

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inw.

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

...ng und
...rechnung, Träger, Stützen, Treppen,
Türen, Beschläge, Einfriedigungen, Gitter,
Glastächer, Sonnendächer

Von

Prof. E. Viehweger

Mit 400 Figuren auf 95 Tafeln



762

Hochbautechnische Bibliothek

aus der Sammlung Göschen

- Geologie** von Dr. Edgar Dacqué.
 I. Allgemeine Geologie. Mit 75 Figuren Nr. 13
 II. Stratigraphie. Mit 56 Figuren und 7 Tafeln Nr. 846
- Mineralogie** von Prof. Dr. R. Brauns. Mit 132 Figuren Nr. 29
- Petrographie** von Prof. Dr. W. Bruhns. Mit 15 Figuren Nr. 173
- Praktisches Zahlenrechnen** von Professor Dr.-Ing.
 P. Werkmeister. Mit 58 Figuren Nr. 405
- Technische Tabellen und Formeln** von Dr.-Ing.
 W. Müller. Mit 106 Figuren Nr. 579
- Materialprüfungswesen.** Einführung in die moderne
 Technik der Materialprüfung von Dipl.-Ing. K. Memmler.
 I. Materialeigenschaften. — Festigkeitsversuche. — Hilfs-
 mittel für Festigkeitsversuche. Mit 58 Figuren Nr. 311
 II. Metallprüfung und Prüfung von Hilfsmaterialien des
 Maschinenbaues. — Baumaterialprüfung. — Papier-
 prüfung. — Schmiermittelprüfung. — Einiges über
 Metallographie. Mit 31 Figuren Nr. 312
- Statik** von Prof. W. Hauber.
 I. Die Grundlehre der Statik starrer Körper. Mit 82 Figuren Nr. 178
 II. Angewandte Statik. Mit 61 Figuren Nr. 179
- Graphische Statik** mit besonderer Berücksichtigung der
 Einflußlinien von Dipl.-Ing. Otto Henkel. 2 Bände.
 Mit 207 Figuren Nr. 603, 695
- Statische Berechnung des Bautechnikers** von Dipl.-
 Ing. Walter Selckmann.
 I. Die statische Untersuchung der Bauteile des ein-
 fachen Wohnhauses. Mit 174 Figuren Nr. 784
 II. Die zusammengesetzte Festigkeit. Die statische Unter-
 suchung des eisernen Dachbinders. Die Stand-
 sicherheit. Mit 122 Figuren Nr. 785
- Festigkeitslehre** von Prof. W. Hauber. Mit 56 Figuren. Nr. 288
- Aufgaben** Nr. 491
sungen Nr. 397
- Hydraul** en Nr. 584
Kinemat nd
Elastizit ne
 Allgeme ig.
 Platten,
 Max Ent Nr. 519

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000295789

Geometrisches Zeichnen von H. Becker, neubearbeitet von Prof. J. Vonderlinn. Mit 290 Figuren und 23 Tafeln	Nr. 58
Schattenkonstruktionen von Prof. J. Vonderlinn. Mit 114 Figuren	Nr. 236
Parallelperspektive. Rechtwinklge und schiefwinklge Axonometrie von Prof. J. Vonderlinn. Mit 121 Figuren	Nr. 260
Zentral-Perspektive von Hans Freyberger, neubearbeitet von Prof. J. Vonderlinn. Mit 132 Figuren	Nr. 57
Darstellende Geometrie von Prof. Dr. Robert Haufner.	
I. Mit 110 Figuren	Nr. 142
II. Mit 88 Figuren	Nr. 143
Die Baustoffkunde von Prof. H. Haberstroh. 3 Bände.	
I. Die Hauptbaustoffe. Mit 35 Abbildungen	Nr. 506
II. Die Baustoffe des Hochbaues. Mit 13 Abbildungen	Nr. 853
III. Die Baustoffe des Tiefbaues. Mit 26 Abbildungen	Nr. 854
Vermessungskunde von Prof. Dipl.-Ing. P. Werkmeister.	
I. Stükvermessung und Nivellieren. Mit 146 Figuren	Nr. 468
II. Messung von Horizontalwinkeln, Festlegung von Punkten im Koordinatensystem. Absteckungen. Mit 84 Fig.	Nr. 469
III. Trigonometr. und barometrische Höhenmessung. Tachymetrie u. Topographie. Mit 57 Figuren	Nr. 862
Das Veranschlagen im Hochbau. Kurzgefaßtes Handbuch über das Wesen des Kostenanschlags von Architekt B. D. A. Emil Beutinger. Mit 16 Figuren	Nr. 385
Die Kostenberechnung im Ingenieurbau von Professor E. Kuhlmann und Dr.-Ing. H. Nitzsche. Mit 5 Tafeln	Nr. 750
Bauführung von Arch. B. D. A. Emil Beutinger. Mit 20 Fig.	Nr. 399
Maurer- und Steinhauerarbeiten von Prof. Dipl.-Ing. W. Becker.	
I. Mauern u. Maueröffnungen; Fundamente. Mit 168 Fig.	Nr. 419
II. Gewölbe und Gurthogen, Steinerne Fußböden u. Treppen. Mit 185 Figuren	Nr. 420
III. Putz- und Stuckarbeiten, Wandbekleidungen u. Steingesimse. Mit 73 Figuren	Nr. 421
Schlosserarbeiten von Prof. E. Viehweger. 2 Bände. Mit zahlreichen Figuren	Nr. 761, 762
Eisenkonstruktionen im Hochbau von Ing. Georg Janetzki. Mit 175 Abb.	Nr. 322
Zimmerarbeiten von Prof. Carl Oplitz.	
I. Allgemeines, Balkenlagen, Zwischendecken u. Deckenbildungen, hölzerne Fußböden, Fachwerkswände, Hänge- und Sprengwerke. Mit 169 Figuren	Nr. 489
II. Dächer, Wandbekleidungen, Simsschalungen, Block-, Bohlen- und Bretterwände, Zäune, Türen, Tore, Tribünen und Baugerüste. Mit 167 Figuren	Nr. 490
Tischler- (Schreiner-) Arbeiten von Prof. E. Viehweger.	
I. Materialien, Handwerkszeuge, Maschinen, Einzelverbindungen, Fußböden, Fenster, Fensterladen, Treppen, Aborte. Mit 628 Figuren auf 75 Tafeln	Nr. 502
II. Türen und Tore, Anordnung und Konstruktion, Haustüren, Tore, Balkontüren, Flurtüren. Mit 296 Figuren auf 105 Tafeln	Nr. 503
III. Innere Türen, Pendeltüren, Schiebetüren, Dreh-türen, Wandverkleidungen, Decken. Mit 323 Figuren	Nr. 755

Der Eisenbetonbau von Regierungsbaumeister K. Röble. Neubearbeitet von Dipl.-Ing. O. Henkel. Mit 77 Figuren.	Nr. 349
Heizung und Lüftung von Ingenieur Johannes Körting. I. Das Wesen und die Berechnung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 24 Figuren	Nr. 342
II. Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 172 Figuren	Nr. 343
Entwässerung und Reinigung der Gebäude von Dipl.-Ing. Wilhelm Schwaab. Mit 92 Figuren	Nr. 822
Gas- und Wasserversorgung von Dipl.-Ing. W. Schwaab. Mit 119 Figuren	Nr. 412
Wohnhäuser von Reg.-Baumeister Kurt Gabriel. I. Anlage und Konstr. des Wohnhauses. Mit 91 Fig.	Nr. 839
II. Die Räume des Wohnhauses. Mit 44 Figuren	Nr. 840
Gasthäuser und Hotels von Architekt Max Wohler. I. Die Bestandteile und die Einrichtung des Gast- hauses. Mit 70 Figuren	Nr. 525
II. Die verschiedenen Arten v. Gasthäusern. Mit 82 Fig.	Nr. 526
Geschäfts- u. Warenhäuser von Baurat H. Schliepmann. I. Vom Laden zum „Grand Magasin“. Mit 23 Figuren.	Nr. 655
II. Die weitere Entwicklung d. Kaufhäuser. Mit 39 Figuren.	Nr. 656
Industrielle und gewerbliche Bauten (Speicher, Lager- häuser und Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann. I. Allgemeines über Anlage und Konstruktion der In- dustriellen und gewerblichen Bauten	Nr. 511
II. Speicher und Lagerhäuser. Mit 121 Figuren	Nr. 512
Ländliche Bauten von Baurat Ernst Kühn. I. Kultus- und Gemeinde-Bauten. Mit 64 Figuren . .	Nr. 758
II. Der landwirtsch. Gehöft der Gegenwart. Mit 61 Fig.	Nr. 759
III. Landhäuser, Ferienhäuser, Arbeiterwohnungen, Gasthäuser und Wohnhäuser mit gewerblichen An- lagen. Mit 77 Figuren	Nr. 760
Militärische Bauten von Regierungsbaumeister R. Lang. I. Mit 59 Figuren	Nr. 626
Die Baukunst des Schulhauses von Prof. Dr.-Ing. Ernst Vetterlein. I. Das Schulhaus. Mit 38 Figuren	Nr. 443
II. Die Schulräume — Die Nebenanlagen. Mit 31 Figuren	Nr. 444
Märkte und Markthallen für Lebensmittel von Städt. Baurat Richard Schachner. I. Zweck und Bedeutung von Märkten und Markthallen, ihre Anlage und Ausgestaltung	Nr. 719
II. Markthallenbauten. Mit zahlreichen Figuren	Nr. 720
Öffentliche Bade- und Schwimmanstalten von Geh. Oberbaurat Dr. Carl Wolff. Mit 51 Figuren	Nr. 380
Sportanlagen von Prof. Dr. E. Schmitt. I. Mit 78 Figuren	Nr. 684

Weitere Bände sind in Vorbereitung

Sammlung Göschen

Schlosser-Arbeiten

II

Gewichte, zulässige Beanspruchung und
Berechnung, Träger, Stützen, Treppen,
Türen, Beschläge, Einfriedigungen, Gitter,
Glasdächer, Sonnendächer.

Von

Professor E. Viehweger

in Cöln a. Rh.

Mit 400 Figuren auf 95 Tafeln

Neudruck



Berlin und Leipzig

Vereinigung wissenschaftlicher Verleger

Walter de Gruyter & Co.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung - J. Guttentag, Verlags-
buchhandlung - Georg Reimer - Karl J. Trübner - Veit & Comp.

1920



~~I 26~~

I-301342

Alle Rechte, insbesondere das Übersetzungsrecht
von der Verlagshandlung vorbehalten

Plattendruck der Vereinigung wissenschaftlicher Verleger
Walter de Gruyter & Co. Berlin W. 10

Akc. Nr.

4027/51
BPK-15-563 8016

Inhalt.

	Seite
I. Abschnitt. Gewichte und Beanspruchungen	5
§ 1. Gewichte.....	5
§ 2. Beanspruchungen	5
II. Abschnitt. Berechnungen	11
§ 3. Festigkeits-Berechnungen	11
III. Abschnitt. Träger und Stützen	19
§ 4. Träger	19
§ 5. Unterzüge.....	22
§ 6. Stützen.....	23
IV. Abschnitt. Treppen	24
§ 7. Anordnung.....	26
§ 8. Berechnung	28
§ 9. Konstruktion	33
§ 10. Treppengeländer	51
V. Abschnitt. Türen und Tore	51
§ 11. Anordnung.....	52
§ 12. Eisenzargen	52
§ 13. Einfache Türen	57
§ 14. Füllungstüren	57
§ 15. Kaufladentüren	57
§ 16. Haustüren	57
§ 17. Tore.....	83
VI. Abschnitt. Beschläge	83
§ 18. Geschmiedete Drehbeschläge	83
§ 19. Fabrizierte Drehbeschläge	84
§ 20. Geschmiedete Schloßbeschläge.....	84
§ 21. Gegossene Schloßbeschläge	84
§ 22. Kastenschlösser	84
§ 23. Einsteckschlösser	99

VII. Abschnitt. Einfriedigungen	99
§ 24. Einfache Gitter	99
§ 25. Verzierte Gitter	99
§ 26. Zierstabgitter	111
VIII. Abschnitt. Tür- und Fenstergitter	111
§ 27. Türvergitterung	111
§ 28. Fenstergitter	111
IX. Abschnitt. Brüstungsgitter	111
§ 29. Balkongitter	111
X. Abschnitt. Sonnendächer	118
§ 30. Sonnendachgestänge	118
XI. Abschnitt. Glasdächer	118
§ 31. Äußere Glasdächer	118
§ 32. Glasdecken	121
XII. Abschnitt. Verschiedenes	121
Register	131

I. Abschnitt.

Gewichte und zulässige Beanspruchung der Baustoffe.

§ 1. Gewichte der Baustoffe und Bauteile.

Die Gewichte (Eigengewichte) der Baustoffe (S. 6), der Decken (S. 7) und der Dächer (S. 8) sind als Mittelwerte in den Tabellen I und II nach den ministeriellen Bestimmungen vom 31. Januar 1910 und 1. Dezember 1912 als Berechnungsunterlagen, ebenso die Belastungen der Bauteile (Nutzlasten) in Tabelle III gegeben.

Die Gesamtlast setzt sich zusammen aus Eigengewicht und Nutzlast und gegebenenfalls weiter aus Wind- und Schneedruck.

Die Werte sind ermittelt in kg/cbm und kg/qm.

§ 2. Zulässige Beanspruchung der Baustoffe.

Die verschiedenen Materialien zeigen bei Beanspruchung auf Zug, Druck, Schub usw. verschiedenartiges Verhalten. Die Festigkeitszahlen der Tabelle IV sind als Mittelwerte durch Materialprüfungsämter festgelegt und durch minist. Best. v. 31. Januar 1910 eingeführt.

Die Tragfähigkeit der Eisenkonstruktionen mit Einschluß ihrer Verbindungen und Auflager ist durch Festigkeitsberechnungen nachzuweisen.

Die Nachprüfungen der statischen Berechnungen erfolgen durch die Baupolizei.

Die Gewichte und Profile der Bauwerkeisen sind ersichtlich aus den Tabellen I—XIV des I. Bandes, und zwar nach Normalprofilen.

Gewichte der Baustoffe.

Minist. Bestim. v. 31. 1. 1910 u. 1. 12. 12.

Tabelle I.

A. Eigengewichte von Baustoffen.

	kg/cbm
Erde, Sand, Lehm, naß	2100
desgleichen. trocken	1600
Kies, naß	2000
Kies, trocken	1700
Koksasche	700

Werkstücke und Quadermauerwerk aus

Granit, Basaltlava, Marmor	2800
Kalkstein	2500
Sandstein (schwerer Grauwacken- und Keupersandstein)	2700
sonstigem Sandstein	2400
Tuffstein	2000
Bruchsteinmauerwerk aus Granit	2700
desgleichen aus Kalkstein, Sandstein, Tonschiefer und dergl.	2500

Mauerwerk aus künstlichen Steinen, und zwar aus

Klinkern in Zementmörtel	1900
Ziegelsteinen	1800
porigen Vollziegeln	1100
Lochziegeln	1300
porigen Lochziegeln	1000
Schwemmsteinen	1000
Kalksandsteinen	1800

Beton aus

Kies, Granitschotter u. dgl.	2200
Kies, Granitschotter u. dgl. einschl. Eiseneinlagen bei Eisenbeton	2400
Ziegelschotter	1800
Koks- oder Kohlschlacke oder Bimskies	1000

Bauhölzer:

Kiefer, lufttrocken	650
Fichte, „	550
Tanne, „	600
Eiche, „	900

Metalle:

Gußeisen	7250
Schweißeisen	7800
Flußeisen	7850

Gewichte der Baukörper.

Tabelle II.

B. Eigengewichte von Zwischendecken und Dächern.

a) Decken.

Holzbalkendecken bis 1 m Balkenabstand und 24/26 cm Balkenstärke:	kg/qm
Balkenlage nur mit Fußboden	70
Balkenlage mit halbem Windelboden und Fußboden ohne unteren Verputz	220
Balkenlage wie vor., jedoch unterhalb verschalt und verputzt	250
Balkenlage mit ganzem Windelboden, unterhalb mit Lehm verstrichen, mit Fußboden, ohne Deckenputz	360

Gewölbe.

