 1840 bis zur Neuzeit. Mit 81 Abbildungen. Nr. 472.
- Kriegswesens, Geschichte des,** von Dr. Emil Daniels in Berlin. I: Das antike Kriegswesen. Nr. 488.

- Kriegswesens, Geschichte des**, von Dr. Emil Daniels in Berlin. II: Das mittelalt. Kriegswesen. Nr. 498.
- — III: Das Kriegswesen der Neuzeit. Erster Teil. Nr. 518.
- — IV: Das Kriegswesen der Neuzeit. Zweiter Teil. Nr. 537.
- — V: Das Kriegswesen der Neuzeit. Dritter Teil. Nr. 568.
- Kristallographie** von Dr. W. Bruhns, Prof. an der Bergakademie Clausthal. Mit 190 Abbildungen. Nr. 210.
- Kudrun und Dietrichhepen**. Mit Einleitung und Wörterbuch von Dr. O. E. Fricke, Professor an der Universität Würzburg. Nr. 10.
- Kultur, Die, der Renaissance**. Gestaltung, Forderung, Dichtung von Dr. Robert G. Arnold, Professor an der Universität Wien. Nr. 189.
- Kulturgegeschichte, Deutsche**, von Dr. Reinh. Günther. Nr. 56.
- Kurvendiskussion**. Algebraische Kurven von Eugen Beutel, Oberreallehrer in Baihingen-Enz. I: Kurvendiskussion. M. 57 Fig. i. Text. Nr. 435.
- Kurzschrift** siehe: Stenographie.
- Küstenartillerie. Die Entwicklung der Schiffs- und Küstenartillerie bis zur Gegenwart** v. Korvettenkapitän Huning. Mit Abbildungen und Tabellen. Nr. 606.
- Lacke, Harze, Lacke, Firnisse** von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Felle und Ole III.) Nr. 337.
- Lagerhäuser, Industrielle und gewerbliche Bauten**. (Speicher, Lagerhäuser u. Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann, Düsseldorf. II: Speicher u. Lagerhäuser. Mit 123 Fig. Nr. 512.
- Länder- und Völkernamen** von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig. Nr. 478.
- Landsraffenbau** von Hgl. Oberlehrer A. Liebmann, Betriebsdirektor a. D. in Magdeburg. Mit 44 Fig. Nr. 598.
- Landwirtschaftliche Betriebslehre** v. E. Langenbeck in Groß-Lichterfelde. Nr. 227.
- Landwirtschaftlichen Maschinen**, Die, von Karl Walther, Diplom-Ingenieur in Mannheim. 3 Bändchen. Mit vielen Abbildgn. Nr. 407—409.
- Lateinische Grammatik**. Grundriß der lateinischen Sprachlehre von Prof. Dr. W. Volck in Magdeburg. Nr. 82.
- Lateinische Sprache. Geschichte der lateinischen Sprache** von Dr. Friedrich Stolz, Professor an der Universität Innsbruck. Nr. 492.
- Licht. Theoretische Physik II. Teil: Licht und Wärme**. Von Dr. Gust. Säger, Prof. an der Technischen Hochschule in Wien. Mit 47 Abb. Nr. 77.
- Logarithmen**. Vierstellige Tafeln und Gegendafeln für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen in zwei Farben zusammengestellt von Dr. Hermann Schubert, Prof. an der Lehrerschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 81.
- **Fünfstellige**, von Professor August Adler, Direktor der k. k. Staatsoberrealschule in Wien. Nr. 423.
- Logik. Psychologie und Logik zur Einführung in die Philosophie** von Professor Dr. Th. Eisehans. Mit 13 Figuren. Nr. 14.
- Lokomotiven. Eisenbahnfahrzeuge** von H. Sinnenhal. I: Die Lokomotiven. Mit 89 Abb. im Text u. 2 Taf. Nr. 107.
- Lothringen. Geschichte Lothringens** von Dr. Hermann Derichsweiler, Geh. Regierungsrat in Straßburg. Nr. 6.
- **Landeskunde v. Elsaß-Lothring**. v. Prof. Dr. R. Langenbeck i. Straßburg i. E. Mit 11 Abb. u. 1 Karte. Nr. 215.
- Löthrohrprobierkunde. Qualitative Analyse mit Hilfe des Löthrohrs** von Dr. Martin Henglein in Freiberg i. Sa. Mit 10 Figuren. Nr. 483.
- Lübeck. Landeskunde der Großerzogtümmer Mecklenburg u. der Freien u. Hansestadt Lübeck** von Dr. Sebald Schwarz, Direktor d. Realschule zum Dom in Lübeck. Mit 17 Abbildungen und Karten im Text und 1 lithographischen Karte. Nr. 487.
- Luft- und Meeresströmungen** von Dr. Franz Schulze, Direktor der Navigationschule zu Lübeck. Mit 27 Abbildungen u. Tafeln. Nr. 551.
- Lüftung. Heizung und Lüftung** von Ingenieur Johannes Körting in Düsseldorf. I: Das Wesen und die Berechnung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 34 Figuren. Nr. 342.
- — II: Die Ausföhrung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 191 Figuren. Nr. 343.

- Ruthe, Martin, u. Thom. Murner.** Ausgewählt und mit Einleitungen und Anmerkungen versehen von Prof. G. Berlitz, Oberlehrer am Nikolaigymnasium zu Leipzig. Nr. 7.
- Magnetismus. Theoretische Physik III. Teil: Elektrizität u. Magnetismus.** Von Dr. Gustav Jäger, Professor an der Technischen Hochschule Wien. Mit 33 Abbildungen. Nr. 78.
- Mälzerei. Brauereiwesen I: Mälzerei** von Dr. P. Dreverhoff, Direktor der Öffentl. u. 1. Sächs. Versuchsstat. für Brauerei u. Mälzerei, sow. d. Brauer- und Mälzerschule zu Grimma. Nr. 303.
- Maschinenbau, Die Kalkulation im,** v. Ing. S. Bethmann, Doz. a. Technik. Altenburg. Mit 63 Abbild. Nr. 486.
- **Die Materialien des Maschinenbaues und der Elektrotechnik** von Ingenieur Prof. Hermann Wilda. Mit 3 Abb. Nr. 476.
- Maschinenelemente, Die.** Kurzgefasstes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch von Fr. Barth, Obergeringieur in Nürnberg. Mit 86 Figuren. Nr. 3.
- Maschinenzeichnen, Praktisches,** von Ing. Rich. Schifferer in Warmbrunn. I: Grundbegriffe, Einfache Maschinenteile bis zu den Kuppelungen. Mit 60 Tafeln. Nr. 589.
- II: Lager, Riemen- u. Seilschleiben, Zahnräder, Kolben-Pumpe. Mit 51 Tafeln. Nr. 590.
- Maschanalyse** von Dr. Otto Röhm in Darmstadt. Mit 14 Figuren. Nr. 221.
- Maß-, Münz- und Gewichtswesen** von Dr. August Blind, Professor an der Handelsschule in Köln. Nr. 283.
- Materialprüfungsweisen.** Einführung in d. mod. Technik d. Materialprüfung von A. Memmler, Diplom-Ingenieur, ständ. Mitarbeiter a. Kgl. Material-Prüfungsamt zu Groß-Vichterfelde. I: Materialeigenschaften. — Festigkeitsversuche. — Hilfsmittel für Festigkeitsversuche. Mit 58 Fig. Nr. 311.
- II: Metallprüfung u. Prüfung von Hilfsmaterialien des Maschinenbaues. — Baumaterialprüfung. — Papierprüfung. — Schmiermittelprüfung. — Einiges über Metallographie. Mit 31 Figuren. Nr. 312.
- Mathematik, Geschichte der,** von Dr. A. Sturm, Professor am Ober-gymnasium in Seitenstetten. Nr. 226.
- Mathematische Formelsammlung u. Repetitorium der Mathematik,** enth. die wichtigsten Formeln und Lehrsätze der Arithmetik, Algebra, algebraischen Analysis, ebenen Geometrie, Stereometrie, ebenen und sphärischen Trigonometrie, math. Geographie, analyt. Geometrie der Ebene u. d. Raumes, der Different.- u. Integralrechn. von D. Th. Bürklen, Prof. am Kgl. Realgymn. in Sch.-Gmünd. Mit 18 Figuren. Nr. 51.
- Maurer- und Steinhauerarbeiten** von Prof. Dr. phil. und Dr.-Ingen. Eduard Schmitt in Darmstadt. 3 Bändchen. Mit vielen Abbild. Nr. 419—421.
- Mechanik. Theoret. Physik I. Teil: Mechanik und Akustik.** Von Dr. Gust. Jäger, Professor an der Technischen Hochschule in Wien. Mit 19 Abbildungen. Nr. 76.
- Mechanische Technologie** von Geh. Hofrat Professor A. Lüdiche in Braunschweig. 2 Bändchen. Nr. 340, 341.
- Mecklenburg. Landeskunde der Großherzogtümer Mecklenburg u. der Freien u. Hansestadt Lübeck** v. Dr. Sebald Schwarz, Direktor d. Realschule zum Dom in Lübeck. Mit 17 Abbildungen im Text, 16 Tafeln und 1 Karte in Lithographie. Nr. 487.
- Mecklenburgische Geschichte** von Oberlehrer Otto Bilsen in Neubrandenburg i. M. Nr. 610.
- Meereskunde, Physische,** von Professor Dr. Gerhard Schott, Abteilungsvorsteher bei der Deutschen Seewarte in Hamburg. Mit 39 Abbildungen im Text und 8 Tafeln. Nr. 112.
- Meeresströmungen. Luft- und Meeresströmungen** v. Dr. Franz Schulze, Dir. der Navigationschule zu Lübeck. Mit 27 Abbildungen u. Tafeln. Nr. 551.
- Menschliche Körper, Der, sein Bau und seine Tätigkeiten** von C. Rebmann, Oberschulrat in Karlsruhe. Mit Gesundheitslehre v. Dr. med. S. Seiler. Mit 47 Abbild. und 1 Tafel. Nr. 18.