Kappengewölbe aus vollen Ziegeln in $\frac{1}{2}$ St. Stärke, zwischen Trägern bis 2 m Spannweite, Abgleichung mit Koksasche bis zur Oberfläche des Gewölbes und Holzfußboden	340
Kappengewölbe wie vor., jedoch mit Abgleichung bis zur Oberfläche der Lagerhölzer	410
Kappengewölbe, jedoch aus Lochsteinen	290
Kappengewölbe, jedoch aus Lochsteinen	320
Kappengewölbe, jedoch aus Schwemmsteinen oder porigen Steinen	250
Kappengewölbe aus Kiesbeton	320

Ebene Massivdecken

aus Beton, 6 cm stark, mit oder ohne Eiseneinlagen, mit 14 cm hoher Abgleichung von Koksasche und mit Holzfußboden	290
aus Eisenbeton, 10 cm stark, mit Verstärkungen der Auflager, 5 cm Sandauffüllung, Estrich und Linoleum	430
aus Schwemmsteinen, 12 cm stark, mit Eiseneinlagen, 10 cm Koksaschenauffüllung und Holzfußboden	250
aus Schwemmsteinen mit Sandauffüllung	340
aus porigen Hohlziegeln, 10 cm hoch, mit Konsolauflagern, 5 cm Schlackenbetonauffüllung, Estrich und Linoleum	230
aus vollen Ziegeln, $\frac{1}{2}$ St. stark, 10 cm Betonauflage und Fliesen	540
aus vollen Ziegeln, $\frac{1}{4}$ St. stark, als unbelastete Decke ohne Überschüttung oder Fußboden	130
aus porigen Hohlziegeln, 10 cm stark, ohne Eiseneinlagen, mit 10 cm Koksaschenauffüllung und Holzfußboden	220
aus porigen Hohlziegeln, bis 13 cm hoch, sonst wie vor.	260

b) Dächer.

(Gewichte für 1 qm Dachfläche)

einfaches Ziegeldach aus Biberschwänzen mit Latten und Sparren	75
dasselbe, böhmisch gedeckt (in vollem Mörtelbett).	85
Doppeldach aus Biberschwänzen mit Latten und Sparren	95
dasselbe, böhmisch gedeckt	115
Kronendach aus Biberschwänzen mit Latten und Sparren	105
dasselbe, böhmisch gedeckt	130
Pfannendach auf Lattung, aus kleinen holländischen Pfannen einschl. Latten und Sparren	80
dasselbe, aus großen Pfannen	85

	kg/qm
Pfannendach auf Stülpschalung mit Strecklatten, Dachlatten und Sparren	100
Falzziegeldach einschl. Latten und Sparren	65
Mönch- und Nonnendach mit Latten und Sparren	100
dasselbe, böhmisch gedeckt	115
englisches Schieferdach auf Lattung, mit Latten und Sparren	45
englisches Schieferdach auf Schalung, mit Schalung und Sparren	55
deutsches Schieferdach auf Schalung und Pappunterlage, mit Schalung, Sparren und Pappe	65
dasselbe, jedoch aus kleineren Steinen (etwa 20 cm lang, 15 cm breit)	60
Zinkdach in Leistendeckung einschl. Schalung und Sparren	40
Kupferdach mit doppelter Falzung, mit Sparren und Schalung	40
einfaches Teerpappdach mit Schalung und Sparren	35
Doppelpappdach mit Kiesüberzug, mit Schalung und Sparren	55
Holzzementdach einschl. 7 cm Kiesdecke, Schalung und Sparren	180
Holzzementdach auf Gewölbe, Abgleichung mit Koksasche, Zementestrich und 7 cm Kiesdecke	520
Glasdach auf Eisensprossen, einschl. der Sprossen, bei 4 mm Glasdicke	22
dasselbe, bei 5 bis 6 mm starkem Roh- oder Drahtglase	30

Belastungen der Bauteile.

Tabelle III.

C. Belastungen.	kg/qm
Nutzlast in Wohngebäuden und kleineren Geschäftsgebäuden	250
Nutzlast in Versammlungssälen, Unterrichtsräumen, Turnhallen, Warenhäusern, Fabriken, wenn nicht nach den vorliegenden Umständen größere Belastungen anzunehmen sind	500
Nutzlast für Decken unter Durchfahrten und befahrenen Höfen, soweit nicht größere Einzellasten (Raddruck) zu erwarten sind	800
Treppennutzlast	500
In Lagerräumen ist die Nutzlast nach dem Eigengewicht der zu lagernden Stoffe und der Höhe der Lagerung zu ermitteln.	
Nutzlast in Dachbodenräumen städtischer Wohngebäude	125
Schneedruck für 1 qm der Dachfläche	75
(Bei mehr als 50° Dachneigung braucht der Schneedruck nicht berücksichtigt zu werden.)	
Winddruck für 1 qm rechtwinklig getroffener Fläche	125
Gesamtbelastung der Dächer, bestehend aus Eigenlast, Schnee- und Winddruck für 1 qm der Horizontalprojektion:	
Glasdach bei 10° Neigung	125
desgleichen bei 25° Neigung	150
Schieferdach bei 25° Neigung	150
desgleichen bei 45° Neigung	250
Ziegeldach bei 30° Neigung	250
desgleichen bei 45° Neigung	300
Holzzementdach auf Holzsparren usw.	275
Steile Mansardendachflächen mit Schiefer- oder Ziegeldeckung bei 45° Neigung	300
dieselben bei 70° Neigung	700

Beanspruchung der Bauteile.

Tabelle IV.

Gegenstand	Zulässige Beanspruchung in kg/qcm				
	Zug	Druck	Biegung	Ab- scherung	Lochlei- bungsdruck
D. Zulässige Beanspruchung der Baustoffe.					
Flußeisen in Trägern zur Unter- stützung von Decken und Treppen Als Stützlänge ist die Entfernung zwischen den Auflagermitteln anzu- nehmen	1200	1200	1200	1000	2000
Flußeisen in Stützen	1200	1200	1200	1000	2000
Flußeisen in Stützen bei genauer Be- rechnung der unter den ungünstig- sten Umständen auftretenden Kan- tenpressung	1400	1400	1400	1000	2000
Die Berechnung auf Knicken hat nach der Formel $J_{\min} = 2,33 Pl^2$ zu er- folgen. Als Knicklänge gilt die ganze Systemlänge, bei überein- anderstehenden, allseitig durch Deckenträger ausgesteiften Stützen die Geschoßhöhe,					
Flußeisen in Dächern, Fachwerk- wänden, Trägern zur Unterstü- tzung von Wänden, Kranbahn- trägern, wenn die Querschnitt- größe durch Eigenlast, Nutzlast und Schneedruck allein bedingt ist	1200	1200	1200	1000	2000
Flußeisen in denselben Bauteilen, wenn die größte Spannung bei gleichzeitiger ungünstigster Wir- kung von Eigenlast, Nutzlast, Schneedruck und Winddruck von 150 kg/qm eintritt	1400	1400	1400	1000	2000
Kiefernholz	100	60	100	10 parallel, 60 recht- winklig zur Faser	
Granit in Auflagersteinen	—	60	—	—	—

Gegenstand	Zulässige Beanspruchung in kg/qcm				
	Zug	Druck	Biegung	Ab- scherung	Lochlei- bungsdruck
Sandstein in Auflagersteinen	—	30	—	—	—
Kalkstein und Marmor in Auflager- steinen	—	30	—	—	—
Mauerwerk aus gewöhnlichen Ziegeln in Kalkmörtel (1 R.-T. Kalk und 3 R.-T. Sand)	—	bis 7	—	—	—
Mauerwerk aus Hartbrandziegeln in Kalkzementmörtel (1 R. - T. Zement, 2 R.-T. Kalk, 6 bis 8 R. - T. Sand)	—	12 bis 15	—	—	—
Mauerwerk aus Klinkern in Zement- mörtel (1 R.-T. Zement, 3 R. - T. Sand mit Zusatz von etwas Kalk- milch)	—	20 bis 30	—	—	—
Mauerwerk aus porigen Ziegeln . . .	—	3 bis 6	—	—	—
Mauerwerk aus Schwemmsteinen von mindestens 20 kg/qcm Druck- festigkeit	—	bis 3	—	—	—
Mauerwerk aus Kalksandsteinen in Kalkmörtel	—	bis 7	—	—	—
Mauerwerk aus Kalksandsteinen in Kalkzementmörtel	—	12 bis 15	—	—	—
Bruchsteinmauerwerk in Kalkmörtel	—	bis 5	—	—	—
Fundamentmauern aus geschüttetem Beton	—	6 bis 8	—	—	—
Fundamentmauern aus gestampftem Beton	—	10 bis 15	—	—	—
Guter Baugrund.	—	3 bis 4	—	—	—

II. Abschnitt. Berechnungen.

§ 3. Festigkeitsberechnungen.

Bei den Berechnungen handelt es sich vorwiegend darum, die Querschnitte der Konstruktionsteile zu bestimmen. Die angreifenden Kräfte (Lasten) sind durchgängig bekannt oder aus den Tabellen I—IV zusammenzustellen.

1. Druckfestigkeit.

Die Zerstörung erfolgt durch Zerdrücken (Fig. 1).

Ist:

P = die Druckkraft in kg,

k = die zulässige Beanspruchung gegen Druck in kg/qcm (Tab. IV: 1200 kg),

f = die Querschnittsfläche in qcm, so lautet die Formel

$$k = \frac{P}{f}$$

$$P = k \cdot f$$

und der gesuchte Querschnitt

$$f = \frac{P}{k}$$

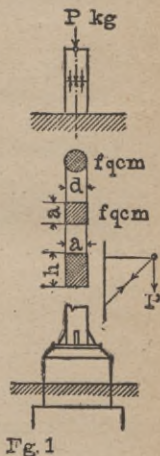


Fig. 1

Z. B. Eine kurze Stütze (Länge nicht über $5\sqrt{f}$) mit $P = 12000$ kg muß eine auf Granit gelagerte Fußplatte erhalten, deren Fläche soviel qcm bedeckt, daß die zulässige Druck-Beanspruchung nicht überschritten wird (Tab. IV).

$$f = \frac{P}{k} = \frac{12000}{60} = 200 \text{ qcm.}$$

Bei kreisförmigem Querschnitt (Tab. I des I. Bandes) erhält die Platte einen Durchmesser von $d = 16 \text{ cm}$ mit 201,06 qcm, und bei quadr. Querschn. $a = 14,2 \text{ cm}$ Seitenlänge mit 210,25 qcm.

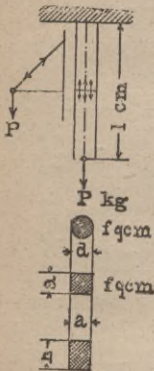


Fig. 2

2. Zugfestigkeit.

Die Zerstörung erfolgt durch Zerreißen (Fig. 2).

Ist:

P = die Zugkraft in kg,

k = die zul. Beanspr. gegen Zug in kg/qcm (Tab. IV: 1200 kg),

f = die Querschnittsfl. in qcm,

so lautet die Formel:

$$k = \frac{P}{f}$$

$$P = k \cdot f$$

und der gesuchte Querschnitt

$$f = \frac{P}{k}$$

Z. B. Eine 3 m lange Zugstange mit $P = 4800 \text{ kg}$ muß einen Nutzquerschnitt erhalten, daß 1 qcm nicht mehr als 1200 kg/qcm zu tragen hat (Tab. IV).

$$f = \frac{P}{k} = \frac{4800}{1200} = 4 \text{ qcm.}$$

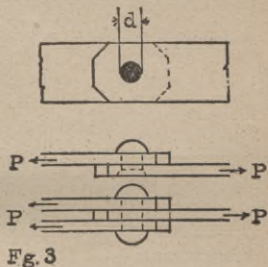
Bei kreisförmigem Querschnitt (Tab. I des I. Bandes) erhält der Stab einen Durchmesser $d = 2,3 \text{ cm}$ mit 4,15 qcm

und bei quadr. Querschn. eine Seitenlänge $a = 2 \text{ cm}$ mit 4 qcm.

Das Eigengewicht des Stabes mit rd. 3,5 kg für 1 m ist dabei belanglos.

3. Schubfestigkeit.

Die Zerstörung erfolgt durch Abscherung (Fig. 3). Die Tragkraft eines Nietes oder einer Schraube bei einer zulässigen Beanspruchung von 1000 kg/qcm ergibt sich aus Tab. XIII des I. Bandes.



Z. B. bei 13 m/m einschnittig $1,32 t = 1327 \text{ kg}$,
 bei 13 m/m zweischnittig $2 \cdot 1,32 t = 2654 \text{ kg}$.

Eine Zugstange mit $P = 4800 \text{ kg}$ müßte demnach

$$\frac{4800}{1327} \text{ 4 einschnittige}$$

$$\text{und } \frac{4800}{2654} \text{ 2 zweischn. Niete erhalten.}$$

Die gesamte Querschnittsfläche muß betragen

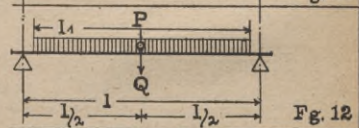
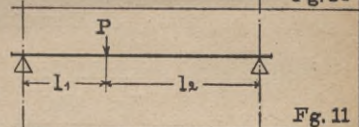
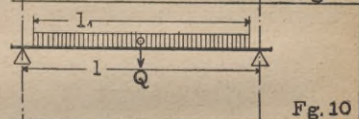
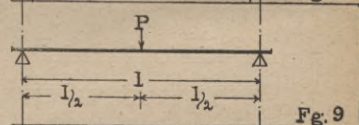
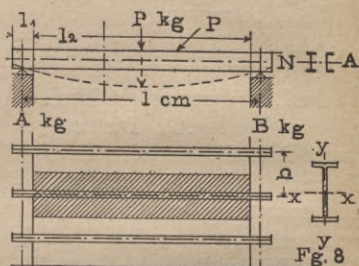
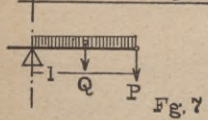
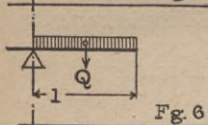
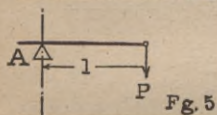
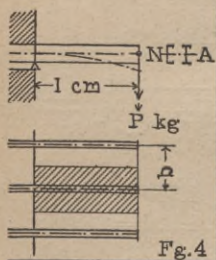
$$j = \frac{P}{k} = \frac{4800}{1000} = 4,8 \text{ qcm.}$$

4. Biegefestigkeit.

Die äußeren Kräfte verursachen ein Durchbiegen des Stabes. Es entstehen Zug- und Druckspannungen. Die Zerstörung erfolgt durch Zerbrechen (Fig. 4—12).

Infolge der Durchbiegung wird ein Drehmoment (Biegemoment) hervorgerufen. Das größte Biegemoment

Biegungs-Festigkeit



(M_{\max}), welches in einem Träger auftritt, darf höchstens gleich sein dem Widerstandsmoment (W) des Querschnittes, multipliziert mit der zulässigen Beanspruchung (k).

Die allgemeine Biegleichung lautet: $M_{\max} = W \cdot k$

$$W = \frac{M_{\max}}{k} \quad k = \frac{M_{\max}}{W}$$

Sind:

P, P_1, P_2 = Einzelkräfte in kg,

Q = gleichmäßig verteilte Last in kg/qm,

k = zulässige Beanspruchung in kg/qcm,

M_{\max} = größtes Biegemoment,

$$W = \frac{M_{\max}}{k},$$

l, l_1, l_2 = Länge der Träger in cm, oder die Kraftabstände von den Auflagern (A u. B), so ergibt sich:

Fig. 4—7.

	M_{\max}	$W \times \text{cm}^3$	Auflagerdruck A	Gefährliche Querschnitte
Fig. 5	$P \cdot l$	$\frac{P \cdot l}{k}$	$A = P$	Einspannstelle *)
Fig. 6	$\frac{Q \cdot l}{2}$	$\frac{Q \cdot l}{2k}$	$A = Q$	Einspannstelle *)
Fig. 7	$P \cdot l + \frac{Q \cdot l}{2}$	$\frac{P \cdot l}{k} + \frac{Q \cdot l}{2k}$	$A = P + Q$	Einspannstelle *)

*) Bei durchgehenden Trägern zwischen den Auflagern.

Die Auflagerlänge l_1 auf Steinunterlage soll aus konstruktiven Gründen mindestens 25 cm betragen, auch dann, wenn rechnerisch ein kürzeres Maß nachgewiesen ist (Fig. 8).

Fig. 8—12.

	M_{\max}	$W x \text{ cm}^3$	Auflagerdruck A, B	Gefährliche Querschnitte
Fig. 9	$\frac{P \cdot l}{4}$	$\frac{P \cdot l}{4k}$	$\frac{P}{2}$	Mitte
Fig. 10	$\frac{Q \cdot l}{8}$	$\frac{Q \cdot l}{8 \cdot k}$	$\frac{Q}{2}$	Mitte
Fig. 11	$\frac{P \cdot l_1 \cdot l_2}{l}$	$\frac{P \cdot l_1 \cdot l_2}{l \cdot k}$	$\frac{P \cdot l_2}{l} \quad \frac{P \cdot l_1}{l}$	Unter P
Fig. 12	$\frac{P \cdot l}{4} + \frac{Q \cdot l}{8}$	$\frac{P \cdot l}{4k} + \frac{Q \cdot l}{8k}$	$\frac{P}{2} + \frac{Q}{2}$	Unter P

Z. B. Eine I Träger Nr. 16 (Tab. III des I. Bandes) mit 16 cm Höhe und 7,4 cm Breite hat einen Auflagerdruck von 2400 kg = A (Fig. 8).

Bei Auflagerung auf einen Knotenstein mit zulässiger Beanspruchung von 30 kg/qcm beträgt:

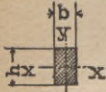



$$f = \frac{A}{k} = \frac{2400}{30} = 80 \text{ qcm,}$$

$$80 = x \cdot 7,4$$

$$x = \frac{80}{7,4} = 10,81 = \text{oder } 11 \text{ cm gewählt } 25 \text{ cm.}$$

Die Bauwerkeisen sind nach Normalprofilen (Tab. III—XII des I. Bandes) geordnet.

Fig. 13—16.

	Fläche f qcm	Widerstandsmomente W_x u. y		Trägheitsmomente J_x u. y	
		W_x cm ³	W_y cm ³	J_x cm ⁴	J_y cm ⁴
 Fig. 13	$b \cdot h$	$\frac{b \cdot h^2}{6}$	$\frac{h \cdot b^2}{6}$	$\frac{b \cdot h^3}{12}$	$\frac{h \cdot b^3}{12}$
 Fig. 14	b^2	$\frac{b^3}{6}$		$\frac{b^4}{12}$	
 Fig. 15	$\frac{\pi d^2}{4}$	$\frac{\pi d^3}{32}$		$\frac{\pi d^4}{64}$	
 Fig. 16 J	$2,8284 r^2$	$0,691 r^3$		$0,638 r^4$	

Die Gewichte, Querschnitte, Widerstands- und Trägheitsmomente sind aus den Tabellen ersichtlich.

Z. B. Ein Träger von 5 m freier Länge (l_1) und Trägerentfernung (b) von 1 m, einer Deckenlast von 290 kg qm und Nutzlast 250 kg qm (Tab. VI u. VII des I. Bandes) berechnet sich wie folgt (Fig. 10):

$$Q = 5,0 \cdot 1,0 \cdot (290 + 250) = 2700 \text{ kg,}$$

$$M_{\max} = \frac{Q \cdot l}{8},$$

$$W_x = \frac{Q \cdot l}{8 \cdot k} \text{ cm}^3 = \frac{2700 \cdot 550}{8 \cdot 1200} = 154,5 \text{ cm}^3.$$

Gewählt ein Träger mit **INP Nr. 18** (Tab. III des I. Bandes) mit $W_x = 161 \text{ cm}^3$.

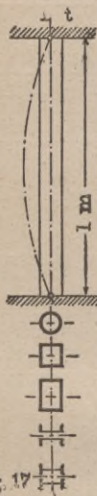


Fig. 17

5. Knickfestigkeit.

Die Länge des Stabes ist im Vergleich zur kleinsten Querschnittsabmessung erheblich. Die Zerstörung erfolgt durch Zerknicken (Fig. 17). Die Berechnung von Stützen führt zum Trägheitsmoment, nach dem das passende Profil zu wählen ist.

Das Trägheitsmoment (J) ist das Produkt aus der Masse eines Punktes und dem Quadrat seiner Entfernung von der Dreh-(Schwerpunkts-)Achse (Fig. 13—16).

Hierbei ist immer das kleinste J (J_{\min}) maßgebend.

Ist:

P = Kraft in Tonnen t (1000 kg)

l = Länge in m

s = Sicherheitsgrad (2,33 kg 5 fach),

so lautet die Formel $J_{\min} = P l^2 \cdot s$.

Z. B. Eine Flußeisensäule mit 4 m Länge und 55 t Belastung:

$$J_{\min} = P \cdot l^2 \cdot s = 55 \cdot 16 \cdot 2,33 = 2040 \text{ cm}^4.$$

Es können (Tab. III u. IV des I. Bandes) gewählt werden:

2 INP. 17 mit 13,2 cm Achsenabstand u. $J_x = J_z = 2332 \text{ cm}^4$
oder

2 INP. 18 mit 9,5 bzw. 17,2 cm Achsenabstand u. $J_x = 2708 \text{ cm}^4$.

III. Abschnitt.

Träger und Stützen.

§ 4. Berechnung der Träger (Fig. 1—7).

Deckenträger AB (Fig. 3 u. 4) mit gleichmäßig verteilter Last Q . (Fig. 10 Abschnitt II) $L. W. = 4,0 \text{ m}$

$$Q = 1,0 \cdot 4,0 \cdot (250 + 290) = 2160 \text{ kg}$$

$$A = B = \frac{2160}{2} = 1080 \text{ kg}$$

$$M_{\max} = \frac{Q \cdot l}{8} = \frac{2160 \cdot 440}{8} = 118800 \text{ kg/cm}$$

$$W_x = \frac{Q \cdot l}{8 \cdot k} = \frac{2160 \cdot 440}{8 \cdot 1200} = \frac{118800}{1200} = 99 \text{ cm}^3.$$

Gewählt **I NP. 16** mit $W_x = 117 \text{ cm}^3$.

Der Anschlußträger hat eine Last $Q = 1,0 \cdot 5,2 \cdot 540 = \text{rd. } 2800 \text{ kg}$, die Traglänge beträgt $5,6 \text{ m}$.

$$W_x = \frac{Q \cdot l}{8 \cdot 1200} = \frac{2800 \cdot 660}{8 \cdot 1200} = 161,3 \text{ cm}^3.$$

Gewählt **I NP. 18** mit $W_x = 161 \text{ cm}^3$.

Erkerträger CGH (Fig. 3 u. 6). Die Erkerträger werden bis an die Mittelwand zur Verankerung durchgeführt.

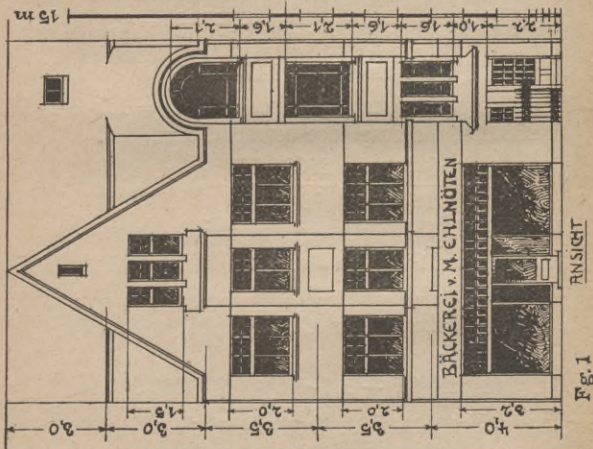
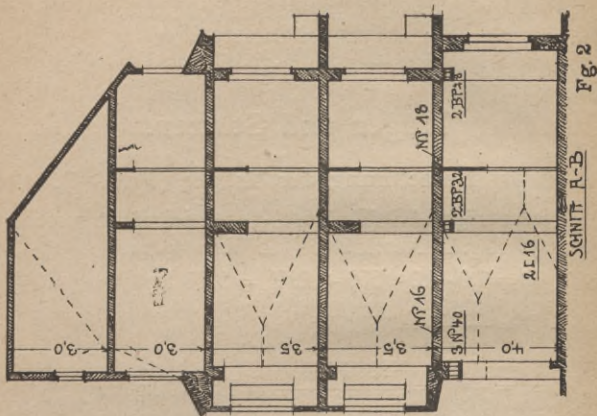
„Seitliche Erkerträger“ CGH

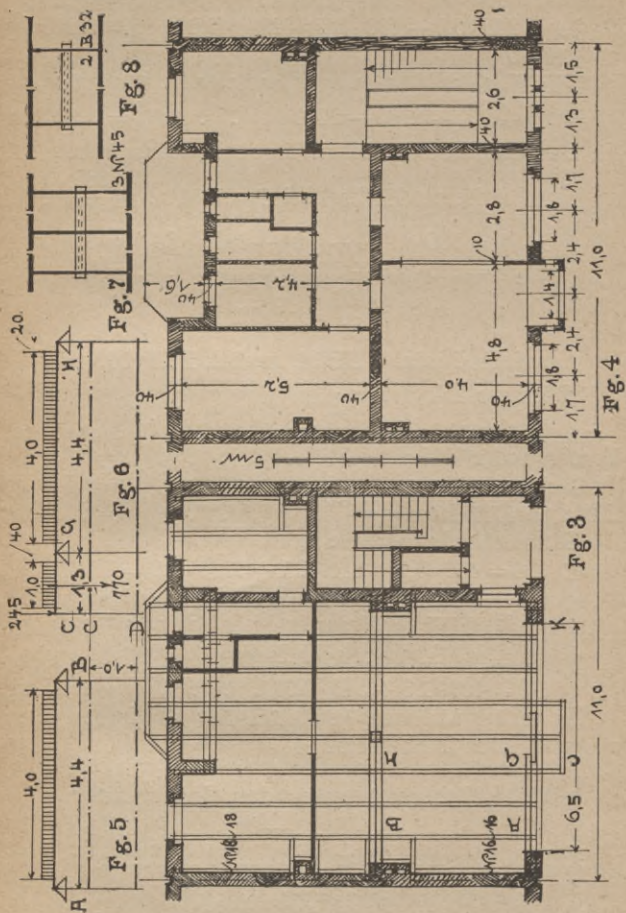
Gewichte:

$$\text{Vorderwand } (2,2 \cdot 3,5 - 1,4 \cdot 2,0) \cdot 0,2 \cdot 1000 \dots = 980 \text{ kg}$$

$$\text{Seitenwand } (1,0 \cdot 3,5 - 0,5 \cdot 2,0) \cdot 0,2 \cdot 1000 \dots = 500 \text{ kg}$$

$$\text{Vorderwand auf } GH \frac{986}{4} \dots = 245 \text{ kg}$$





$$\text{Fußboden } 1,0 \cdot 0,5 (256 + 290) \dots = 270 \text{ kg}$$

$$G \cdot 4,4 = 245 \cdot 5,7 + 770 \cdot 5,1 + 2160 \cdot 2,2 \dots = 10075 \text{ kg}$$

$$G = \frac{10075}{4,4} \dots = \text{rd. } 2290 \text{ kg}$$

$$H = 245 + 770 + 2160 - 2290 \dots = 885 \text{ kg}$$

Der gefährliche Querschnitt liegt bei G oder zwischen GH .

$$M_x \text{ zwischen } GH \text{ liegt bei } Z = 1,64 \text{ m. } \frac{885}{546}$$

$$Mgh = 885 \cdot (1,64 + 0,2) - 885 \cdot 0,83 = 894 \text{ kgm}$$

$$Mg = 245 \cdot 1,3 + 770 \cdot 0,7 \dots = 857 \text{ kgm}$$

$$W_x = \frac{89400}{1200} = \text{rd. } 75 \text{ cm}^3$$

Ausreichend wäre I NP 14, gewählt **I NP 16**.

„Mittlerer Erkerträger“ DLK .

Gewichte:

$$\text{Vorderwand } 2 \cdot 245 \dots = 490 \text{ kg}$$

$$\text{Fußboden } 2 \cdot 270 \dots = 540 \text{ kg}$$

$$\text{Zwischen } LK \text{ liegen } \dots = 2160 \text{ kg}$$

Entsprechend wie oben:

$$L \cdot 4,4 = 490 \cdot 5,7 + 540 \cdot 5,1 + 2160 \cdot 2,2 = 10299;$$

$$L = \frac{10299}{4,4} \dots = 2341 \text{ kg}$$

$$K = 490 + 540 + 2160 - 2341 \dots = 849 \text{ kg}$$

$$Ml = 490 \cdot 1,3 + 540 \cdot 0,7 \dots = 1015 \text{ kg}$$

Es genügt und wird gewählt **I NP 16**, insbesondere wegen gleicher Deckenhöhe.

§ 5. Unterzug unter der Frontmauer

JK (Fg. 1—3).

Auf die Strecken 2,2 m nach A u. B übertragen sich:

$$\text{Decke II. Stockwerk je } 2 \cdot 1080 \dots = 2060 \text{ kg}$$

$$\text{Decke III. Stockwerk je } 2 \cdot 1080 \dots = 2060 \text{ kg}$$

Frontmauer und

$$(7,0 \cdot 2,2 - 2 \cdot 1,8 \cdot 2,0) \cdot 0,4 \cdot 1800 \dots = 5904 \text{ kg}$$

$$\text{Giebel } \frac{2,2 \cdot 4,0}{2} \cdot 0,2 \cdot 1800 \dots = 1584 \text{ kg}$$

$$\text{Dach } 2,2 \cdot 5,0 \cdot 200 \dots = 2200 \text{ kg}$$

zusammen 13808 kg

rund **14000** kg gleichmäßig verteilte Last.Auf die Strecke $a b$ der Erkerweite nach a bzw. b übertragen sich:

$$\text{vom Giebel } \frac{1}{2} \left(\frac{6,0 + 4,0}{2} \cdot 1,0 - 1,4 \cdot 1,6 \right) \cdot 0,2 \cdot 1800 \approx 500 \text{ kg}$$

$$\text{vom Dach } \frac{1}{2} (2,0 \cdot 5,0) 200 \dots = 1000 \text{ kg}$$

$$\text{daher zusammen } 5086 + 500 + 1000 = \mathbf{6586 \text{ kg}}$$

Es wird daher:

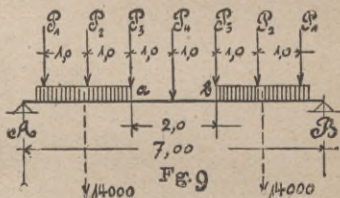
$$P_1 = \mathbf{1080 \text{ kg}}; P_2 = \mathbf{1080}$$

$$\text{kg}; P_3 = \text{rd. } \mathbf{8900 \text{ kg}}$$

$$(2290 + 5086 + 500 +$$

$$1000 = 8876 \text{ kg}); P_4 =$$

$$\mathbf{2341 \text{ kg.}}$$



$$A = B = 1080 + 1080 + 8900 + \frac{2341}{2} + 14000 = 26231 \text{ kg}$$

$$M_{\max} = 26231 \cdot 3,5 - 1080 (3,0 + 2,0) - 8900 \cdot 1,0 - 14000 \cdot 2,1 \approx 48100 \text{ kgm}$$

$$W_x = \frac{4810000}{1200} \text{ cm}^3 = 4008 \text{ cm}^3.$$

Gewählt **III NP 40** mit $3 \cdot 1461 = 4383 \text{ cm}^3$ (Tab. III des I. Bandes). Alle übrigen Träger sind in sinngemäßer Weise zu berechnen.

§ 6. Berechnung der Stütze (Fig. 2 u. 3).

Die Stütze im Erdgeschoß erhält folgende Lasten:

Gewicht der Mittelmauer

$$(3,5 \cdot 7,0 \cdot 0,4 + 3,5 \cdot 3,0 \cdot 0,25) 1600 = 19\ 840 \text{ kg}$$

Deckenlast

$$3 \cdot 4,6 \cdot 3,5 \cdot 540 \dots\dots\dots = 21\ 730 \text{ ,,}$$

Dachlast

$$3,5 \cdot 4,6 \cdot 80 \dots\dots\dots = 1\ 288 \text{ ,,}$$

$$\text{Gesamtgewicht } 42\ 858 \text{ kg,}$$

die Säulenlast beträgt rund $\dots\dots 43\ t = P$

die Säulenlänge beträgt rund $\dots\dots 4,0\ \text{m} = l$

der Sicherheitsgrad beträgt (5fach). $2,33\ \text{kg} = s$

die Formel lautet (Fig. 17)

$$J_{\min} = P \cdot l^2 \cdot s$$

$$J_{\min} = 43 \cdot 4,0^2 \cdot 2,33 = 1602 \text{ cm}^4$$

Gewählt **2 II NP 16** (Tab. IV des I. Bandes) mit J_{a_1} u. $a_2 = 1850 \text{ cm}^4$

der lichte Abstand a_1 beträgt 82 m/m

Fußwinkel \angle $80 \cdot 160 \cdot 12$ „

Kopfwinkel \angle $65 \cdot 130 \cdot 10$ „

Fußplatte 12 „

Bindblechentfernung 570 „

Knotenbleche 10 „ (Siehe Eisenkonstr.).

IV. Abschnitt.

Treppen

(Tafeln S. 25—50).

Die Treppen vermitteln die Verbindung untereinander liegender Räume oder Raumgruppen. Sie bestehen aus den Stufen, den Tragwangen, dem Schutzgeländer und gegebenenfalls aus eingeschobenen Ruheplätzen (Podesten).