- Metallographie.** Kurze, gemeinschaftliche Darstellung der Lehre von den Metallen und ihren Legierungen unter besonderer Berücksichtigung der Metallmikroskopie von Prof. C. Heyn u. Prof. D. Bauer am Kgl. Materialprüfungsamt (Gr.-Lichterfelde) der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin. I: Allgem. Teil. Mit 45 Abbildungen im Text u. 5 Lichtbildern auf 3 Tafeln. Nr. 432.
- II: Spezieller Teil. Mit 49 Abb. im Text u. 37 Lichtb. auf 19 Taf. Nr. 433.
- Metallurgie** von Dr. August Geiß, in Kristiansand (Norwegen). I. II. Mit 21 Figuren. Nr. 313, 314.
- Meteore. Astronomie.** Größe, Bewegung und Entfernung der Himmelskörper von U. J. Abbias, neu bearbeitet von Dr. Herrn. Kobold, Prof. an der Universität Kiel. II: Kometen, Meteore und das Sternsystem. Mit 15 Figuren u. 2 Sternkarten. Nr. 529.
- Meteorologie** von Dr. W. Traber, Professor an der Universität Wien. Mit 49 Abbild. u. 7 Tafeln. Nr. 54.
- Militärstrafrecht** von Dr. Max Ernst Mayer, Professor an der Universität Straßburg i. G. 2 Bde. Nr. 371, 372.
- Mineralogie** von Geh. Bergrat Dr. R. Brauns, Prof. an der Universität Bonn. Mit 132 Abbild. Nr. 29.
- Minnefang und Spruchdichtung. Walthar von der Vogelweide mit Auswahl aus Minnefang und Spruchdichtung.** Mit Anmerkungen u. einem Wörterb. v. D. Güntler, Prof. an der Oberrealschule und an d. Techn. Hochschule in Stuttgart. Nr. 23.
- Mittelhochdeutsch. Dichtungen aus mittelhochdeutscher Frühzeit.** In Auswahl mit Einleitung und Wörterbuch herausgegeben von Dr. Hermann Zanke, Direktor der Königin Luise-Schule in Königsmoosberg i. Pr. Nr. 137.
- Mittelhochdeutsche Grammatik. Der Nibelunge Nôt in Auswahl und mittelhochdeutsche Grammatik m. kurzem Wörterbuch v. Dr. W. Gollmer, Prof. a. d. Universität Rostock. Nr. 1.**
- Morgenland. Geschichte des alten Morgenlandes** von Dr. Fr. Hommel, Professor an der Universität München. Mit 9 Bildern und 1 Karte. Nr. 43.
- Morphologie u. Organographie der Pflanzen** von Prof. Dr. M. Nordhausen i. Kiel. M. 123 Abbild. Nr. 141.
- Mörtel. Die Industrie der künstlichen Bausteine und des Mörtels v. Dr. G. Rauter in Charlottenburg. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.**
- Mundarten, Die deutschen, v. Prof. Dr. H. Reis in Mainz. Nr. 605.**
- Mundarten, Plattdeutsche,** von Dr. Hubert Grimme, Professor an der Universität Münster i. W. Nr. 461.
- Münzwesen. Maß-, Münz- u. Gewichtswesen v. Dr. Aug. Blind, Prof. a. d. Handelsschule in Köln. Nr. 283.**
- Murner, Thomas. Martin Luther und Thomas Murner.** Ausgewählt u. m. Einleitungen u. Anmerk. versehen von Prof. G. Berlit, Oberl. am Nikolaigymn. zu Leipzig. Nr. 7.
- Musik, Geschichte der alten u. mittelalterlichen,** von Dr. A. Möhler in Steinhausen. 2 Bde. M. zahlr. Abb. und Musikbeilagen. Nr. 121 und 347.
- Musikalische Akustik** von Professor Dr. Karl L. Schäfer in Berlin. Mit 35 Abbildungen. Nr. 21.
- Musikalische Formenlehre (Kompositionslehre)** von Stephan Krehl. I. II Mit viel. Notenbeisp. Nr. 149, 150.
- Musikästhetik** von Dr. Karl Grunsky in Stuttgart. Nr. 344.
- Musikgeschichte des 17. und 18. Jahrhunderts** von Dr. K. Grunsky in Stuttgart. Nr. 239.
- Musikgeschichte seit Beginn des 19. Jahrhunderts** von Dr. K. Grunsky in Stuttgart. I. II. Nr. 164, 165.
- Musiklehre, Allgemeine,** von Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 220.
- Nadelhölzer, Die,** von Dr. F. W. Neger, Professor an der königlichen Forstakademie zu Tharandt. Mit 85 Abbild., 5 Tab. und 3 Karten. Nr. 355.
- Nahrungsmittel. Ernährung und Nahrungsmittel** von Oberstabsarzt Professor H. Bischoff in Berlin. Mit 4 Abbildungen. Nr. 464.
- Nautik.** Kurzer Abriss des täglich an Bord von Handelsschiffen angewandten Teils der Schiffsfahrtskunde. Von Dr. Franz Schulze, Direktor d. Navigations-Schule zu Lübeck. M. 56 Abb. Nr. 84.
- Neugriechisch-deutsches Gesprächsbuch** mit besonderer Berücksichtigung der Umgangssprache von Dr. Johannes Kalitsounakis, Dozent am Seminar für orient. Sprache in Berlin. Nr. 585.

- Neunzehntes Jahrhundert. Geschichte des 19. Jahrhunderts** von Oskar Jäger, o. Honorarprof. a. d. Univ. Bonn. 1. Bdchn.: 1800—1852. Nr. 216.
- 2. Bändchen: 1853 bis Ende des Jahrhunderts. Nr. 217.
- Neutestamentliche Zeitgeschichte** von Lic. Dr. W. Staerk, Prof. a. der Univ. in Jena. I: Der historische und kulturgeschichtliche Hintergrund des Urchristentums. Mit 3 Karten. Nr. 325.
- II: Die Religion des Judentums im Zeitalter d. Hellenismus u. d. Römerherrschaft. Mit 1 Planskizze. Nr. 326.
- Nibelunge Nöt, Der**, in Auswahl und mittelhochdeutsche Grammatik mit kurzem Wörterbuch von Dr. W. Goltzer, Professor an der Univ. Rostock. Nr. 1.
- Nordische Literaturgeschichte I: Die isländische u. norwegische Literatur des Mittelalters** von Dr. Wolfgang Goltzer, Prof. an der Univers. Rostock. Nr. 254.
- Nutzpflanzen** von Professor Dr. S. Behrens, Vorst. d. Großherzogl. landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augusten-berg. Mit 53 Figuren. Nr. 123.
- Ole. Die Fette und Ole** sowie die Seifen- u. Kerzenfabrikation u. d. Harze, Lacke, Firnisse u. ihren wichtigsten Hilfsstoffen von Dr. Karl Braun in Berlin. I: Einführ. in d. Chemie, Besprech. einiger Salze und der Fette und Ole. Nr. 335.
- Ole und Riechstoffe, Aetherische**, von Dr. F. Rochussen in Miltih. Mit 9 Abbildungen. Nr. 446.
- Optik. Einführung in die geometrische Optik** von Dr. W. Hinrichs in Wilmersdorf-Berlin. Nr. 532.
- Orientalische Literaturen. Die Literaturen des Orients** von Dr. M. Haberlandt, Privatdozent an der Universität Wien. I: Die Literaturen Ostasiens und Indiens. Nr. 162.
- II: Die Literaturen der Perser, Semiten und Türken. Nr. 163.
- **Die christlichen Literaturen des Orients** von Dr. Anton Baumstark. I: Einleitung. — Das christlich-aramäische u. d. koptische Schrifttum. Nr. 527.
- II: Das christlich-arabische und das äthiopische Schrifttum. — Das christliche Schrifttum der Armenier und Georgier. Nr. 528.
- Ortsnamen im Deutschen, Die**, ihre Entwicklung und ihre Herkunft von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig-Gohlis. Nr. 573.
- Ostafrika. (Die deutschen Kolonien III)** von Prof. Dr. A. Dode. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 567.
- Österreich. Österreichische Geschichte** von Prof. Dr. Franz von Krones, neu bearb. von Dr. Karl Uhlirz, Prof. a. d. Univ. Graz. I: Von d. Urzeit b. z. Tode Königs Albrechts II. (1439). Mit 11 Stammtafeln. Nr. 104.
- II: Vom Tode König Albrechts II. bis zum Westf. Frieden (1440—1648). Mit 3 Stammtafeln. Nr. 105.
- **Landeskunde von Österreich-Ungarn** von Dr. Alfred Grund, Prof. an der Universität Prag. Mit 10 Textillustrationen und 1 Karte. Nr. 244.
- Ovidius Naso, Die Metamorphosen des**. In Auswahl mit einer Einleit. u. Anmerk. herausgegeben von Dr. Jul. Ziehen in Frankfurt a. M. Nr. 442.
- Pädagogik im Grundriß** von Professor Dr. W. Rein, Direktor des Pädagog. Seminars an der Univ. Jena. Nr. 12.
- **Geschichte der**, von Oberlehrer Dr. S. Weimer in Wiesbaden. Nr. 145.
- Paläogeographie. Geologische Geschichte der Meere und Festländer** von Dr. Franz Kossinat in Wien. Mit 6 Karten. Nr. 406.
- Paläoklimatologie** von Dr. Wilh. A. Ehardt in Weilburg (Cahn). Nr. 482.
- Paläontologie** von Dr. Rud. Hoernes, Professor an der Universität Graz. Mit 87 Abbildungen. Nr. 95.
- **und Abstammungslehre** von Dr. Karl Diener, Professor an der Univers. Wien. Mit 9 Abbildungen. Nr. 460.
- Palästina. Landes- u. Volkskunde Palästinas** v. Lic. Dr. Gustav Hölscher i. Halle. M. 8 Vollbild. u. 1 A. Nr. 345.
- Parallelperspektive. Rechtwinklige und schiefwinklige Trigonometrie** von Professor J. Bonderlinn in Münster. Mit 121 Figuren. Nr. 260.
- Personennamen, Die deutschen**, von Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 422.
- Petrographie** von Dr. W. Brühns, Professor an der Bergakademie Clausthal. Mit 15 Abbildungen. Nr. 173.
- Pflanze, Die**, ihr Bau und ihr Leben von Professor Dr. E. Dennert. Mit 96 Abbildungen. Nr. 44.

Pflanzenbaulehre, Ackerbau- und Pflanzenbaulehre von Dr. Paul Rippert in Essen und Ernst Langenbeck in Groß-Niederfeld. Nr. 232.

Pflanzenbiologie von Dr. W. Migula, Professor an der Forstakademie Eisenach. I: Allgemeine Biologie. Mit 43 Abbildungen. Nr. 127.

Pflanzenernährung, Agrikulturchemie I: Pflanzenernährung von Dr. Karl Grauer. Nr. 329.