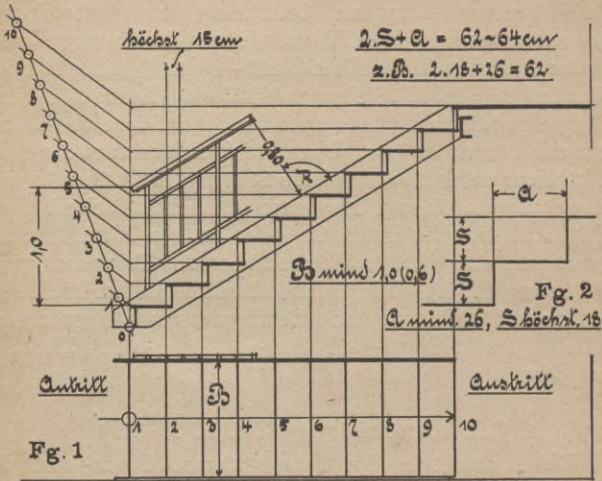


Fig. 1

$a \text{ mind } 10 \text{ cm}$

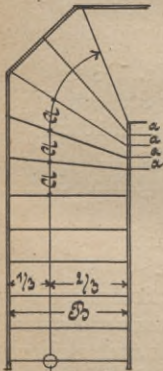


Fig. 3

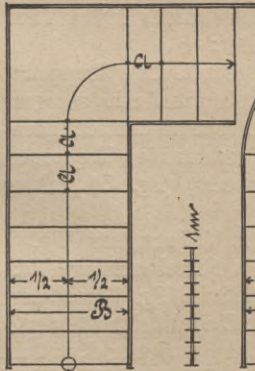


Fig. 4

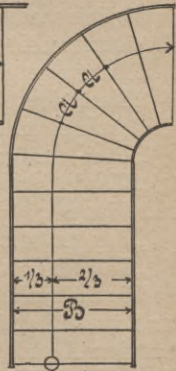


Fig. 5

Gefahrlose und bequeme Benutzung, tunlichste Feuer-sicherheit und gefällige Formen sollen ihnen eigen sein. In der Richtung der Gehlinie (Fig. 1—5) sind gleiche Breiten einzuhalten. Das Steigungsverhältnis (Auftritt a und Steigung s) bestimmt man nach der Schrittlänge 60—65 cm mit der Formel $2s + a$. Durchschnittlich beträgt der Auftritt nicht unter 26 cm und die Steigung nicht über 18 cm. Haupttreppen müssen 1 m geringste lichte Breite haben. Das sicher zu befestigende Geländer hat 1 m Höhe, lotrecht gemessen, oder 0,8 m winkelrecht zur Treppenneigung gemessen (Fig. 1). Die Geländerfreifelder sollen höchstens 15 cm breit sein. Je nach Bestimmung und Lage unterscheidet man „Haupt-“, „Neben-“, „Innen-“ und „Außen-treppen“.

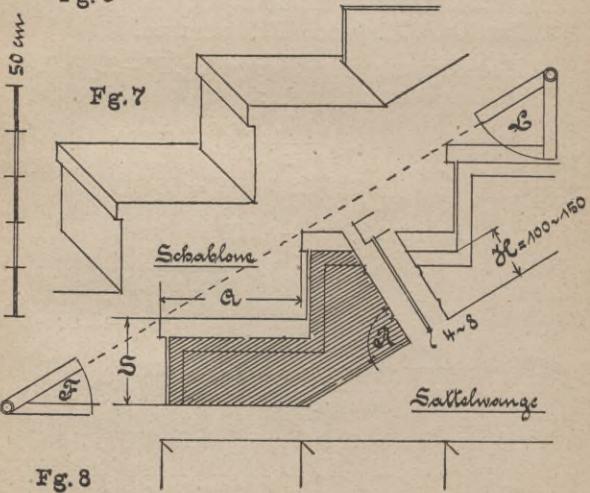
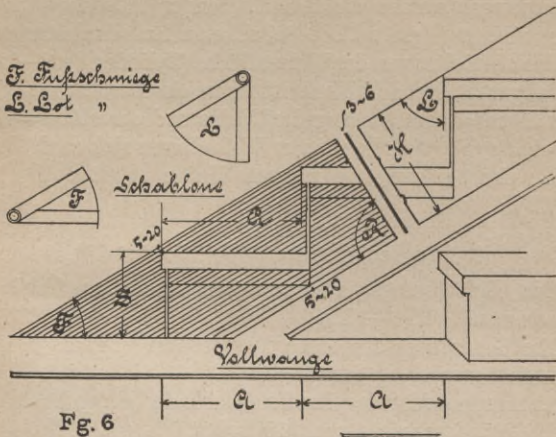
§ 7. Anordnung (Taf. S. 25—29).

Die Antrittsstufe (Fig. 1) nennt man Block- und die Endstufe Austrittsstufe. Das mühsame Einteilen der Stufenhöhen vereinfacht sich durch Ansetzen und Teilung einer Schräglinie und paralleles Abschieben.

Man unterscheidet:

- „Einarmige geradläufige Treppen“ (Fig. 1);
- „Einarmige Treppen mit gezogenen Stufen“ (Fig. 3);
geringste Breite an den schmalen Stellen 10 cm;
- „Zwei- und mehrarmige Treppen“ (Fig. 4);
- „Wendeltreppen“ (Fig. 5) mit gebogenen Gehlinien und Wangen;
- „Treppen mit Vollwangen“ (Fig. 6) und
- „Treppen mit Sattelwangen“ (Fig. 8).

Die Steigungslinie (Fig. 6) mit der Fußschmiege F und der Lotschmiege L ergibt sich aus der Zusammensetzung der Auftritte A und der Steigung S , und damit auch gleichzeitig die Wangenhöhe H und schließlich die Schablone. Bei



Sattelwangen werden die überschießenden Teile der Wange ausgearbeitet (Fig. 8). Die Schablonen für Wendeltreppen werden abgeleitet von der Walzenfläche (Zylinder Fig. 9—12). Die abgewickelte Schablone ist dann ein Dreieck mit der Grundlinie = dem Umfang der Walze und der Höhe = der Ganghöhe (Fig. 9). In gleicher Weise lassen sich auch Teilstücke der äußeren und inneren Wange ableiten (Fig. 10 bis 12).

§ 8. Berechnung (Taf. S. 30—36).

Die Berechnungswerte sind den amtlichen Tabellen entnommen. (S. 6—10.)

Die Gesamtlast für einen Treppenarm (Fig. 13 u. 14) setzt sich zusammen aus:

1. Eigengewicht des Laufes einschl. der Wangen 300 kg.
2. Geländergewicht rund 18 kg/lm.
3. Nutzlast 500 kg/qm im Plan gemessen.

I. Berechnung der Wange (Fig. 20—33) *EF*.

Eine Wange hat zu tragen:

$$\text{Eigengewicht } \frac{300}{2} = 150,00$$

$$\text{Geländer } 3,0 \cdot 18 = 54,00$$

$$\text{Nutzlast } 3,0 \cdot \frac{1,0}{2} \cdot 500 = 750,00$$

zus. 954,00 kg

$$M_{\max} = \frac{1}{8} Q \cdot l = \frac{1}{8} \cdot 954 \cdot 3,0 = 358 \text{ kg/m} = 35800 \text{ kg/cm}$$

$$W_x = \frac{M_{\max}}{k} = \frac{35800}{1200} = \text{rund } 30 \text{ cm}^3.$$

Dem würde entsprechen ein

□ NP 10 mit $W_x = 41,2$ (Fig. 30) oder I NP 10 mit $W_x = 34,2$ (Tab. III u. IV des I. Bandes)]

oder aber ein ungesäumtes Blech (Fig. 20)

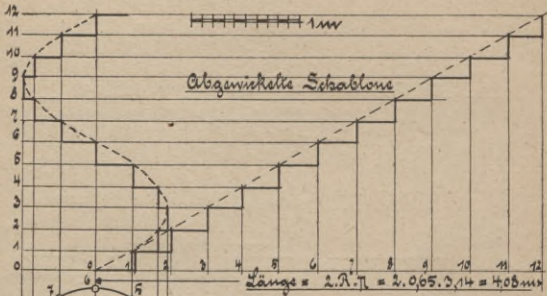
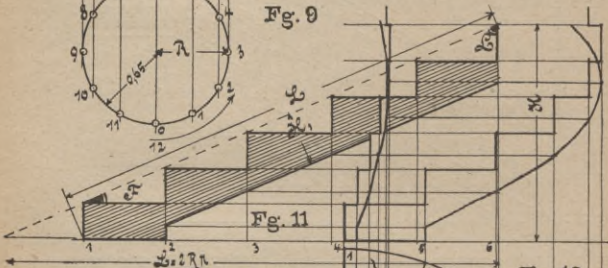


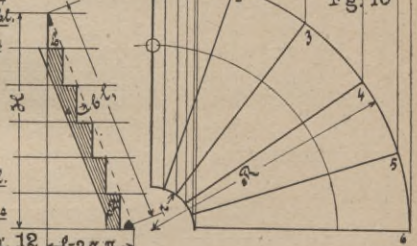
Fig. 9



Leibungsschabl.
d. äuf. Wange

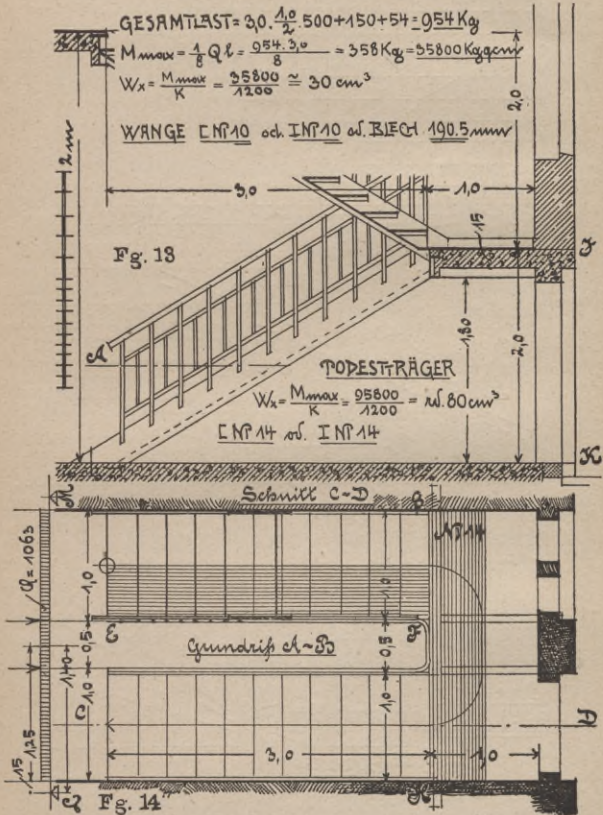
Rückensschabl.
d. inn. Wange

Fig. 12 $\leftarrow R \cdot 2\pi \pi \rightarrow$
4



mit der Höhe 19 cm und einer Dicke von 5 mm

" " " 14 " " " " " 10 "
 " " " 21 " " " " " 4 "



z. B. $W_x = \frac{1}{6} b : h^2$; für $h = 19$ cm wird $b = \frac{6 \cdot W_x}{19^2} = \frac{6 \cdot 30}{361}$
 = rund 0,5 cm = 5 mm ohne Berücksichtigung von Niet-
 abzügen.

Oder ferner ein gesäumtes Blech (Fig. 27)

$$J_x \text{ voll} = \frac{1}{2} 0,3 (22^3 + 22^3 - 12^3) = 489 \text{ cm}^4$$

$$J \text{ niet} = \frac{1}{2} \cdot 0,6 (18,3^3 - 15,7^3) = 113 \text{ cm}^4$$

$$J \text{ netto} = 489 - 113 = 376 \text{ cm}^4$$

$$W_x = \frac{376}{11} = \text{rund } 34 \text{ cm}^3$$

Erforderlich sind 30 cm³.

II. Podestträger mit 15 cm gerader Decke (Fig. 14) *GH*.

Gewicht des ganzen Podestes.

$$\text{Nutzlast } 2,50 \cdot 1,0 \cdot 500 = 1250$$

$$\text{Eigengewicht } 2,50 \cdot 1,0 \cdot 350 = 875$$

zus. 2125 kg

Hiervon die Hälfte auf den Träger *GH*

$$Q = \frac{2125}{2} = 1063 \text{ kg}$$

$$P = \frac{954}{2} = 477 \text{ kg}$$

$$L = M = 477 + \frac{1063}{2} = 1009 \text{ kg}$$

$$M_{\max} = 1009 \cdot 1,4 - \frac{1009}{2} \cdot 0,63 - 477 \cdot 0,25 = 958 \text{ kg/m}$$

$$W_x = \frac{M_{\max}}{k} = \frac{95800}{1200} = \text{rund } 80 \text{ cm}^3$$

Dem entspricht ein \square NP 14 mit $W_x = 86,4$ oder I NP 14 mit $W_x = 81,9$ (Tab. III u. IV des I. Bandes). Eigengewicht des Podestträgers ca. 16 kg daher $2,8 \cdot 1,6 =$ rund 50 kg. Dem entspricht ein $M_x = \frac{1}{8} Q \cdot l = \frac{1}{8} 50 \cdot 2,8 = 18 \text{ kgm}$,

Auflagerdruck w. 500 kg = $\frac{L}{2}$

Fläche gem = $\frac{L}{2}$

K f. Beton = 15 kg

f. Sandst. = 30

$\frac{Fl}{15} = \frac{500}{15} =$
rd 34 qcm

f. Beton

$\frac{Fl}{30} = \frac{500}{30} =$
rd. = 16 qcm

f. Sandstein

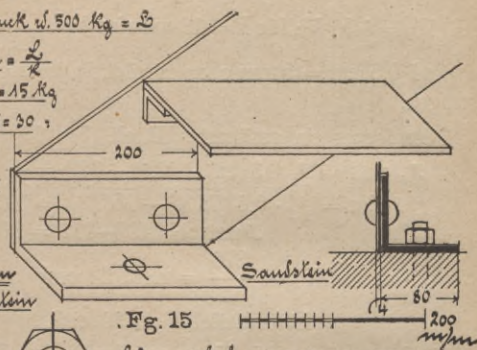


Fig. 15

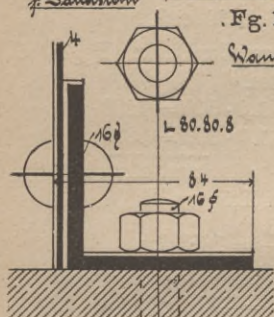


Fig. 16

Wangenfuß

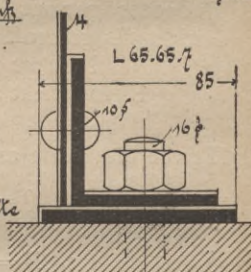


Fig. 17

Platte

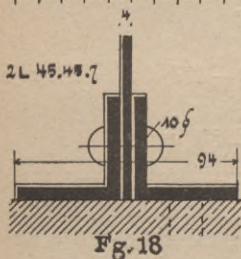


Fig. 18

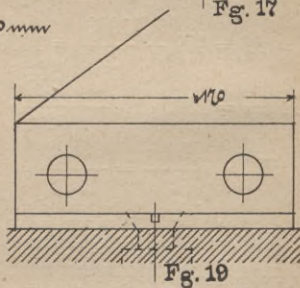


Fig. 19

$$\text{und } W = \frac{1800}{1200} = \text{rd. } 2 \text{ cm}^3,$$

demnach reicht obiges Profil vollständig aus.

III. Vernietung des Wangenträgers am Podestträger (Fg. 21, 23 u. 24).

Die zu übertragende Kraft beträgt 477 kg. Ein einschnittiger 16er Niet würde ausreichen. Er trägt auf Abscheren $1000 \cdot \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 1,6^2 \cdot 1000}{4} = 2020 \text{ kg}$, auf Lochwanddruck $d \cdot \delta \cdot 2000 = 1,6 \cdot 0,7 \cdot 2000 = 2240 \text{ kg}$ bei einem Γ NP 14. Man wird vorteilhaft in jedem Winkelschenkel zwei $\frac{3}{4}$ zöllige Schrauben ansetzen, oder je 2 Stück 16er Niete.

IV. Wangenfuß. (Fg. 15.)

Je nach der Unterlage ist eine Fläche nötig von $F^{\text{qcm}} = \frac{477}{k}$, k ist die zulässige Beanspruchung des Lagermaterials. Z. B. für Beton 15 kg/qcm, Sandstein 30 kg/qcm. Also für den Fuß (Fg. 15) mit Sandsteinunterlage

$$F^{\text{qcm}} = \frac{\text{rd. } 500}{30} = 16 \text{ qcm.}$$

§ 9. Konstruktion (Taf. S. 32—40).

„Die Wangen“ werden gebildet aus ungesäumten (Fg. 20 u. 22) oder aus gesäumten (Fg. 27—29) Blechen, aus Γ - oder I-Eisen (Fg. 30—33) mit aufgesetzten Satteldreiecken;

„der Wangenfuß“ (Fg. 16—20) aus angelaschten Winkel-eisen;

„der Wangenanschluß am Träger“ (Fg. 21 bis 24) durch Verlaschung und Vernietung oder Verschraubung;

„die Stufen“ (Fg. 20—54) aus Riffelblech, Holz oder

Wange

Ungesägte Balken

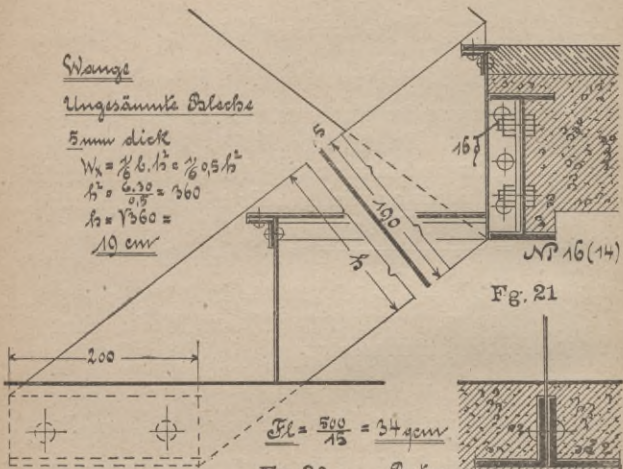
5 mm dick

$$W_x = \frac{1}{8} b \cdot h^3 = \frac{1}{8} \cdot 0,5 h^3$$

$$h^3 = \frac{6 \cdot 30}{0,5} = 360$$

$$h = \sqrt[3]{360} =$$

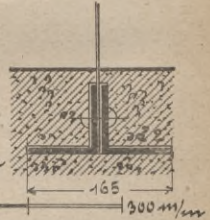
$$\underline{10 \text{ cm}}$$



$$\underline{I_x = \frac{500}{12} = 34 \text{ qcm}}$$

Fig. 20

Balkon



10 mm dick

$$W_x = \frac{1}{8} b h^3$$

$$h^3 = \frac{6 \cdot 30}{1} = 180$$

$$h = \sqrt[3]{180} = \underline{13,4 \text{ cm}}$$

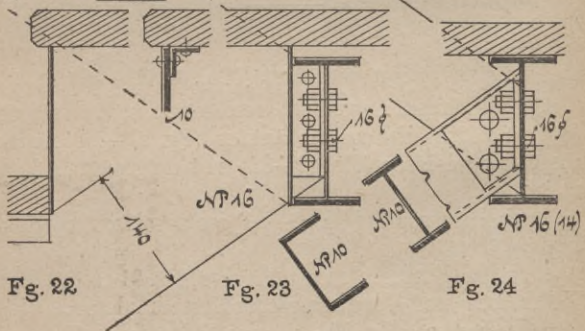


Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

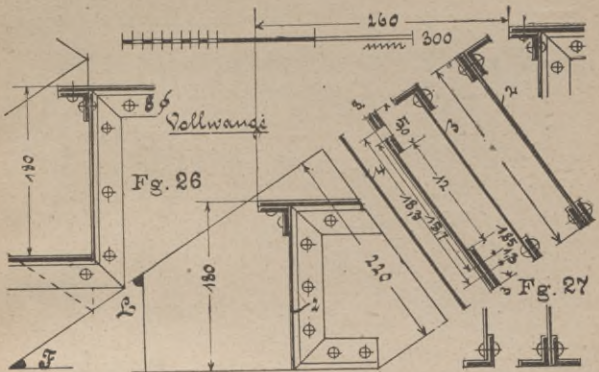


Fig. 25

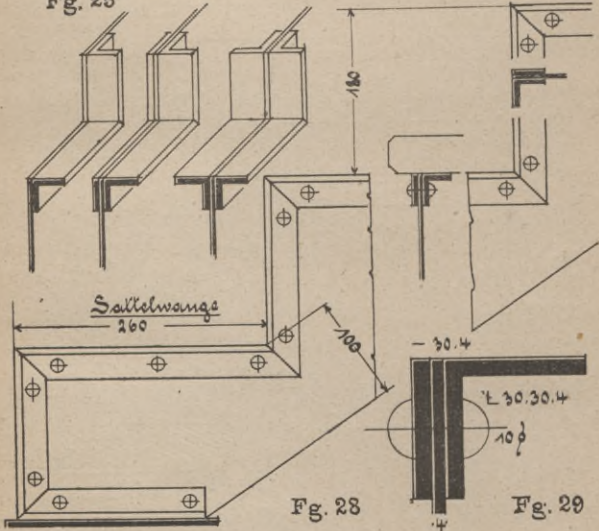


Fig. 28

Fig. 29

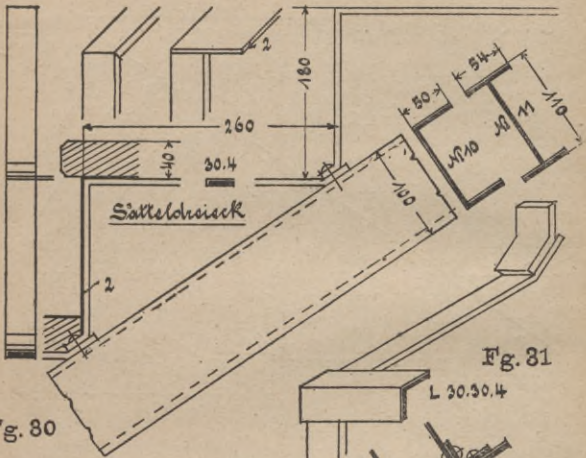


Fig. 80

Fig. 81

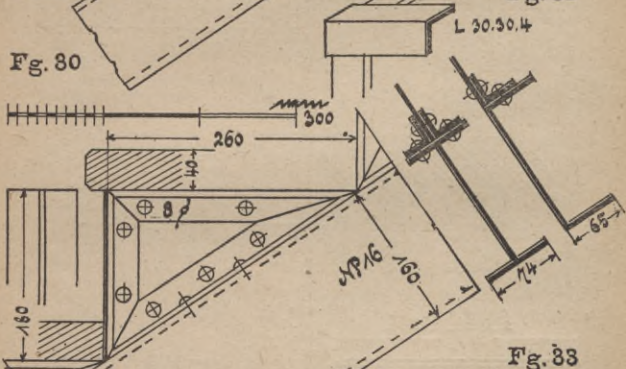


Fig. 82

Fig. 83

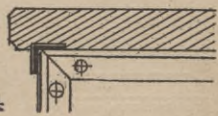
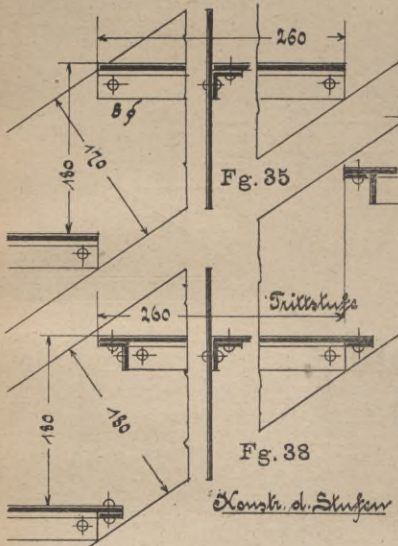
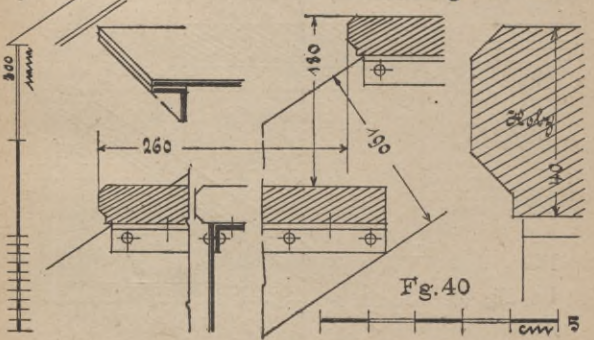
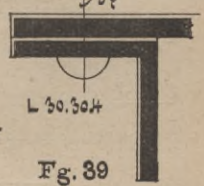
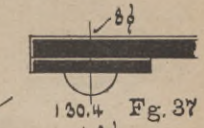
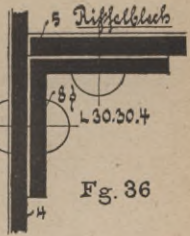


Fig. 84



Konstruktion d. Stufen



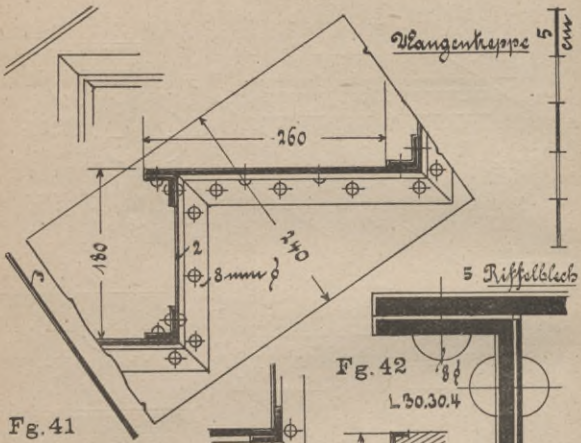
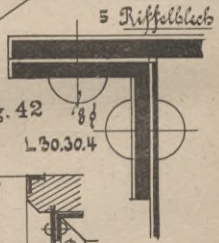


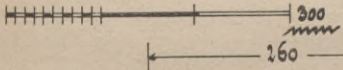
Fig. 41

Fig. 42



Konstr. d. Stufen

Fig. 48



Sattelkappe

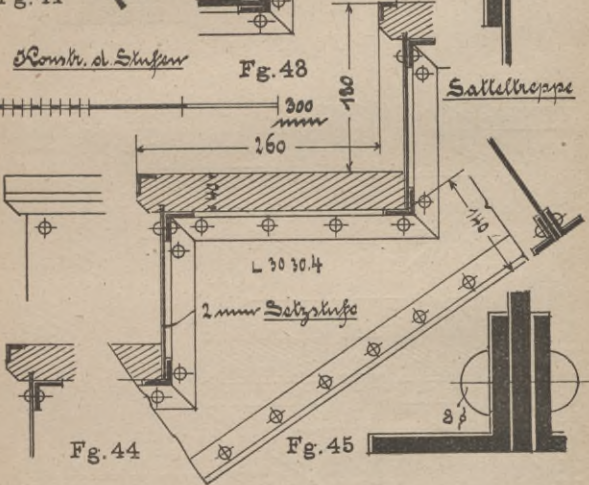
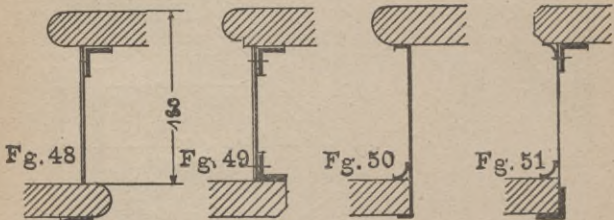
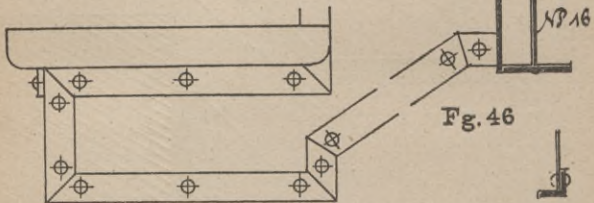
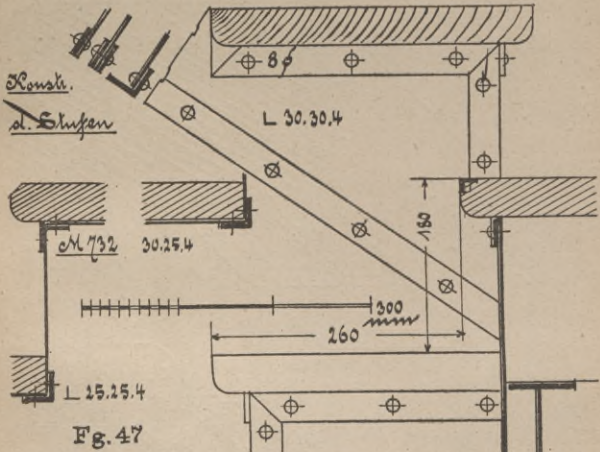


Fig. 44

Fig. 45



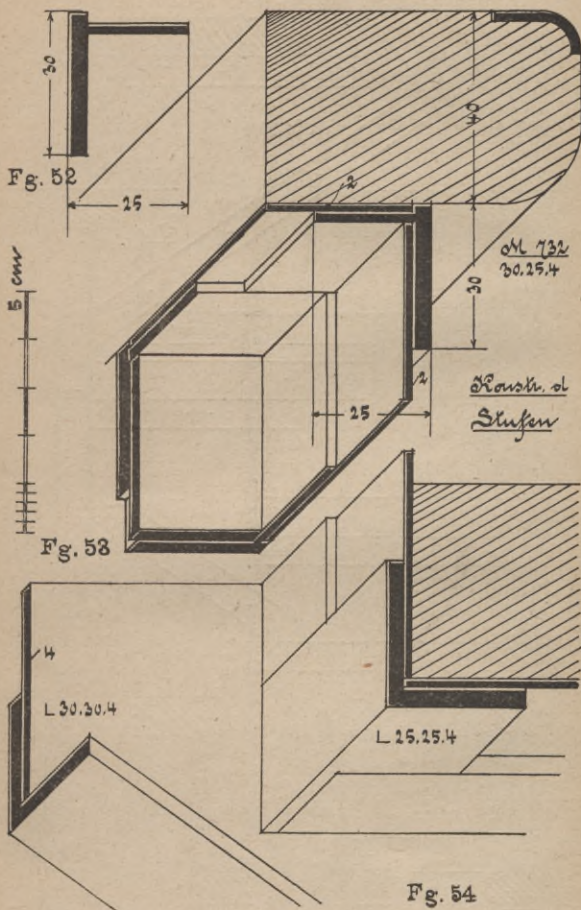




Fig. 55

Toly
Treppen

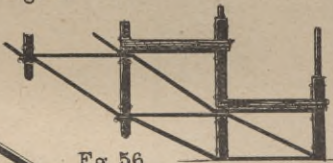


Fig. 56

Ronst d. Wange

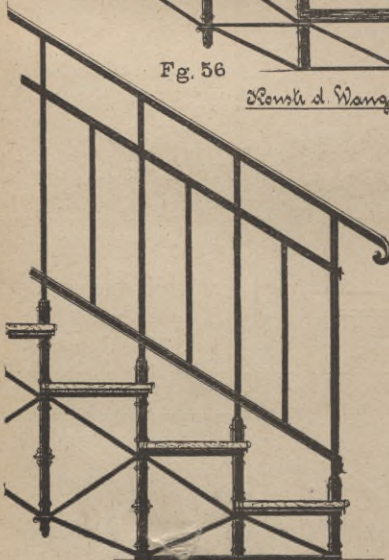


Fig. 57

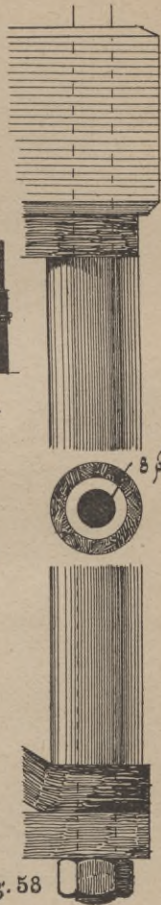


Fig. 58

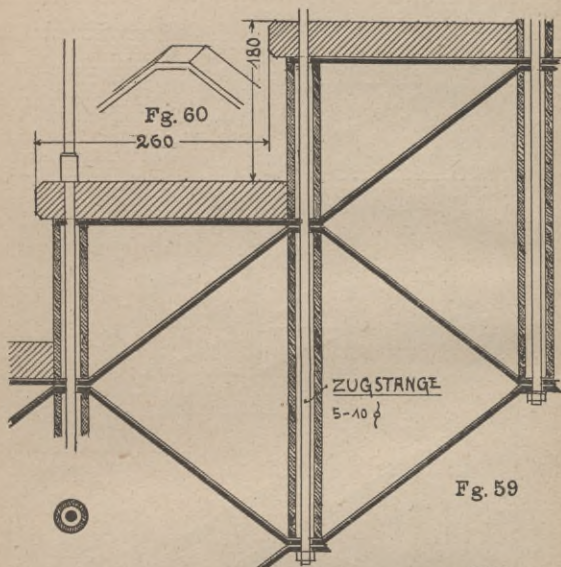


Fig. 59

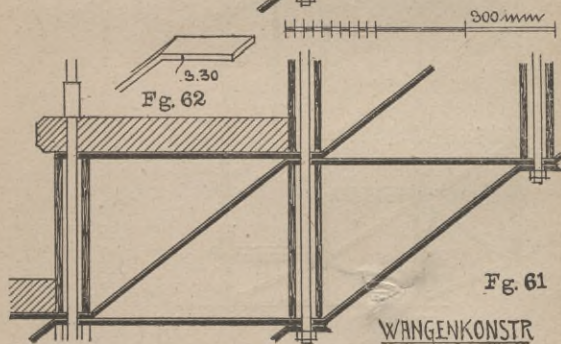
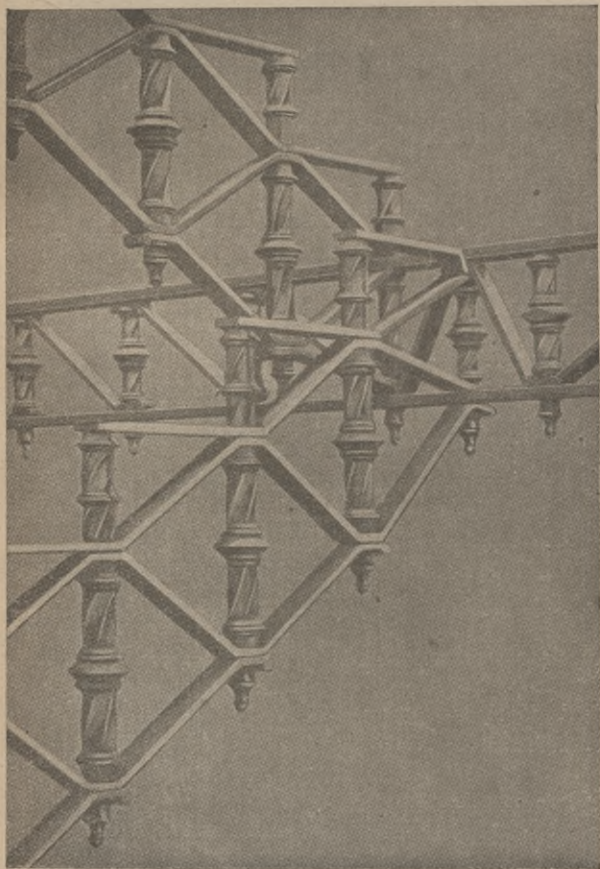