Pflanzengeographie von Professor Dr. Ludwig Diels in Marburg (Hessen). Nr. 389.

Pflanzenkrankheiten von Dr. Werner Friedr. Bruch, Privatdozent in Gießen. Mit 1 farb. Taf. u. 45 Abbild. Nr. 310.

Pflanzenmorphologie, Morphologie u. Organographie d. Pflanzen von Prof. Dr. M. Nordhausen in Kiel. Mit 123 Abbild. Nr. 141.

Pflanzenphysiologie von Dr. Adolf Hanfen, Professor an der Universität Gießen. Mit 43 Abbild. Nr. 591.

Pflanzenreichs, Die Stämme des, von Privatdozent Dr. Robert Pilger, Kustos am Kgl. Botanischen Garten in Berlin-Dahlem. Mit 22 Abb. Nr. 485.

Pflanzenwelt, Die, der Gewässer von Dr. W. Migula, Prof. a. d. Forstak. Eisenach. Mit 50 Abb. Nr. 158.

Pflanzenzellenlehre, Zellenlehre und Anatomie der Pflanzen von Prof. Dr. S. Miesche in Leipzig. Mit 79 Abbildungen. Nr. 556.

Pharmakognosie. Von Apotheker F. Schmittböhner, Assst. a. Botan. Instit. d. Techn. Hochsch. Karlsruhe. Nr. 251.

Pharmazeutische Chemie von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. 3 Bändchen. Nr. 543/44 u. 588.

Philologie, Geschichte d. klassischen, v. Dr. Wilhelm Kroll, ord. Prof. a. d. Universität Münster in Westf. Nr. 367.

Philosophie, Einführung in die, von Dr. Max Wentzler, Professor an der Universität Bonn. Nr. 281.

Philosophie, Gesch. der, IV: Neuere Philosophie d. Kant v. Dr. B. Bauch, Professor an der Univ. Jena. Nr. 394.

— **V: Immanuel Kant** von Dr. Bruno Bauch, Professor an der Universität Jena. Nr. 536.

Philosophie, Geschichte der, VI: Die Philosophie im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts von Arthur Drews, Prof. d. Philosophie an der Techn. Hochschule in Karlsruhe. Nr. 571.

— **Hauptprobleme der,** von Dr. Georg Simmel, Prof. a. d. Univ. Berlin. Nr. 500.

— **Psychologie und Logik** zur Einf. in die Philosophie von Professor Dr. Th. Essenhans. Mit 13 Figuren. Nr. 14.

Photographie, Die. Von S. Kessler, Professor an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Mit 3 Tafeln und 42 Abbildungen. Nr. 94.

Physik, Theoretische, von Dr. Gustav Jäger, Professor der Physik an der Technischen Hochschule in Wien. I. Teil: Mechanik und Akustik. Mit 24 Abbildungen. Nr. 76.

— II. Teil: Licht und Wärme. Mit 47 Abb. Nr. 77.

— III. Teil: Elektrizität und Magnetismus. Mit 33 Abbildungen. Nr. 78.

— IV. Teil: Elektromagnetische Lichttheorie u. Elektronik. M. 21 Fig. Nr. 374.

— **Geschichte der,** von Prof. N. Kistner in Wertheim a. M. I: Die Physik bis Newton. Mit 13 Figuren. Nr. 293.

— II: Die Physik von Newton bis zur Gegenwart. Mit 3 Figuren. Nr. 294.

Physikalisch-Chemische Rechenaufgaben von Professor Dr. R. Abegg u. Privatdozent Dr. D. Sackur, beide an der Universität Breslau. Nr. 445.

Physikalische Aufgabensammlung von G. Mahler, Professor der Mathematik u. Physik am Gymnasium in Ulm. Mit den Resultaten. Nr. 243.

Physikalische Formelsammlung von G. Mahler, Professor am Gymnasium in Ulm. Mit 65 Figuren. Nr. 136.

Physikalische Messungsmethoden v. Dr. Wilh. Bahrdt, Oberl. a. d. Oberrealschule i. Gr.-Dichterf. Nr. 493. Nr. 301.

Physiologische Chemie von Dr. med. N. Lehmann in Berlin. I: Assimilation. Mit 2 Tafeln. Nr. 240.

— II: Dissimilation. Mit 1 Taf. Nr. 241.

Physische Geographie von Dr. Siegm. Günther, Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochsch. in München. Mit 32 Abbild. Nr. 26.

Physische Meereskunde von Prof. Dr. Gerb. Schott, Abteilungsvorsteher bei der Deutsch. Seewarte in Hamburg. Mit 39 Abbild. im Text und 8 Taf. Nr. 112.

- Pilze, Die.** Eine Einführung in die Kenntnis ihrer Formenreihen von Prof. Dr. G. Lindau in Berlin. Mit 10 Figurengruppen im Text. Nr. 574.
- Planetensystem. Astronomie** (Größe, Bewegung und Entfernung d. Himmelskörper) von A. F. Möbius, neu bearb. von Dr. Herm. Kobold, Prof. an der Universität Kiel. 1: Das Planetensystem. Mit 33 Abbildung. Nr. 11.
- Plastik, Die, des Abendlandes** von Dr. Hans Stegmann, Direktor des Bayerischen Nationalmuseums in München. Mit 23 Tafeln. Nr. 116.
- **Die, seit Beginn des 19. Jahrhunderts** von A. Heilmeyer in München. Mit 41 Vollbildern. Nr. 321.
- Plattdeutsche Mundarten** von Dr. Hubert Grimme, Professor an der Universität Münster i. W. Nr. 461.
- Poetik, Deutsche**, von Dr. A. Borinski, Prof. a. der Univ. München. Nr. 40.
- Polarlicht, Erdmagnetismus, Erdstrom u. Polarlicht** v. Dr. A. Nippoldt, Mitglied des kgl. Preussischen Meteorologischen Instituts zu Potsdam. Mit 15 Abbild. und 7 Tafeln. Nr. 175.
- Poinische Geschichte** von Dr. Clemens Brandenburger in Posen. Nr. 338.
- Pommern. Landeskunde von Pommern** von Dr. W. Deede, Prof. an der Universität Freiburg i. B. Mit 10 Abbild. und Karten im Text u. 1 Karte in Lithographie. Nr. 575.
- Portugiesische Literaturgeschichte** von Dr. Karl von Reinhardtsoethner, Professor an der königlichen Technischen Hochschule München. Nr. 213.
- Pojamentiererei, Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation** von Prof. Max Gütler, Geh. Regierungsrat im kgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Fig. Nr. 185.
- Postrecht** von Dr. Alfred Wolcke, Postinspektor in Bonn. Nr. 425.
- Preßluftwerkzeuge, Die**, von Dipl.-Ing. P. Iltis, Oberlehrer an der kais. Technischen Schule in Strahburg. Mit 82 Figuren. Nr. 493.
- Preussische Geschichte. Brandenburgisch-Preussische Geschichte** von Prof. Dr. M. Lhamm, Direktor des Kaiser Wilhelms-Gymnasiums in Montabaur. Nr. 600.
- Preussisches Staatsrecht** von Dr. Frh. Ester-Somlo, Professor an der Universität Bonn. 2 Teile. Nr. 298, 299.
- Psychiatrie, Forensische**, von Professor Dr. W. Weygandt, Direktor der Irrenanstalt Friedrichsberg in Hamburg. 2 Bändchen. Nr. 410 und 411.
- Psychologie und Logik zur Einführ.** in die Philosophie von Prof. Dr. Th. Essenhans. Mit 13 Figuren. Nr. 14.
- Psychophysik, Grundriss der**, von Professor Dr. G. F. Lipps in Zürich. Mit 3 Figuren. Nr. 98.
- Pumpen, Druckwasser- u. Druckluft-Anlagen.** Ein kurzer Überblick von Dipl.-Ing. Rudolf Vogdt, Regierungsverbaumeister a. D. in Nachen. Mit 87 Abbildungen. Nr. 290.
- Quellenkunde der deutschen Geschichte** von Dr. Carl Jacob, Prof. an d. Univ. Tübingen. 1. Band. Nr. 279.
- Radioaktivität** von Dipl.-Ing. Wilhelm Frommel. Mit 21 Abbild. Nr. 317.
- Rechnen, Das, in der Technik** und seine Hilfsmittel (Rechenstieber, Rechentafeln, Rechenmaschinen usw.) von Ingenieur Joh. Eugen Mayer in Freiburg i. Br. Mit 30 Abbild. Nr. 405.
- **Kaufmännisches**, von Prof. Richard Just, Oberlehrer an der Öffentlichen Handelslehranstalt der Dresdener Kaufmannschaft. I. II. III. Nr. 139, 140, 187.
- Recht des Bürgerlich. Gesetzbuches.** Erstes Buch: Allgemeiner Teil. I: Einteilung — Lehre von den Personen u. v. d. Sachen von Dr. Paul Dertmann, Prof. a. d. Univ. Erlangen. Nr. 447.
- II: Erwerb und Verlust, Geltendmachung und Schutz der Rechte von Dr. Paul Dertmann, Professor an der Universität Erlangen. Nr. 448.
- Zweites Buch: Schuldrecht. I. Abtheilung: Allgemeine Lehren von Dr. Paul Dertmann, Professor an der Universität Erlangen. Nr. 323.
- II. Abtheilung: Die einzelnen Schuldverhältnisse v. Dr. Paul Dertmann, Prof. an der Universität Erlangen. Nr. 324.
- Drittes Buch: Sachenrecht von Dr. F. Kreshsmar, Oberlandesgerichtsrat in Dresden. I: Allgemeine Lehren. Besitz und Eigentum. Nr. 480.
- II: Begrenzte Rechte. Nr. 481.
- Viertes Buch: Familienrecht von Dr. Heinrich Tiche, Professor an der Universität Göttingen. Nr. 305.