Fig. 61

WANGENKONSTR.



Fg. 63.

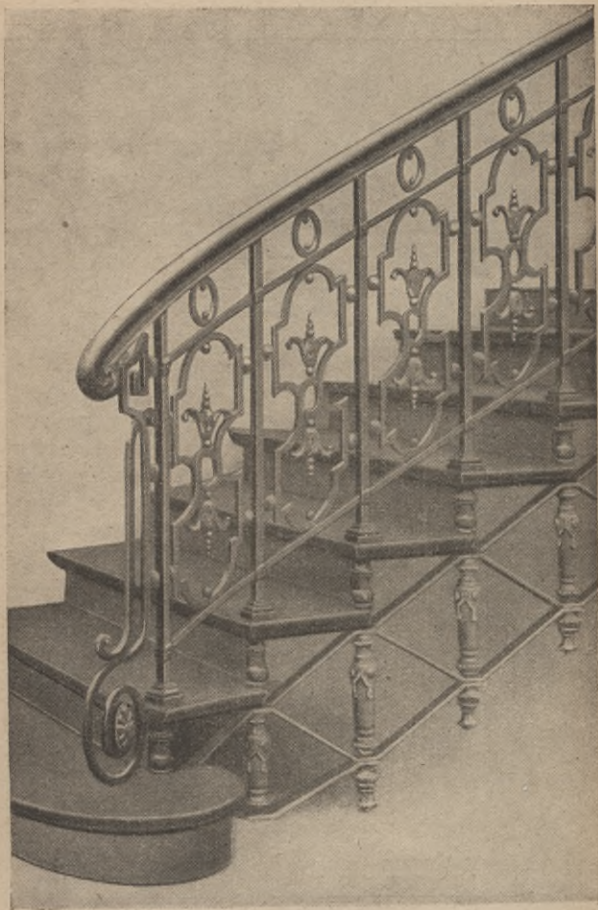


Fig. 64.

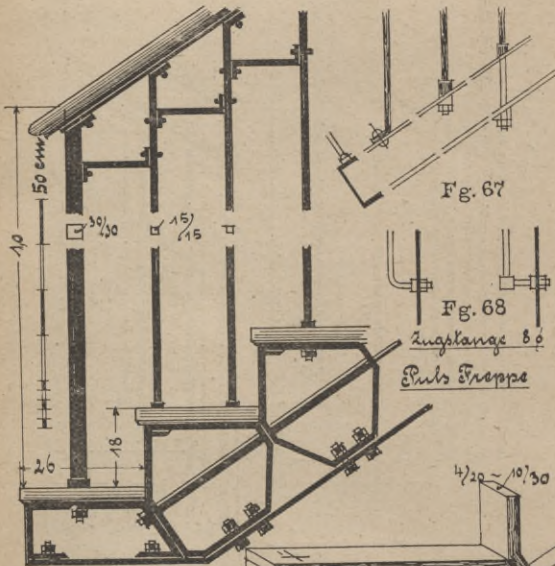


Fig. 65

Fig. 67

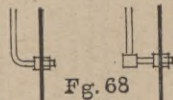


Fig. 68

Längslänge 80
Puls Treppe

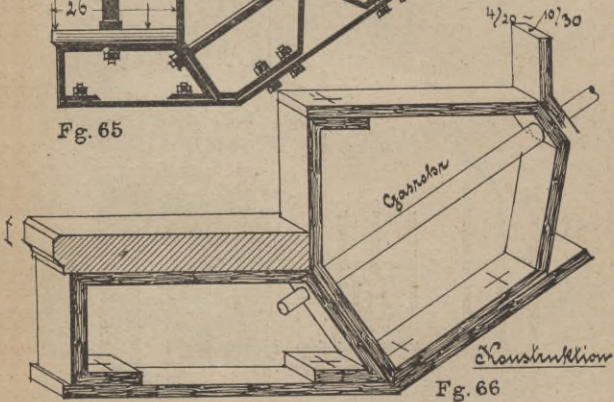


Fig. 66

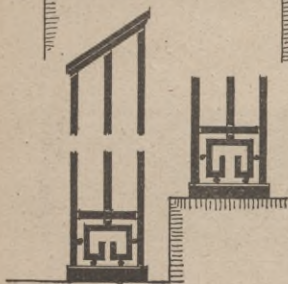
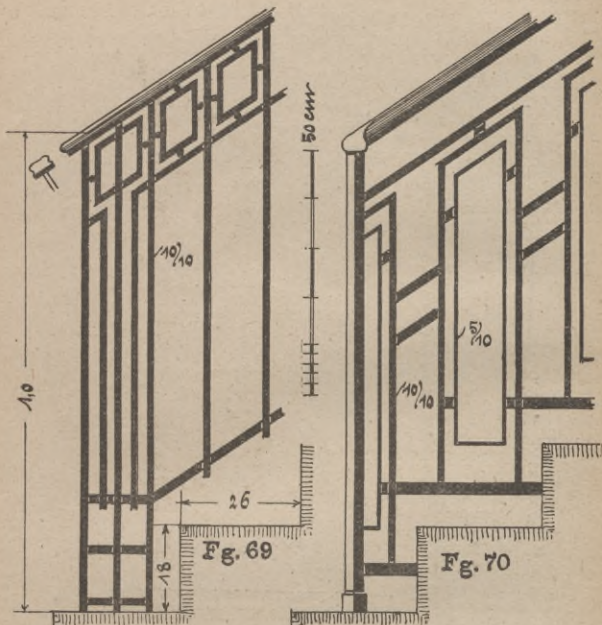


Fig. 71



Fig. 72

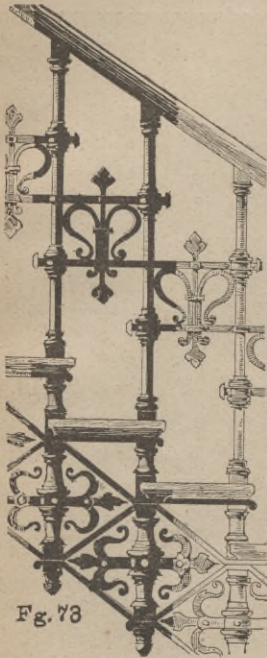


Fig. 73

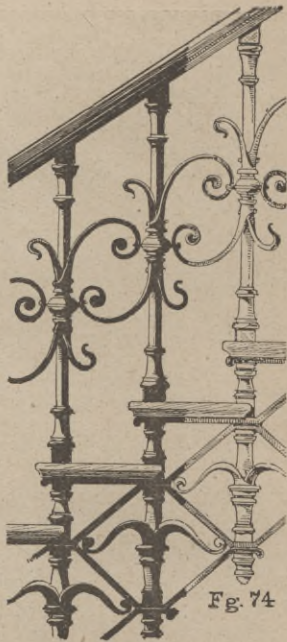
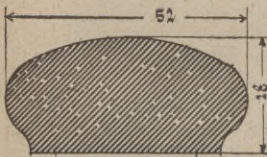


Fig. 74



Handleiste

Fig. 75

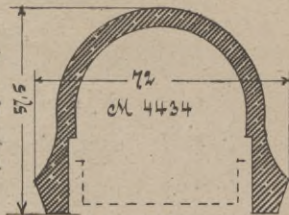


Fig. 76

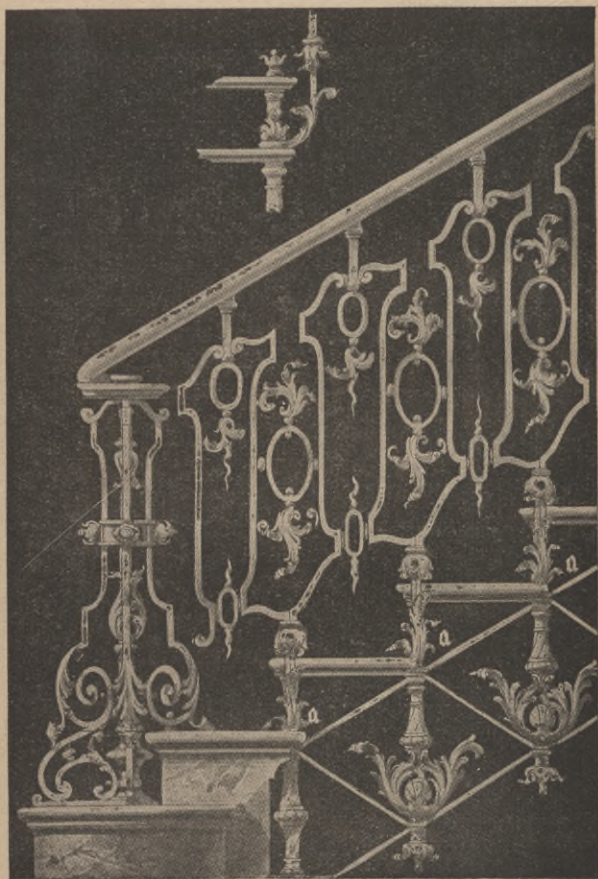


Fig. 77.

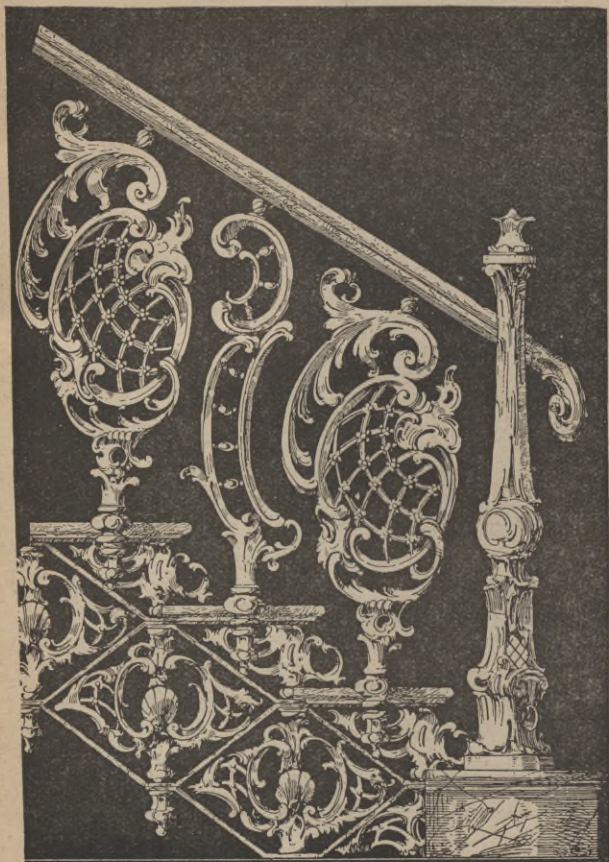


Fig. 78.

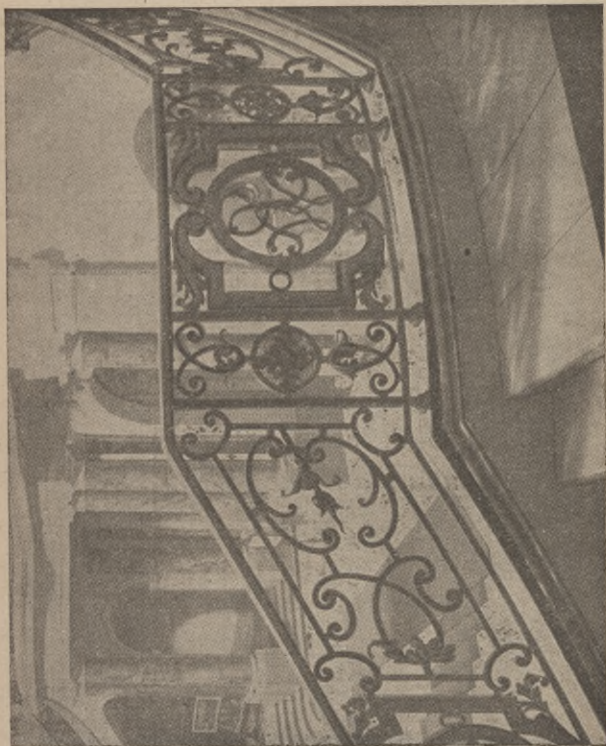


Fig. 79.

Steinbelag mit gesäumtem Stehblech. Ganz besonders wird auf die Mannstaedteisentreppe (Fig. 52—54) hingewiesen.

„Jolytreppe“ (S. 41—44). Diese besteht aus den Patent Joly-Trägern (Fig. 55—64). Ihre einzelnen Teile werden durch lotrechte Zugstangen zusammengehalten.

„Pulstreppe“ (S. 45). Diese zeigt eine ähnliche Gitterträger-Unterkonstruktion, wobei die einzelnen Teile durch eine in der Richtung der Neigungslinie angebrachte Zugstange zusammengehalten werden (Fig. 65 u. 66).

§ 10. Treppengeländer (Taf. S. 45—50).

Sehr sorgfältige Befestigung (Fig. 67 bis 79) ist vorzunehmen. Über Stabentfernung, Höhe des Geländers usw. sind eingangs nähere Angaben gemacht. Bei der formalen Durchbildung ist darauf zu achten, daß Hakenspitzen usw. vermieden werden, da man an solchen mit den Kleidern leicht hängen bleibt.

V. Abschnitt.

Türen und Tore

(Taf. S. 53—82).

Die Zugangs- oder Zufahrtsöffnungen der Räume werden durch Türen oder Tore abgeschlossen. Sie sollen den praktischen Bedürfnissen entsprechen, leicht beweglich sein, den Zutritt von Unbefugten hindern und feuersicher sein; ferner unter Umständen Zugluft, Wärme, Kälte und Regenschlag abhalten. Ihre Abmessungen richten sich nach der Bestimmung. Die geringsten Maße (i. L.) sind

0,60 zu 1,80 m. Haustüren sind nach baupolizeilichen Verordnungen mindestens 1,00 (0,90) zu 1,80 m und Tore mindestens 2,30 zu 2,80 m groß herzustellen.