- Rechtsgeschichte, Römische**, von Dr. Robert von Mayr, Prof. an der Deutschen Universität Prag. 1. Buch: Die Zeit des Volksrechtes. 1. Hälfte: Das öffentliche Recht. Nr. 577.
— 2. Hälfte: Das Privatrecht. Nr. 578.
- Rechtsschutz, Der internationale gewerbliche**, von J. Neuberger, kaiserl. Regierungsrat, Mitglied des kaiserl. Patenlaminis zu Berlin. Nr. 271.
- Rechtswissenschaft, Einführung in die**, von Dr. Theodor Sternberg in Berlin. I: Methoden- und Quellenlehre. Nr. 169.
— II: Das System. Nr. 170.
- Redelehre, Deutsche**, von Hans Probst, Gymnasialprof. in Bamberg. Nr. 61.
- Redeschrist** siehe: Stenographie.
- Reichsfinanzen, Die Entwicklung der**, von Präsident Dr. R. van der Borcht in Berlin. Nr. 427.
- Religion, Die Entwicklung der christlichen**, innerhalb des Neuen Testaments von Professor Dr. Lic. Carl Clemen. Nr. 388.
— **Die, des Judentums** im Zeitalter des Hellenismus und der Römerherrschaft von Lic. Dr. W. Staerk (Neutestamentl. Zeitgeschichte II.) Mit einer Planskizze. Nr. 326.
- Religionen der Naturvölker, Die**, von Dr. Th. Achelis, Professor in Bremen. Nr. 449.
- Religionswissenschaft, Abriss der vergleichenden**, von Professor Dr. Th. Achelis in Bremen. Nr. 208.
- Renaissance. Die Kultur der Renaissance. Gesittung, Forschung, Dichtung** von Dr. Robert F. Arnold, Prof. an der Universität Wien. Nr. 189.
- Reptilien. Das Tierreich III: Reptilien und Amphibien**. Von Dr. Franz Werner, Professor an der Universität Wien. Mit 48 Abb. Nr. 383.
- Rheinprovinz, Landeskunde der**, von Dr. B. Steinede, Direktor des Realgymnasiums in Essen. Mit 9 Abb., 3 Karten und 1 Karte. Nr. 308.
- Riechstoffe. Atherische Öle und Riechstoffe** von Dr. F. Rodussen in Mittelh. Mit 9 Abbildungen. Nr. 446.
- Roman. Geschichte des deutschen Romans** v. Dr. Hellm. Melke. Nr. 229.
- Romanische Sprachwissenschaft** von Dr. Adolf Zauner, Professor an der Univ. Graz. 2 Bände. Nr. 128 250.
- Römische Altertumskunde** von Dr. Leo Bloch in Wien. M. 8 Vollb. Nr. 45.
- Römische Geschichte** von Realgymnasial-Direktor Dr. Jul. Koch in Grunewald. Nr. 19.
- Römische Literaturgeschichte** von Dr. Hermann Joachim in Hamburg. Nr. 52.
- Römische und griechische Mythologie** von Prof. Dr. Hermann Steuding, Rektor des Gymnasiums in Schneeberg. Nr. 27.
- Rußland. Russische Geschichte** von Dr. Wilh. Reeb, Oberlehrer am Ostergymnasium in Mainz. Nr. 4.
— **Landeskunde des Europäischen Rußlands nebst Finnlands** von Professor Dr. A. Philippson in Halle a. S. Nr. 359.
- Russisch-Deutsches Gesprächsbuch** von Dr. Erich Berneker, Professor an der Universität München. Nr. 68.
- Russische Grammatik** von Dr. Erich Berneker, Professor an der Universität München. Nr. 66.
- Russische Handelskorrespondenz** von Dr. Theodor von Kawrasky in Leipzig. Nr. 315.
- Russisches Lesebuch mit Glossar** von Dr. Erich Berneker, Professor an der Universität München. Nr. 67.
- Russische Literatur** von Dr. Erich Boehme, Rektor a. der Handelshochschule Berlin. I. Teil: Auswahl moderner Prosa und Poesie m. ausführlichen Anmerkgn. u. Akzentbezeichnung. Nr. 403.
— II. Teil: Всеволодъ Гаршинъ, Разказы. Mit Anmerkungen und Akzentbezeichnung. Nr. 404.
- Russische Literaturgeschichte** von Dr. Georg Polonskij in München. Nr. 166.
- Russisches Vokabelbuch, Kleines**, von Dr. Erich Boehme, Rektor an der Handelshochschule Berlin. Nr. 475.
- Sachenrechtl. Recht d. Bürgerl. Gesetzbuches. Drittes Buch: Sachenrecht** von Dr. F. Strehlschmar, Oberlandesgerichtsrat in Dresden. I: Allgemeine Lehren. Besitz und Eigentum.
— II: Begrenzte Rechte. Nr. 480, 481.
- Sachs, Hans**. Ausgewählt und erklärt: von Prof. Dr. Julius Sahr. Nr. 24.

- Sachsen. Sächsische Geschichte** von Professor Otto Kaemmel, Rektor des Nikolaigymnasiums z. Leipzig. Nr. 100.
- **Landeskunde des Königreichs Sachsen** von Dr. J. Ziemrich, Oberlehrer am Realgymnasium in Plauen. Mit 12 Abb. und 1 Karte. Nr. 258.
- Säugetiere. Das Tierreich I: Säugetiere** von Oberstudienrat Professor Dr. Kurt Lampert, Vorsteher des königlichen Naturalienkabinetts in Stuttgart. Mit 15 Abbildungen. Nr. 282.
- Schattenkonstruktionen** von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 114 Figuren. Nr. 236.
- Schiffs- und Küstenartillerie bis zur Gegenwart, Die Entwicklung der**, von Korvettenkapitän Suning. Mit Abbild. u. Tabellen. Nr. 606.
- Schleswig-Holstein. Landeskunde von Schleswig-Holstein, Helgoland und der freien und Hansestadt Hamburg** von Dr. Paul Hambruch, Abteilungsvorsteher am Museum für Völkerkunde in Hamburg. Mit Abbild., Plänen, Profilen u. 1 Karte in Lithographie. Nr. 563.
- Schleusenbau. Kanal- u. Schleusenbau** von Regierungsbaumeister Otto Rappold in Stuttgart. Mit 78 Abbildungen. Nr. 585.
- Schmalspurbahnen (Klein-, Arbeits- und Feldbahnen) v. Dipl.-Ing. August Boshart** in Nürnberg. Mit 99 Abbildungen. Nr. 524.
- Schmarozer und Schmarozertum in der Tierwelt.** Erste Einführung in die tierische Schmarozerkunde von Dr. Franz v. Wagner, a. o. Prof. an der Univ. Graz. Mit 67 Abb. Nr. 151.
- Schreiner- u. Arbeiter. Tischler- (Schreiner-)Arbeiten I: Materialien, Handwerkzeuge, Maschinen, Einzelverbindungen, Fußböden, Fenster, Fensterläden, Treppen, Aborte** von Prof. C. Viehweger, Architekt in Köln. Mit 628 Fig. auf 75 Tafeln. Nr. 502.
- Schuldrechtl. Recht des Bürgerl. Gesetzbuches. Zweites Buch: Schuldrechtl.** I. Abteilung: Allgemeine Lehren von Dr. Paul Dertmann, Prof. a. d. Univ. Erlangen. Nr. 323.
- II. Abteilung: Die einzelnen Schuldverhältnisse von Dr. Paul Dertmann, Prof. an der Univ. Erlangen. Nr. 324.
- Schule, die deutsche, im Auslande** von Hans Amrhein, Seminar-Oberlehrer in Rheindf. Nr. 259.
- Schulhaus. Die Baukunst des Schulhauses** von Professor Dr. Ing. Ernst Bettelein in Darmstadt. I: Das Schulhaus. Mit 38 Abbildungen. II: Die Schulräume — Die Nebenanlagen. Mit 31 Abbildungen. Nr. 443 u. 444.
- Schulpraxis. Methodik der Volksschule** von Dr. R. Sepsfert, Seminardirektor in Schopau. Nr. 50.
- Schwedisch-deutsches Gesprächsbuch** von Johannes Neuhaus, Dozent der neunordischen Sprachen an der Universität Berlin. Nr. 555.
- Schwedisches Lesebuch zur Einführung in die Kenntnis des heutigen Schwedens** mit Wörterverzeichnis von Johannes Neuhaus, Dozent der neunordischen Sprachen an der Universität Berlin. Nr. 554.
- Schweiß- und Schneidverfahren, Das autogene**, von Ingenieur Hans Niese in Kiel. Mit 30 Fig. Nr. 499.
- Schweiz. Schweizerische Geschichte** von Dr. K. Dändliker, Professor an der Universität Zürich. Nr. 188.
- **Landeskunde der Schweiz** von Prof. Dr. S. Walser in Bern. Mit 16 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 398.
- Schwimmanklappen. Öffentl. Bade- und Schwimmanklappen** von Dr. Karl Wolff, Stadt-Oberbaurat in Hannover. Mit 50 Figuren. Nr. 380.
- Seemacht, Die, in der deutschen Geschichte** von Wirkl. Admiralsratsrat Dr. Ernst von Halle, Professor an der Universität Berlin. Nr. 370.
- Seerecht, Das deutsche**, von Dr. Otto Brandis, Oberlandesgerichtsrat in Hamburg. I. Allgemeine Lehren: Personen und Sachen des Seerechts. Nr. 386.
- II. Die einzelnen seerechtlichen Schuldverhältnisse: Verträge des Seerechts u. außervertragliche Haftung. Nr. 387.
- Seifenfabrikation, Die, die Seifenanalyse u. d. Kerzenfabrikation** v. Dr. Karl Braun i. Berlin. (Die Fetie und Ole II.) Mit 25 Abbild. Nr. 336.
- Semilische Sprachwissenschaft** von Dr. C. Brodeltmann, Professor an der Universität Königsberg. Nr. 291.

Silkate, Industrie der Silkate, der künstlichen Bausteine u. des Mörtels von Dr. Gustav Rauter in Charlottenburg. I: Glas und keramische Industrie. Mit 12 Taf. Nr. 233.
 — II: Die Industrie d. künstl. Bausteine u. d. Mörtels. Mit 12 Taf. Nr. 234.

Simplicius Simplicissimus von Hans Jakob Christoffel v. Grimmelshausen. In Auswahl herausgegeben von Professor Dr. F. Bobertag, Dozent an der Universität Breslau. Nr. 138.

Skandinavien, Landeskunde von, (Schweden, Norwegen und Dänemark) von Heinrich Kerp, Kreischulinsp. in Kreuzburg. M. 11 Abb. u. 1 K. Nr. 202.

Slavische Literaturgeschichte v. Dr. Josef Karásek in Wien I: Ältere Literatur bis zur Wiedergeburt. Nr. 277.
 — II: Das 19. Jahrhundert. Nr. 278.

Soziale Frage, Die Entwicklung der sozial. Frage von Professor Dr. Ferdin. Lönies. Nr. 353.

Sozialversicherung von Prof. Dr. Alfred Manes in Berlin. Nr. 267.

Soziologie von Professor Dr. Thomas Achelis in Bremen. Nr. 101.

Spanien, Spanische Geschichte von Dr. Gustav Diercks. Nr. 266.
 — Landeskunde der Iberischen Halbinsel v. Dr. Fritz Regel, Prof. an der Univ. Würzburg. Mit 8 Karten und 8 Abbildungen im Text und 1 Karte in Farbendruck. Nr. 235.

Spanische Handelskorrespondenz von Dr. Alfredo Nadal de Marizcarrena. Nr. 295.

Spanische Literaturgeschichte v. Dr. Rudolf Beer, Wien. I. II. Nr. 167, 168.

Speicher, Industrielle und gewerbliche Bauten (Speicher, Lagerhäuser und Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann in Düsseldorf. II: Speicher u. Lagerhäuser. Mit 123 Fig. Nr. 512.

Spinnerei, Textil-Industrie I: Spinnerei und Zwirnerei von Prof. Max Gärtler, Geh. Regierungsrat im königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 39 Figuren. Nr. 184.

Spitzenfabrikation, Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- u. Gardinenfabrikat. u. Filzfabrikation von Prof. Max Gärtler, Geh. Regierungsrat im königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185.

Spruchdichtung, Wallher von der Vogelweide mit Auswahl aus Minnesang und Spruchdichtung. Mit Anmerkungen u. einem Wörterbuch v. Otto Günther, Professor an d. Oberrealschule und an der Technischen Hochschule in Stuttgart. Nr. 23.

Staatslehre, Allgemeine, von Dr. Hermann Rehm, Professor an der Universität Straßburg i. E. Nr. 358.

Staatsrecht, Allgemeines, von Dr. Julius Haaschek, Prof. d. Rechte a. d. Univ. Göttingen. 3 Bdeh. Nr. 415—417.

Staatsrecht, Preussisches, von Dr. Fritz Stier-Somlo, Prof. a. d. Universität Bonn. 2 Teile Nr. 298, 299.

Stammeskunde, Deutsche, von Dr. Rudolf Much, a. o. Prof. a. d. Univ. Wien. M. 2 Kart. u. 2 Taf. Nr. 126.

Statik von W. Hauber, Dipl.-Ing. I. Teil: Die Grundgesetze der Statik starrer Körper. Mit 82 Figuren. Nr. 178.
 — II. Teil: Angewandte Statik. Mit 61 Figuren. Nr. 179.

—, **Graphische**, von kgl. Oberlehrer Dipl.-Ing. Otto Henkel in Rendsburg. Mit vielen Figuren. Nr. 603.

Steinhauerarbeiten, Maurer- und Steinhauerarbeiten von Professor Dr. phil. und Dr.-Ing. Edward Schmitt in Darmstadt. 3 Bändchen. Mit vielen Abbildgn. Nr. 419—421.

Stenographie, Geschichte der Stenographie von Dr. Arthur Menz in Königsberg i. Pr. Nr. 501.

Stenographie n. d. System v. F. K. Gabelsberger v. Dr. Albert Schramm, Landesamtsass. in Dresden. Nr. 246.

— **Die Redeschrift des Gabelsbergerischen Systems** von Dr. Albert Schramm, Landesamtsassessor in Dresden. Nr. 368.

— **Lehrbuch d. Vereinfachten Deutschen Stenographie** (Einig.-System Stolze-Schrey) nebst Schlüssel, Lese- und einem Anhang von Dr. Amsel, Studienrat des Kadettenkorps in Bensberg. Nr. 86.

— **Redeschrift**, Lehrbuch der Redeschrift des Systems Stolze-Schrey nebst Kürzungsbeisp., Lese- und Schlüssel und einer Anleitung zur Steigerung der stenographischen Fertigkeit von Heinrich Dröse, aml. bad. Landtagsstenograph in Karlsruhe (B.). Nr. 494.

Stereochemie von Dr. C. Wedekind, Professor an der Universität Tübingen. Mit 34 Abbildungen. Nr. 201.

Stereometrie von Dr. R. Glafer in Stuttgart. Mit 66 Figuren. Nr. 97.

Sternsystem. Astronomie. Größe, Bewegung u. Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius, neu bearbeitet von Dr. Herm. Kobold, Prof. a. d. Universität Kiel. II: Kometen, Meteore und das Sternsystem. Mit 15 Fig. und 2 Sternkarten. Nr. 529.

Steuerysteme des Auslandes, Die, von Geh. Oberfinanzrat D. Schwarz in Berlin. Nr. 426.

Stilkunde v. Prof. Karl Otto Hartmann in Stuttgart. Mit 7 Vollbildern und 195 Textillustrationen. Nr. 80.

Stöchiometrische Aufgabensammlung von Dr. Wilh. Bahrđi, Oberl. an der Oberrealschule in Groß-Lichterfelde. Mit den Resultaten. Nr. 452.

Straßenbahnen von Dipl.-Ing. August Boshart in Nürnberg. Mit 72 Abbildungen. Nr. 559.

Strategie von Büßler, Major im kgl. sächs. Kriegsmin. in Dresden. Nr. 505.

Ströme und Spannungen in Starkstromnetzen v. Jos. Herzog, Dipl.-Elektroingenieur in Budapest u. Clarence Feldmann, Professor der Elektrotechnik in Delft. Mit 68 Abb. Nr. 456.

Südseegebiet. Die deutschen Kolonien II: Das Südseegebiet und Kiautschou von Prof. Dr. A. Dove. M. 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 520.

Talmud. Die Entstehung d. Talmuds v. Dr. S. Funk in Boshowik. Nr. 479.

Talmudproben von Dr. S. Funk in Boshowik. Nr. 583.

Technisch-Chemische Analyse v. Dr. G. Lunge, Prof. a. d. Eidg. Polytechn. Schule i. Zürich. Mit 16 Abb. Nr. 195.

Technische Tabellen und Formeln von Dr.-Ing. W. Müller, Dipl.-Ing. am kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde. Mit 106 Figuren. Nr. 579.

Technisches Wörterbuch, enthaltend die wichtigsten Ausdrücke des Maschinenbaues, Schiffbaues und der Elektrotechnik von Erich Krebs in Berlin.
I. Teil: Deutsch-Englisch. Nr. 395.
— II. Teil: Englisch-Deutsch. Nr. 396.
— III. Teil: Deutsch-Französi. Nr. 453.
— IV. Teil: Französi.-Deutsch. Nr. 454.

Technologie, Allgemeine Chemische, von Dr. Gust. Kauter in Charlottenburg. Nr. 113.

— **Mechanische,** v. Geh. Hofrat Prof. A. Lüdike i. Braunschweig. Nr. 340, 341.

Seerfarbstoffe, Die, mit besond. Berücksichtigung der synthetischen Methoden v. Dr. Hans Bucherer, Prof. a. d. königl. Techn. Hochschule, Dresden. Nr. 214.

Telegraphenrecht von Postinspektor Dr. jur. Alfred Wolde in Bonn. I: Einteilung. Geschichtliche Entwicklung. Die Stellung des deutschen Telegraphenwesens im öffentlichen Rechte, allgemeiner Teil. Nr. 509.
— II: Die Stellung des deutsch. Telegraphenwesens im öffentlichen Rechte, besonderer Teil. Das Telegraphen-Strafrecht. Rechtsverhältnis der Telegraphie zum Publikum. Nr. 510.

Telegraphie, Die elektrische, v. Dr. Lud. Reilstab. Mit 19 Fig. Nr. 172.

Testament. Die Entstehung des Alten Testaments von Lic. Dr. W. Staerh, Prof. a. d. Univ. Jena. Nr. 272.
— **Die Entstehung des Neuen Testaments** von Professor Lic. Dr. Carl Clemen in Bonn. Nr. 285.

Textil-Industrie. I: Spinnerei und Zwirnerei von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im kgl. Landesgewerbeamt, Berlin. M. 39 Fig. Nr. 184.
— II: **Webererei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation** v. Prof. M. Gürtler, Geh. Regierungsr. i. kgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185.
— III: **Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe** von Dr. Wilh. Massot, Prof. a. d. Preuß. höheren Fachschule für Textilindustrie in Krefeld. Mit 28 Figuren. Nr. 186.

Thermodynamik (Technische Wärmelehre) v. A. Waltherr u. M. Rößlinger, Diplom-Ingen. M. 54 Fig. Nr. 242.
— **Die thermodynamischen Grundlagen der Wärmekraft- und Kältemaschinen** von M. Rößlinger, Diplom-Ingenieur in Mannheim. Nr. 2.

Thüringische Geschichte von Dr. Ernst Devrient in Leipzig. Nr. 352.

Tierbiologie. Abriss der Biologie der Tiere von Dr. Heinrich Simroth, Prof. an der Univ. Leipzig. Nr. 131.