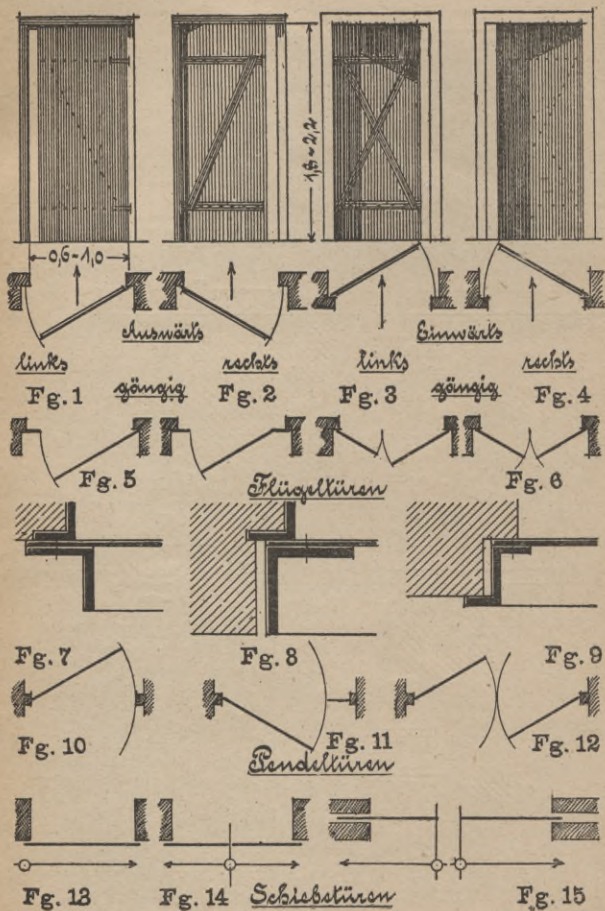
§ 11. Anordnung (Taf. S. 53).

Nach Art der Anbringung unterscheidet man „innere und äußere Türen“; der Konstruktion „einfache und verdoppelte Türen“; der Beweglichkeit „Flügel-“ (Fig. 1—6), „Pendel-“ (Fig. 7—9), „Schiebe-“ (Fig. 13—15) und „Dreh-türen“; der Anwendung „Haustüren“, „Balkontüren“, „Flurtüren“ usw. Die Flügeltüren (Fig. 1—4) können „auswärts“ und „einwärts“ schlagen, ferner „rechts-“ und „links-gängig“ sein; was bei der Bestellung der Beschlagteile sehr wichtig ist. Im allgemeinen sollen Haus- und Zimmer-türen so angeschlagen werden, daß man beim Betreten der Räume freien Blick hierüber gewinnt. Mittelwand-türen sollen sich nach der Fensterwand öffnen.

Die Türen fertigt man aus Eisenblech mit Versteifungs-rahmen und Streben (Fig. 1—4). Zu letzteren nimmt man L-, I-, U-Eisen (Fig. 7—9) mit denen gleichzeitig ein-facher oder Doppelfalz gebildet wird.

§ 12. Eisenzargen (Taf. S. 54—61).

Die Patenttürzargen von Mannstaedt (Fig. 16—31) sind sehr zu empfehlen. Sie werden für Türen in dünnen Wänden (Fig. 18—20) sogar unentbehrlich. Bei starken Wänden (Fig. 26—27) erhalten diese kräftige Maueranker, bei dünnen Wänden genügt der U-förmige Ansatz. Der Drehbeschlag besteht aus Bändern, die mit ihren Lappen im Falz liegen (Fig. 18—24). Gekröpfte Bänder (Fig. 26) und solche mit Aufsatzlappen (Fig. 27 u. 28) finden eben-falls Verwendung. Doppelfalze (Fig. 30 u. 31) sind an-wendbar. Die Zarge dient gleichzeitig als Kantenschutz.



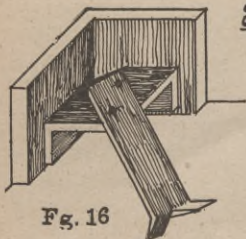
Türzungen

Fig. 16

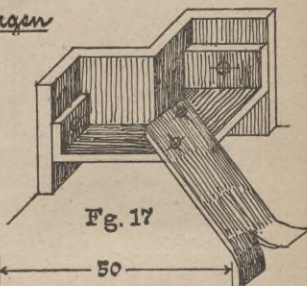


Fig. 17

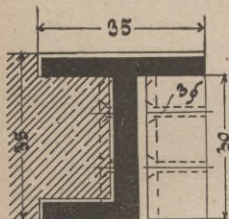


Fig. 18

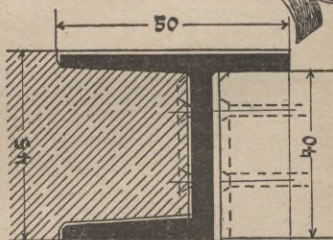
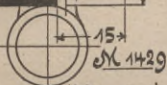


Fig. 19

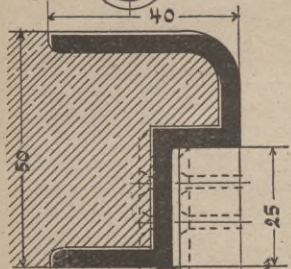
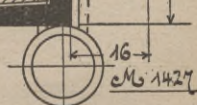
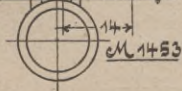


Fig. 20



50 mm

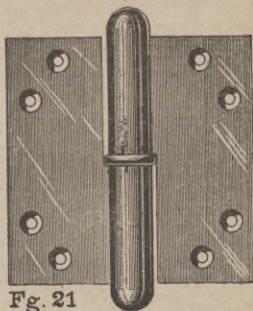
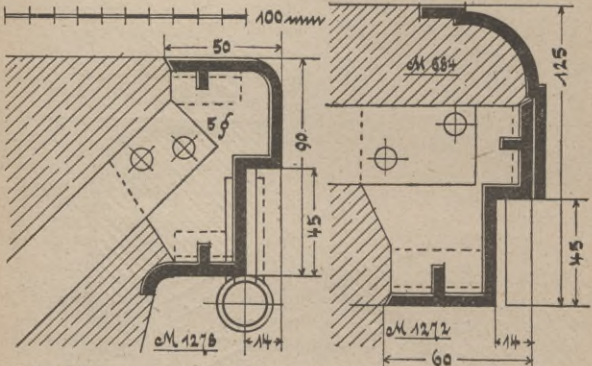
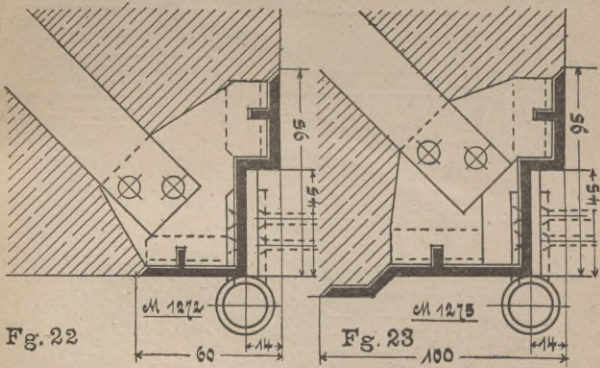
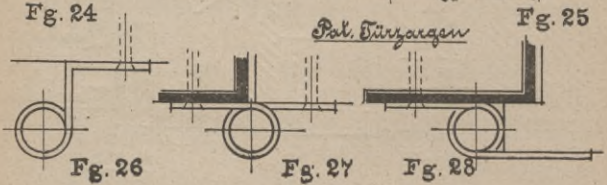


Fig. 21



Pat. Türzangen



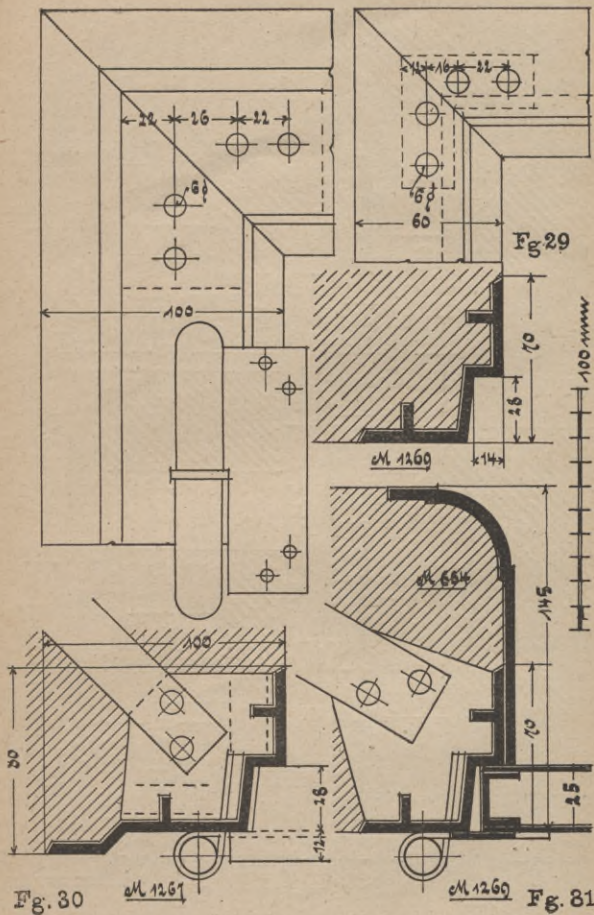


Fig. 30

Al 1267

Al 1269

Fig. 81

§ 13. Einfache eiserne Türen (Taf. S. 58—59).

Das Versteifungsgerippe (Fg. 32—39) kann hergestellt werden aus L-Eisen oder Spezialeisen (Fg. 38 u. 39). Damit bewirkt man gleichzeitig die Falzbildung mit ein- oder zweifachem Anschlag. Die Querverbindungsstücke und die einfachen oder Kreuzstreben bestehen aus Flach- oder T-Eisen. Hierauf sind die Blechtafeln aufgenietet. Eine doppelwandige Tür (Fg. 39), wobei der Hohlraum mit feuersicherem Material (Asbest) ausgefüllt wird, gewährt besten Feuerschutz.

§ 14. Füllungstüren (Taf. S. 60—63).

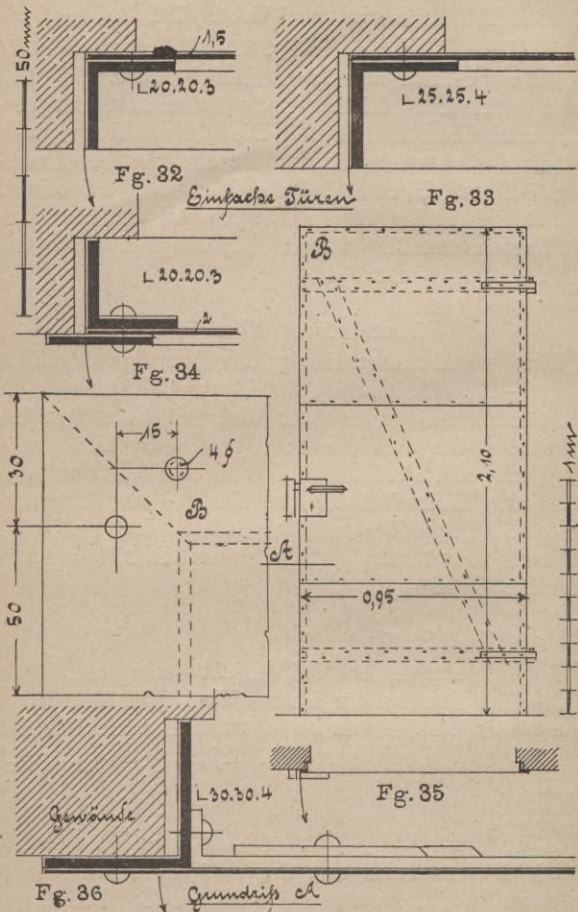
Diese werden durchgängig doppelwandig ausgeführt (Fg. 40—46). Das Gerippe besteht aus U-Eisen, oder die roh zusammengefügte Holztür wird mit Eisenblech beschlagen. Die Schlagleisten (Fg. 48—49) bildet man aus Flach- oder Profileisen. Die Beschlagteile sind Aufsatz- oder Einsteckbänder und Kasten- oder Einsteckschlösser. Pendeltüren erhalten Federbänder (Fg. 50 bis 51) und Schiebetüren Rollbeschläge mit Einsteckschlössern und Hakenfalle.

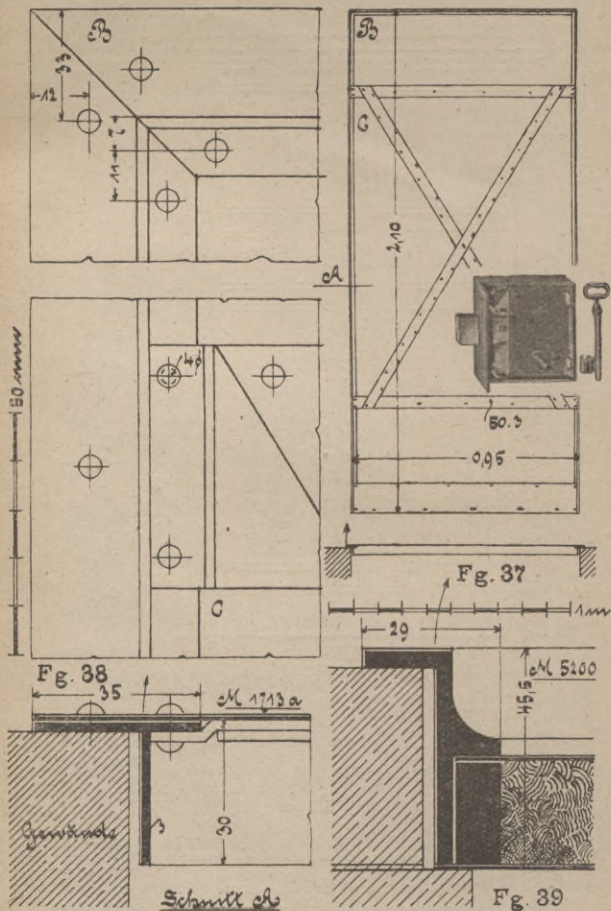
§ 15. Kaufladentüren (Taf. S. 64 u. 65).

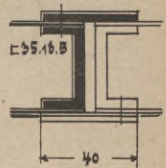
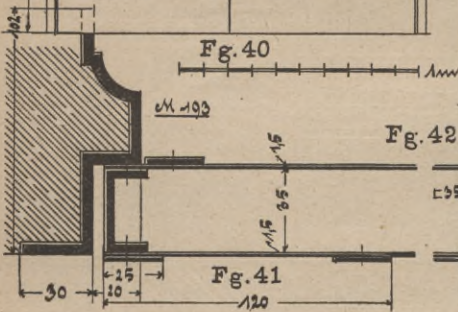
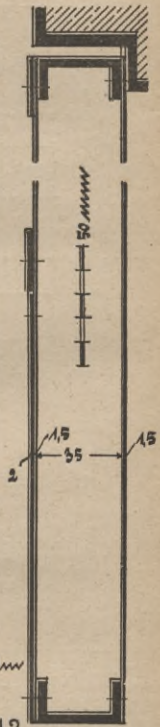
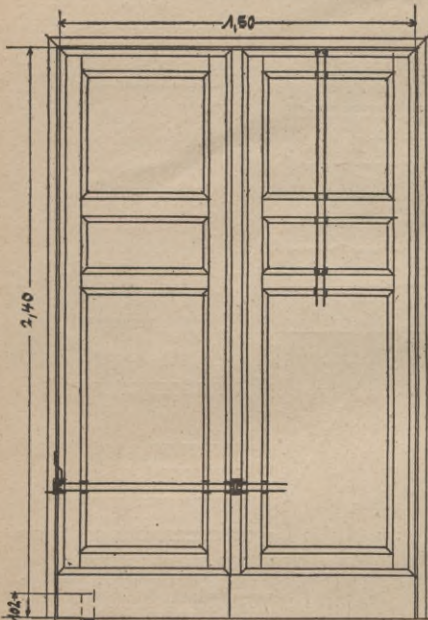
Da diese zum größten Teil verglast werden (Fg. 56 bis 66), so hat man bei der Konstruktion Rücksicht darauf zu nehmen. Die Scheiben befestigt man durch Deckleisten (Fg. 58—63), Doppelfalze (Fg. 61) sind tunlichst auszuführen.

§ 16. Haustüren (Taf. S. 66—74).