- Tiere, Entwicklungsgeschichte der**, von Dr. Johs. Meisenheimer, Professor der Zoologie an der Universität Jena. I: Furchung, Primitivanlagen, Larven, Formbildung, Embryonalhüllen. Mit 48 Figuren. Nr. 378.
 — II: Organbild. M. 46 Fig. Nr. 379.
- Tiergeographie** v. Dr. Arnold Jacobi, Prof. der Zoologie a. d. Kgl. Forstakademie zu Tharand. M. 2 Kart. Nr. 218.
- Tierkunde** von Dr. Franz v. Wagner, Professor an der Universität Graz. Mit 78 Abbildungen. Nr. 60.
- Tierreich, Das, I: Säugetiere** von Oberstudienr. Prof. Dr. Kurt Lampert, Vorst. d. Kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart. Mit 15 Abbild. Nr. 282.
 — III: Reptilien und Amphibien von Dr. Franz Werner, Professor a. d. Univ. Wien. Mit 48 Abb. Nr. 383.
 — IV: Fische von Professor Dr. Max Rauter in Neapel. Nr. 356.
 — V: Insekten von Dr. S. Groß in Neapel (Stazione Zoologica). Mit 56 Abbild. Nr. 594.
 — VI: Die wirbellosen Tiere von Dr. Ludwig Böhmig, Professor der Zoologie an der Universität Graz. I: Urtiere, Schwämme, Nesseltiere, Rippenquallen und Würmer. Mit 74 Figuren. Nr. 439.
 — II: Krebse, Spinnentiere, Tausendfüßer, Weichtiere, Moostierchen, Armfüßer, Stachelhäuter und Manteltiere. Mit 97 Figuren. Nr. 440.
- Tierzuchtlehre, Allgemeine und spezielle**, von Dr. Paul Rippert in Essen. Nr. 228.
- Tischler- (Schreiner-) Arbeiten I: Materialien, Handwerkszeuge, Maschinen, Einzelverbindungen, Fußböden, Fenster, Fensterladen, Treppen, Aborte** von Prof. C. Viehweger, Architekt in Köln. Mit 628 Fig. auf 75 Tafeln. Nr. 502.
- Togo. Die deutschen Kolonien I: Togo und Kamerun** von Prof. Dr. Karl Dove. Mit 16 Tafeln und einer lithographischen Karte. Nr. 441.
- Toxikologische Chemie** von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. Mit 6 Abbildungen. Nr. 465.
- Trigonometrie, Ebene u. sphärische**, von Professor Dr. Gerh. Hessenberg in Breslau. Mit 70 Fig. Nr. 99.
- Tropenhygiene** von Medizinalrat Professor Dr. Rochl. Direktor des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg. Nr. 369.
- Truffl. Kartell und Truffl** von Dr. C. Tschiersch in Düsseldorf. Nr. 522.
- Turnkunst, Geschichte der**, von Dr. Rudolf Gajch, Prof. a. König Georg-Gymnas. Dresden. M. 17 Abb. Nr. 504.
- Ungarn. Landeskunde von Slierreich-Ungarn** von Dr. Alfred Grund, Professor an der Universität Prag. Mit 10 Textillustr. u. 1 Karte. Nr. 244.
- Ungarische Literatur, Geschichte der**, von Prof. Dr. Ludwig Katona und Dr. Franz Szinnsei, beide an der Universität Budapest. Nr. 550.
- Ungarische Sprachlehre** von Dr. Josef Szinnsei, o. ö. Prof. an der Universität Budapest. Nr. 595.
- Unterrichtswesen. Geschichte des deutschen Unterrichtswesens** von Prof. Dr. Friedrich Seiler, Direktor des Königl. Gymnasiums zu Luckau. I. Teil: Von Anfang an bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Nr. 275.
 — II. Teil: Vom Beginn d. 19. Jahrhunderts bis auf die Gegenwart. Nr. 276.
- Untersuchungsmethoden, Agrikulturnchemische**, von Professor Dr. Emil Haselhoff, Vorsteher der landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Marburg in Hessen. Nr. 470.
- Urgeschichte der Menschheit** von Dr. Moriz Hoernes, Prof. an der Univ. Wien. Mit 53 Abbildungen. Nr. 42.
- Urheberrecht, Das**, an Werken der Literatur und der Tonkunst, das Verlagsrecht und das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und Photographie von Staatsanwalt Dr. J. Schlittgen in Chemnitz. Nr. 361.
 — **Das deutsche**, an literarischen, künstlerischen und gewerblichen Schöpfungen, mit besonderer Berücksichtigung der internationalen Verträge von Dr. Gustav Rauter, Patentanwalt in Charlottenburg. Nr. 263.
- Urzeit. Kultur der Urzeit** von Dr. Moriz Hoernes, o. ö. Prof. an der Univ. Wien. 3 Bändch. I: Steinzeit. Mit 40 Bildergruppen. Nr. 564.
 — II: Bronzezeit. Mit 36 Bildergruppen. Nr. 565.
 — III: Eisenzeit. Mit 35 Bildergruppen. Nr. 566.

Vehtoranalysls von Dr. Stiegfr. Valentin, Professor an der Bergakademie in Clausthal. Mit 11 Fig. Nr. 354.

Veranschlagen, Das, im Hochbau. Kurzgefaßtes Handbuch über das Wesen des Kostenanschlags von Architekt Emil Beutinger, Assistent a. d. Techn. Hochsch. in Darmstadt. Mit vielen Fig. Nr. 385.

Vereinigte Staaten, Landeskunde der Vereinigten Staaten von Nordamerika von Professor Heinrich Fischer, Oberlehrer am Luisenstädt. Realgymnasium in Berlin. 1. Teil. Mit 22 Karten und Figuren im Text und 14 Tafeln. Nr. 381.

— II. Teil: Mit 3 Karten im Text, 17 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 382.

Vergil, Die Gedichte des P. Vergilius Maro. In Auswahl mit einer Einleitung und Anmerkungen herausgegeben von Dr. Julius Ziehen. I: Einleitung und Aeneis. Nr. 497.

Vermessungskunde von Dipl.-Ing. P. Werkmeister, Oberlehrer an der Kaiserl. Technischen Schule in Straßburg i. E. I: Feldmessen und Nivellieren. Mit 146 Abb. Nr. 468.

— II: Der Theodolit. Trigonometrische u. barometrische Höhenmessung. Tachymetrie. Mit 109 Abb. Nr. 469.

Verficherungsmathematik von Dr. Alfred Loewy, Professor an der Universität Freiburg i. B. Nr. 180.

Versicherungswesen, Das, von Dr. iur. Paul Moldenhauer, Professor der Versicherungswissenschaft an der Handelshochschule Köln. I: Allgemeine Versicherungslehre. Nr. 262.

Völkerkunde von Dr. Michael Haberlandt, k. und k. Kustos der ethnogr. Sammlung des naturhisor. Hofmuseums und Privatdozent an der Universität Wien. Mit 56 Abbildungen. Nr. 73.

Völkernamen, Länder- u. Völkernamen von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig. Nr. 478.

Vollbibliotheken (Bücher- und Lesehallen), ihre Einrichtung und Verwaltung von Emil Zaeschke, Stadtbibliothekar in Elberfeld. Nr. 332.

Volkslied, Das deutsche, ausgewählt und erläutert von Professor Dr. Jul. Sahr. 2 Bändchen. Nr. 25, 132.

Volkswirtschaftslehre von Dr. Carl Johs. Fuchs, Professor an der Universität Tübingen. Nr. 133.

Volkswirtschaftspolitik v. Präsident Dr. A. van der Borch, Berlin. Nr. 177.

Wahrscheinlichkeitsrechnung von Dr. Franz Hada, Professor am Eberhard-Ludwigs-Gymnasium i. Stuttgart. Mit 15 Figuren im Text. Nr. 508.

Waldeck, Landeskunde des Großherzogtums Hessen, der Provinz Hessen-Nassau und des Fürstentums Waldeck von Professor Dr. Georg Greim in Darmstadt. Mit 13 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 376.

Walsharilied, Das, im Versmaße der Urtschrift überseht und erläutert von Prof. Dr. S. Althof, Oberlehrer am Realgymnasium in Weimar. Nr. 46.

Walthor von der Vogelweide, mit Auswahl aus Minnesang u. Spruchdichtung. Mit Anmerkungen und einem Wörterbuch von Otto Günther, Prof. an der Oberrealschule und an der Techn. Hochsch. in Stuttgart. Nr. 23.

Walzwerke, Die, Einrichtung und Betrieb. Von Dipl.-Ing. A. Holverscheld, Oberlehrer an der kgl. Maschinenbau- und Stülensschule in Duisburg. Mit 151 Abbild. Nr. 580.

Warenkunde v. Dr. Karl Hoffack, Prof. und Leiter der k. k. Handelsakademie in Graz. I. Teil: Unorganische Waren. Mit 40 Abbildungen. Nr. 222.

— II. Teil: Organische Waren. Mit 36 Abbildungen. Nr. 223.

Warenzeichenrecht, Das. Nach dem Befehl z. Schutz der Warenbezeichnungen vom 12. Mai 1894. Von Reg.-R. J. Neuberg, Mitglied des kaiserlichen Patentamts zu Berlin. Nr. 360.

Wärme, Theoretische Physik II. T.: Licht u. Wärme. Von Dr. Gustav Jäger, Prof. an der Techn. Hochschule Wien. Mit 47 Abbildungen. Nr. 77.

Wärme Kraftmaschinen, Die thermodynamischen Grundlagen der Wärme Kraft- u. Kältemaschinen von M. Köllinger, Dipl.-Ingenieur in Mannheim. Mit 73 Figuren. Nr. 2.

Wärmelehre, Technische, (Thermodynamik) v. A. Walthor u. M. Köllinger, Dipl.-Ing. Nr. 54 Fig. Nr. 242.

Wäscherei, Textil-Industrie III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe von Dr. Wilh. Massol, Professor an der Preuß. höh. Fachschule für Textil-Industrie in Arefeld. Mit 28 Figuren. Nr. 186.

- Wasser, Gas, und seine Verwend-**
ung in Industrie und Ge-
werbe v. Dr. Ernst Leher, Dipl.-Ing.
in Saalfeld. Mit 15 Abbild. Nr. 261.
- Wasser und Abwässer.** Ihre Zu-
sammensetzung, Beurteilung u. Unter-
suchung von Prof. Dr. Emil Haselhoff,
Vorsteher der landwirtsch. Versuchs-
station i. Marburg i. Hessen. Nr. 473.
- Wasserinstallationen. Gas- und**
Wasserinstallationen mit Ein-
schluß der Abortanlagen von
Professor Dr. phil. und Dr.-Ingen.
Eduard Schmitt in Darmstadt. Mit
119 Abbildungen. Nr. 412.
- Wasserturbinen, Die,** von Dipl.-Ing.
P. Holl in Berlin. I: Allgemeines.
Die Freistrahlurbinen. Mit 113 Ab-
bildungen. Nr. 541.
— II: Die Überdruckturbinen. Die
Wasserkraftanlagen. Mit 102 Abbil-
dungen. Nr. 542.
- Wasserversorgung der Ortschaften**
von Dr.-Ing. Robert Weyrauch, Pro-
fessor an der kgl. Technischen Hoch-
schule Stuttgart. Mit 85 Fig. Nr. 5.
- Weberei. Textil-Industrie II:**
Weberei, Wirkerlei, Posamen-
fabrikation, Spitzen- u. Gardinen-
fabrikation und Filzfabrikation
von Prof. Max Gürler, Geh. Reg.-
Rat im königl. Landesgewerbeamt
zu Berlin. Mit 29 Figur. Nr. 185.
- Wechselfromerzeuger** von Ing. Karl
Pichelmayer, Prof. an der k. k. Tech-
nischen Hochschule in Wien. Mit 40
Figuren. Nr. 547.
- Wechselwesen, Das,** v. Rechtsanw. Dr.
Rudolf Mothes in Leipzig. Nr. 103.
- Wehrverfassung, Deutsche,** von Geh.
Kriegsrat Karl Endres, vortr. Rat im
Kriegsministerium i. München. Nr. 401.
- Werkzeugmaschinen für Holzbear-**
beitung, Die, von Ing. Professor
Herm. Wilda in Bremen. Mit 125
Abbildungen. Nr. 582.
- Werkzeugmaschinen für Metallbe-**
arbeitung, Die, von Ing. Prof.
Hermann Wilda in Bremen. I: Die
Mechanismen der Werkzeugmaschinen.
Die Drehbänke. Die Fräsmaschinen.
Mit 319 Abbildungen. Nr. 561.
- Werkzeugmaschinen für Metall-**
bearbeitung, Die, II: Die Bohr-
und Schleifmaschinen. Die Hobel-,
Shaping- und Stoßmaschinen. Die
Sägen und Scheren. Antrieb und
Kraftbedarf. Mit 199 Abbildungen.
Nr. 562.
- Westpreußen. Landeskunde der**
Provinz Westpreußen von Frh
Braun, Oberlehrer am kgl. Gym-
nasium in Graudenz. Mit 16 Tafeln,
7 Textkarten u. 1 lith. Karte. Nr. 570.
- Wettbewerb, Der unaufrere,** von
Rechtsanwalt Dr. Martin Wasser-
mann in Hamburg. I: Generalklausel,
Reklameauswüchse, Ausverkaufswesen,
Angestelltenbesetzung. Nr. 339.
— II: Kreditschädigung, Firmen- und
Namenmißbrauch, Verrat von Geheim-
nissen, Ausländerschutz. Nr. 535.
- Wirbellose Tiere. Das Tierreich VI:**
Die wirbellosen Tiere von Dr.
Ludwig Böhmig, Prof. der Zoologie
an der Universität Graz. I: Urtiere,
Schwämme, Nesseltiere, Rippenquallen
und Würmer. Mit 74 Fig. Nr. 439.
— II: Krebse, Spinnentiere, Tausend-
füßer, Weichtiere, Moostierchen, Arm-
füßer, Stachelhäuter und Manteltiere.
Mit 97 Figuren. Nr. 440.
- Wirkerlei. Textil-Industrie II:**
Weberei, Wirkerlei, Posamen-
tiererei, Spitzen- u. Gardinen-
fabrikation und Filzfabrikation
von Prof. Max Gürler, Geh. Reg.-
Rat im königl. Landesgewerbeamt
zu Berlin. Mit 29 Figur. Nr. 185.
- Wirtschaftlichen Verbände, Die,** v.
Dr. Leo Müffelmann i. Kofstod. Nr. 566.
- Wirtschaftspflege. Kommuncie**
Wirtschaftspflege von Dr. Alfons
Rieß, Magistratsass. i. Berlin. Nr. 534.
- Wohnungsfrage, Die,** v. Dr. L. Pohle,
Professor der Staatswissenschaften zu
Frankfurt a. M. I: Das Wohnungs-
wesen in der modernen Stadt. Nr. 495.
— II: Die städtische Wohnungs- und
Bodenpolitik. Nr. 496.

Wolfram von Eschenbach. Hartmann v. Aue, Wolfram v. Eschenbach und Gottfried von Straßburg. Auswahl aus dem hof. Epos mit Anmerkungen und Wörterbuch von Dr. K. Marold, Professor am Königl. Friedrichsholleg. zu Königsberg i. Pr. Nr. 22.

Wörterbuch nach der neuen deutschen Rechtschreibung von Dr. Heinrich Klenz. Nr. 200.

— **Deutsches**, von Dr. Richard Voewe in Berlin. Nr. 64.

— **Technisches**, enthaltend die wichtigsten Ausdrücke des Maschinenbaues, Schiffbaues und der Elektrotechnik von Erich Krebs in Berlin. I. Teil: Deutsch-Englisch. Nr. 395.

— — II. Teil: Englisch-Deutsch. Nr. 396.

— — III. Teil: Deutsch-Französl. Nr. 453.

— — IV. Teil: Französl.-Deutsch. Nr. 454.

Württemberg. Württembergische Geschichte v. Dr. Karl Weller, Prof. a. Karls gymnas. i. Stuttgart. Nr. 462.

— **Landeskunde des Königreichs Württemberg** von Dr. K. Hassert, Professor der Geographie an der Handelshochschule in Köln. Mit 16 Vollbildern und 1 Karte. Nr. 157.

Zeichenschule von Professor K. Kimmich in Ulm. Mit 18 Tafeln in Lon-, Farben- und Golddruck und 200 Voll- und Textbildern. Nr. 39.

Zeichnen, Geometrisches, von S. Bedier, Architekt und Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg, neu bearbeitet von Prof. S. Vonderlinn, Direktor der königl. Baugewerkschule zu Münster. Mit 290 Figuren und 23 Tafeln im Text. Nr. 58.

Zeitungsweesen, Das deutsche, v. Dr. Rob. Brunhuber, Köln a. Rh. Nr. 400.

— **Das moderne**, (Syst. d. Zeitungslehre) von Dr. Robert Brunhuber in Köln a. Rh. Nr. 320.

Zeitungsweesen, Allgemeine Geschichte des, von Dr. Ludwig Salomon in Jena. Nr. 351.

Zellenlehre und Anatomie der Pflanzen von Prof. Dr. S. Miede in Leipzig. Mit 79 Abbild. Nr. 556.

Zentral-Perspektive von Architekt Hans Frenberger, neu bearbeitet von Professor J. Vonderlinn, Direktor der kgl. Baugewerkschule in Münster i. W. Mit 132 Figuren. Nr. 57.

Zimmerarbeiten von Carl Opitz, Oberlehrer an der kaiserl. Technisch. Schule in Straßburg i. E. I: Allgemeines, Balkenlagen, Zwischendecken u. Deckenbildungen, hölzerne Fußböden, Fachwerkswände, Hänge- und Sprengwerke. Mit 169 Abbild. Nr. 489.

— — II: Dächer, Wandbekleidungen, Simschalungen, Block-, Bohlen- und Bretterwände, Zäune, Türen, Tore, Tribünen und Baugerüste. Mit 167 Abbildungen. Nr. 490.

Zivilprozeßrecht, Deutsches, von Professor Dr. Wilhelm Kisch in Straßburg i. E. 3 Bände. Nr. 428—430.

Zoologie, Geschichte der, von Prof. Dr. Rud. Burdardt. Nr. 357.

Zündwaren von Direktor Dr. Alfons Bujard, Vorstand des Städtischen Chemischen Laboratoriums in Stuttgart. Nr. 109.

Zwangsversteigerung, Die, und die Zwangsverwaltung von Dr. F. Krehshmar, Oberlandesgerichtsrat in Dresden. Nr. 523.

Zwirnerei. Textil-Industrie I: Spinnerei und Zwirnerei von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 39 Figuren. Nr. 184.

==== **Weitere Bände sind in Vorbereitung.** ====

Eeben erschien:

Der deutsche Student

Von

Prof. Dr. Theobald Ziegler

Elfte und zwölfte Auflage

Gebunden M. 3.50

Diese „Studentenpredigten“, wie sie Paulsen genannt hat, haben sich unter der studierenden Jugend viele Freunde erworben. Und so war es nicht zu verwundern, daß das Buch seit seinem Erscheinen fast alljährlich eine neue Auflage erlebte. Herausgewachsen war es aus der fin-de-siècle-Stimmung vor der Jahrhundertwende, die besonders in studentischen Kreisen die Herzen höher schlagen und das Blut rascher krieseln ließ, eben deswegen aber auch nach besonnener Führung sich sehnte. Eine solche fanden sie hier. Den Auflagen im neuen Jahrhundert fügte der Verfasser eine Nachtragsvorlesung hinzu zur Abarbeitung in ruhigere Bahnen und zur Ergänzung durch manches inzwischen Neugewordene. Im Winter 1905/06 aber hat er in Straßburg die Vorlesung über den deutschen Studenten noch einmal gehalten und hier vor allem die Vorgänge jener bewegten Zeit, des sogenannten „Hochschulstreites“ und des Kampfes gegen die konfessionellen Korporationen freimütig und kritisch besprochen. Der neuen Auflage ist die Vorlesung in dieser späteren Fassung, wenigstens in der ersteren größeren Hälfte, zugrunde gelegt worden. Die fin-de-siècle-Stimmung ist verschwunden, dafür sind die Probleme, die das Studentenleben im ersten Jahrzehnt des 20sten Jahrhunderts bewegt haben und bewegen, in den Vordergrund gerückt und so das Buch durchaus modernisiert und wieder ganz aktuell geworden. Dabei hat es eine nicht unbeträchtliche Erweiterung erfahren. Und doch ist der Geist des Buches der alte geblieben, es ist der Geist der Freiheit, die als akademische Studenten und Professoren gleichmäßig am Herzen liegt, und der Geist eines kräftigen sittlichen Idealismus, der sich nicht fürchtet, Kluglinge zu wagen, damit Männer aus ihnen werden. Und auch der alte gute Freund des deutschen Studenten ist der Verfasser geblieben, der ihn versteht, weil er ihn liebt. Das zeigt gleich von vornherein die Widmung des Buches an die Straßburger Studentenschaft. So ist es beim Abgang Zieglers von Straßburg zu einem Vermächtnis an seine jungen Freunde auf allen deutschen Hochschulen geworden, und soll nun auch in der neuen Gestalt wieder vielen eine Hilfe werden und ein Halt.

Soeben erschienen:

Das Gefühl

Eine psychologische Untersuchung

Von

Prof. Dr. Theobald Ziegler

Fünfte, durchgesehene und verbesserte Auflage

Broschirt M. 4.20, gebunden M. 5.20

Als dieses Buch vor 19 Jahren zum ersten Mal erschien, da wirkte die Theorie des Verfassers von der Priorität des Gefühls und von dem Einfluß desselben auf alle Gebiete des geistigen Lebens, vor allem auch auf Bewußtsein und Hyperception, trotz des Vorgangs von Horwicz wie ein ganz Neues, das als gegen den Strom der vorwiegend intellektualistischen oder auch schon voluntaristischen Auffassung der Psychologie schwimmend wenig Gläubige fand. Allein es hat sich trotz dieser anfänglichen Ablehnung durchgesetzt und gehört heute zu den meist gelesenen Schriften über Psychologie; die Anschauung, die es vertritt, steht längst nicht mehr vereinzelt da. Zu diesem sich Durchsetzen hat auch der Stil und die ganze Haltung des Buches beigetragen, die gleichweit entfernt sind von unwissenschaftlicher Popularität wie von trockener pedantischer Gelehrsamkeit. Auch die ästhetischen, ethischen und religionsphilosophischen Abschnitte haben ihm viele Freunde erworben. Die neue, fünfte Auflage, die schon nach vier Jahren wieder notwendig geworden ist, hält an dem vom Verfasser als richtig Erkannten durchaus fest, sie zieht sogar die Linien da und dort noch schärfer und bestimmter; insbesondere sind die Kapitel über das körperliche Gefühl und über die Gefühlsäußerungen in diesem Sinn und unter Berücksichtigung der neueren Forschung und ihrer Ergebnisse umgearbeitet und erweitert worden. Aberhaupt trägt die neue Auflage nach, was seit dem Erscheinen der vierten Auflage zur Lehre vom Gefühl wertvolles Neues zutage gefördert worden ist, und setzt sich dabei gelegentlich auch polemisch mit allerlei Angriffen und entgegenstehenden Anschauungen auseinander. So ist das Buch durchaus auf den neuesten Stand der psychologischen Forschung gebracht und ergänzt, und ist doch in seinen Grundanschauungen und in seiner Anlage nach wie vor das alte geblieben.

Soeben erschien:

Grundriß einer Philosophie des Schaffens als Kulturphilosophie

Einführung in die Philosophie als Weltanschauungslehre

Von

Dr. Otto Braun

Privatdozent der Philosophie in Münster i. W.

Broschirt M. 4.50, gebunden M. 5.—

Der Verfasser findet das Wesen der Philosophie darin, daß sie Gesamtwissenschaft, d. h. Weltanschauungslehre ist: sie erhebt sich auf dem Fundament aller übrigen Wissenschaften und sucht (induktiv) zu einem Weltbilde vorzudringen, dessen „Wahrheit“ durch seine personale Einseitigkeit bedingt ist. Nachdem der Verfasser sich eine erkenntnistheoretische Basis geschaffen — es wird ein Real-Idealismus vertreten —, sucht er an ein Grunderlebnis anzuknüpfen, das er durch den Begriff „Schaffen“ bezeichnet. Dieses Schaffen führt zur Entwicklung einer Kulturphilosophie — die Formen und Stoffe des Schaffens werden untersucht, und dann die Hauptgebiete des Kulturlebens in den Grundzügen dargestellt: Wissenschaft, Kunst, Religion, soziales Leben, Staat, Recht, Sitte, Ethik finden ihre Würdigung. So wird der Versuch gemacht, aus dem Wesen des modernen Geistes heraus eine systematische Weltanschauung zu gewinnen, wobei der kulturimmanente Standpunkt ausschlaggebend ist, wenn auch eine kosmisch-metaphysische Vertiefung sich als notwendig zeigt, der Begriff des Schaffens wird durch einen geschichtsphilosophischen Überblick über das 19. Jahrhundert als notwendig und berechtigt erwiesen.

J. F. Herbart

Grundzüge seiner Lehre

Von

Friedrich Franke

Broschirt M. 1.50, gebunden M. 2.—

Diese Darstellung sucht in Herbarts System möglichst direkt einzuführen, ohne von den späteren Fortbildungen auszugehen, läßt immer nach Herbarts eigenen Weisungen die prinzipiellen Teile zuerst einzeln entstehen und darnach in den Zusammenhang treten, den die Betrachtung unserer praktischen Anliegen verlangt. Dabei ist dann auch vielfach Gelegenheit, auf die empirische Detailforschung und ihre philosophische Bearbeitung, auf die Kunstbewegung, die sozialen und politischen Aufgaben und anderes, was die Gegenwart bewegt, Blicke zu werfen.

Friedrich Nietzsche

Eine intellektuale Biographie

Von

Dr. G. Friedlaender

Broschirt M. 2.80

Um einen Denker, wie Nietzsche, voll und ganz zu verstehen, ist vor allem die Erkenntnis des Werdegangs seiner Ideen notwendig. Bei dieser schwierigen Arbeit ist das Buch von Friedlaender ein zuverlässiger Führer und Wegweiser. Denn der Untertitel „Intellektuale Biographie“ bedeutet eben nichts anderes als eine Darstellung der philosophischen Entwicklung Friedrich Nietzsches. Von dem richtigen Grundsatz ausgehend, daß der späteste Nietzsche nur aus dem frühesten verstanden werden kann, behandelt der Verfasser nach einer orientierenden Einleitung zuerst dessen geniales Erstlingswerk: „Die Geburt der Tragödie aus dem Geiste der Musik“, um dann darauf die späteren Schriften und deren Grundgehalt einzeln zu erläutern und den Fortschritt, der darin enthalten, festzustellen.

Die Reichsversicherungsordnung

Handausgabe mit gemeinverständlichen Erläuterungen
in vier Bänden

Dr. Manes

von

Dr. Menzel

Professor

Regierungsrat

Dozent der Handelshochschule Berlin

Mitglied des Reichsversicherungsamts

Dr. Schulz

Regierungsrat

Mitglied des Reichsversicherungsamts

Band 1: Die für alle Versicherungszweige geltenden Bestimmungen der Reichsversicherungsordnung nebst Einleitung und Einführungsgefez.

Band 2: Die Krankenversicherung.

Band 3: Die Unfallversicherung.

Band 4: Die Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung.

Preis: in vier Leinenbände gebunden M. 20.—

Jeder Band ist auch einzeln zu haben. :: Preis für Band 1 gebunden M. 7.—; Band 2 gebunden M. 4.80; Band 3 gebunden M. 6.—; Band 4 gebunden M. 4.20.

Das Versicherungsgesez für Angestellte

Handausgabe mit ausführlichen Erläuterungen

von

Dr. Alfred Manes und Dr. Paul Königsberger

Professor

Landrichter

Preis in Leinwand gebunden M. 9.—.

Praktikum des Zivilprozeßrechtes

von

Dr. Wilhelm Risch

Professor an der Universität Straßburg i. E.

In Leinwand gebunden M. 4.80.

Einführung in das Deutsche Kolonialrecht

Von

Professor H. Edler von Hoffmann

Studiendirektor der Akademie für kommunale Verwaltung in Düsseldorf

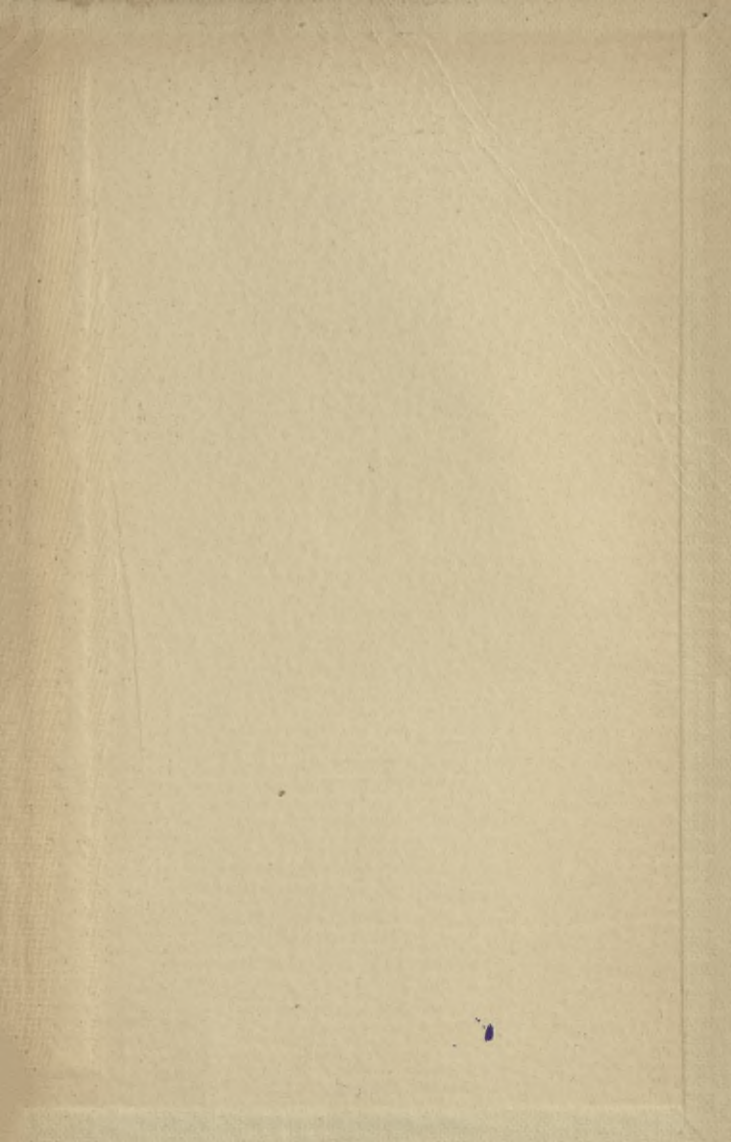
In Leinwand gebunden M. 6.—

Mehr und mehr wendet sich die wissenschaftliche Arbeit dem Kolonialrechte zu, das sich auch als Gegenstand des wissenschaftlichen Unterrichtes eingebürgert hat. Es fehlte aber bisher an einem auf den Resultaten der neueren Forschung beruhenden Lehrbuche des Deutschen Kolonialrechts. Das vorliegende Werk versucht es, diese Lücke auszufüllen. Es will aber nicht nur der Ergänzung des akademischen Unterrichtes dienen, es will auch dem Kolonialpraktiker ein Wegweiser durch die Anzahl von kolonialen Rechtsnormen sein. Die ganze Anlage des Werkes ist dadurch bedingt, daß es sich um eine „Einführung“ handelt, d. h. nicht um eine Zusammenstellung aller und jeder kolonialrechtlichen Normen, sondern um eine dogmatische Behandlung des wichtigsten Stoffes. Dem Lehrzwecke entsprechend, ist zur besseren Beleuchtung und Hervorhebung der deutschen Rechtsnormen das fremde Kolonialrecht, insbesondere das englische, zum Vergleiche herangezogen worden.

Das Buch will ein rechtswissenschaftliches sein, kolonialpolitische Erörterungen treten deshalb völlig zurück, jedoch ist, wo dies notwendig ist, stets auf die kolonialpolitischen Gesichtspunkte verwiesen worden, durch die die Gesetzgebung bestimmt wird.

2,00

S-98.



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



I-301285



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000295815