Die äußeren Türen sind den schädlichen Witterungseinflüssen, beabsichtigten und zufälligen Beschädigungen ausgesetzt. Es empfiehlt sich daher, hierzu solche Mate-







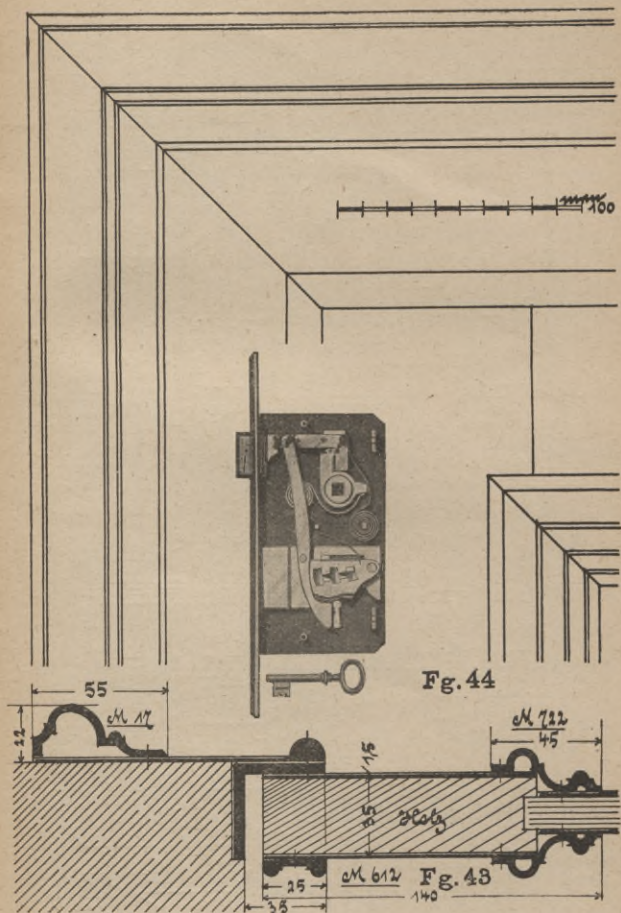
№ 193

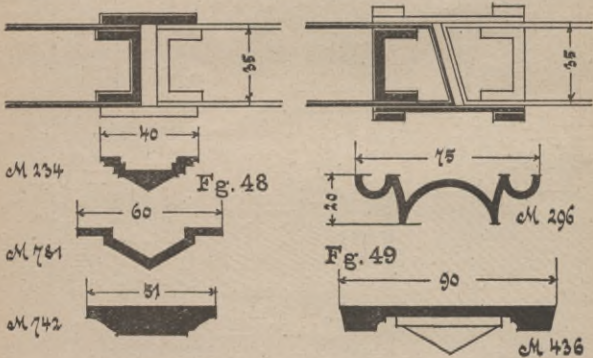
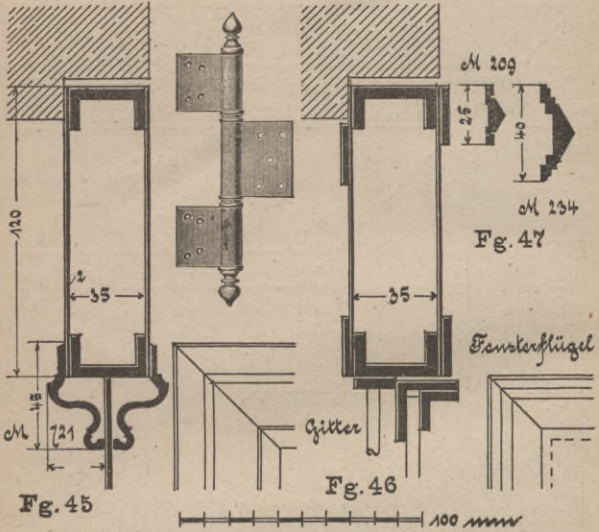
Fig. 40

Fig. 42

Fig. 41

55, 16, 5





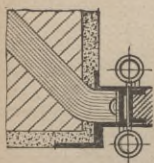


Fig. 50

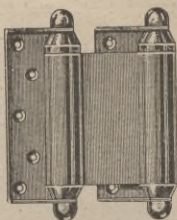


Fig. 52

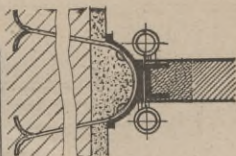


Fig. 50a

Pendeltüren

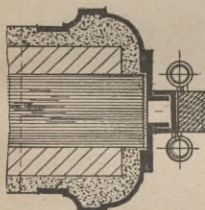


Fig. 51

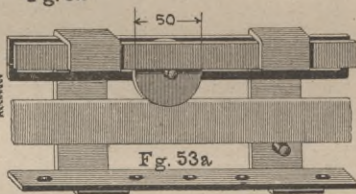


Fig. 53a

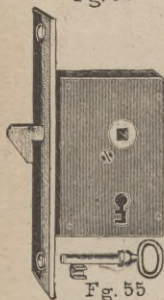


Fig. 55

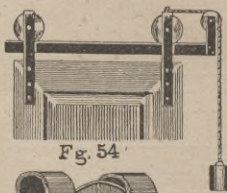


Fig. 54

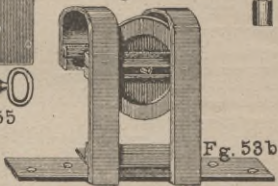


Fig. 53b

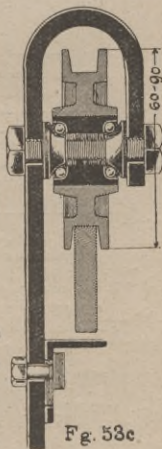
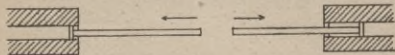
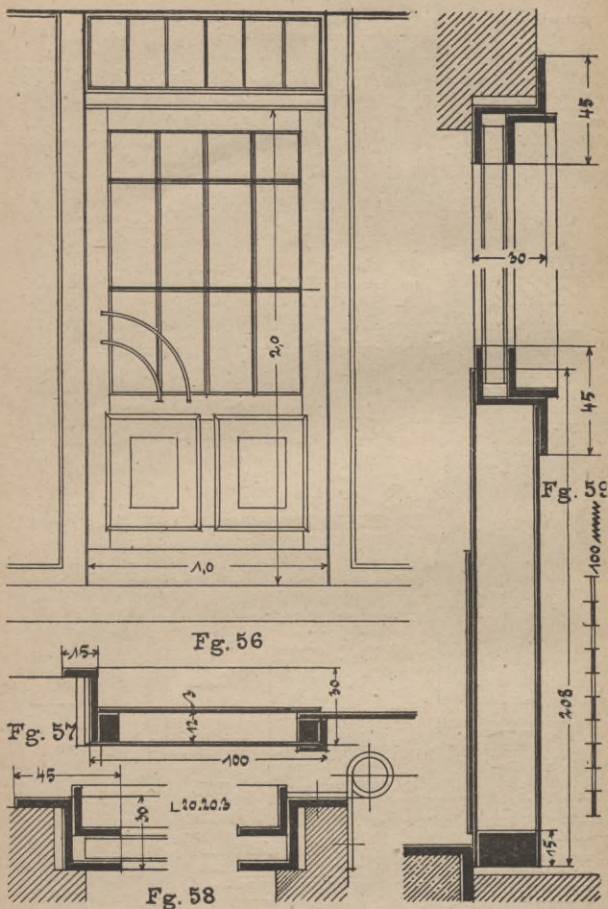


Fig. 53c

*Schiebe-
Türen*





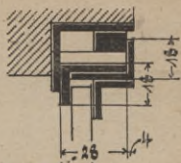
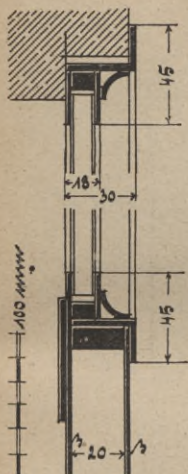


Fig. 65

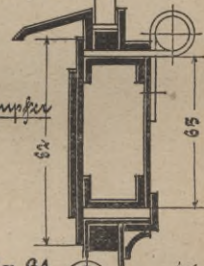
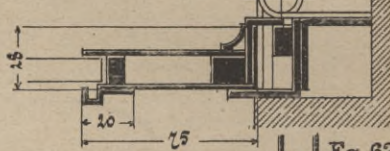


Fig. 64



Grundriß

Fig. 62

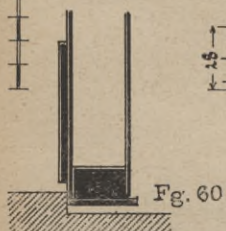
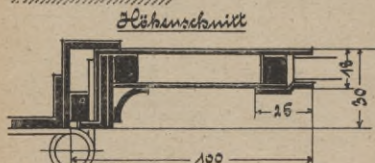


Fig. 60



Höhenchnitt

Sockel

Fig. 61

Grundriß

Fig. 63

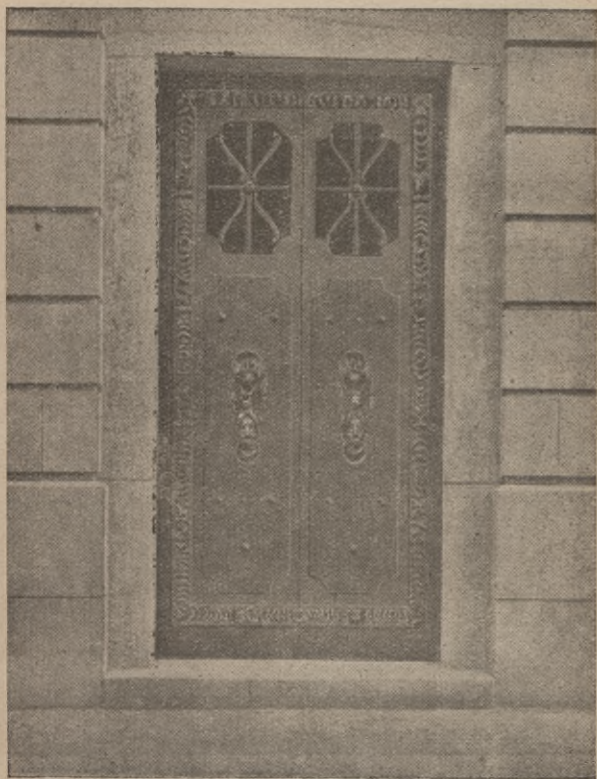


Fig. 67.

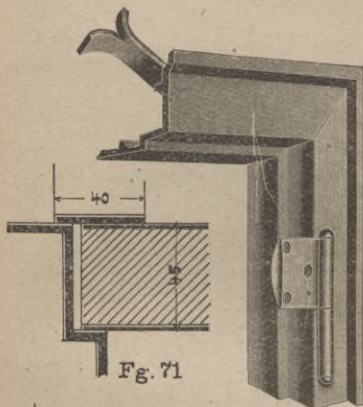


Fig. 71

Fig. 72

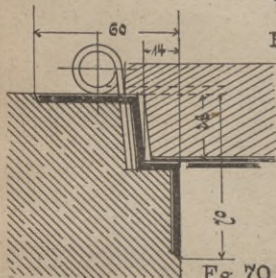
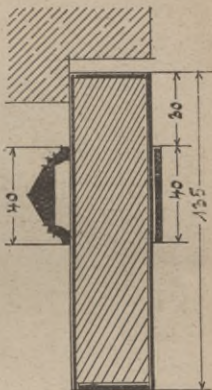


Fig. 70

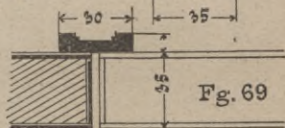


Fig. 69

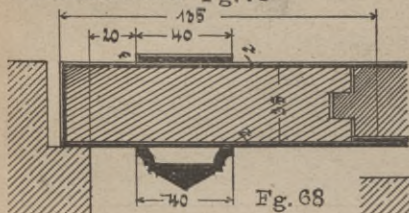
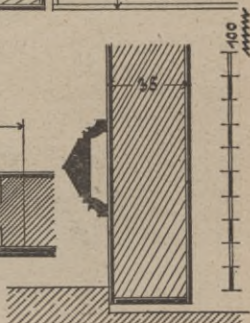


Fig. 68



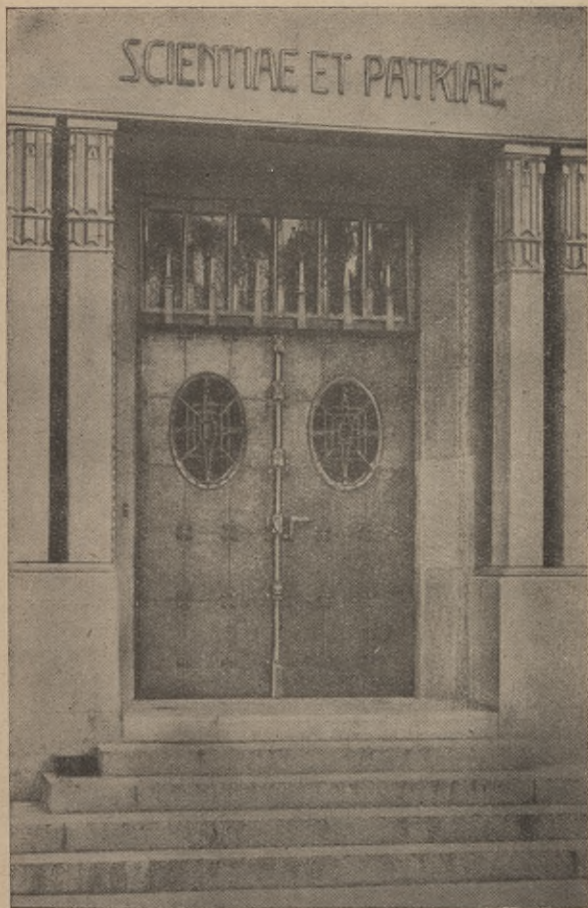
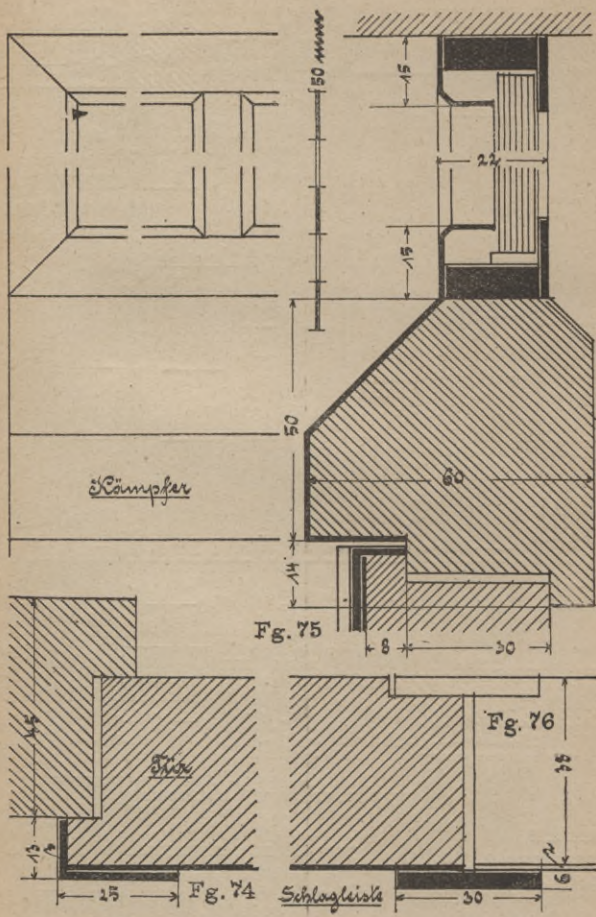
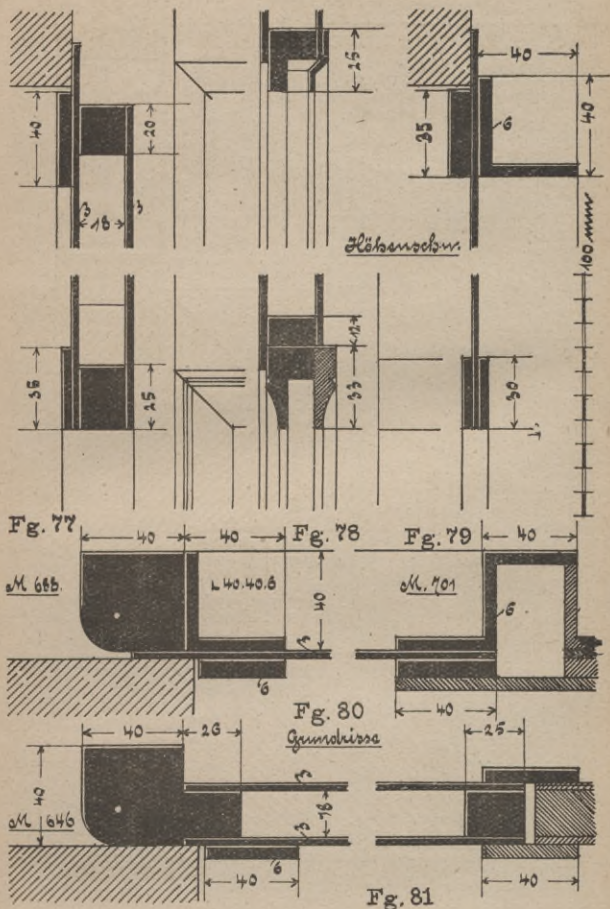
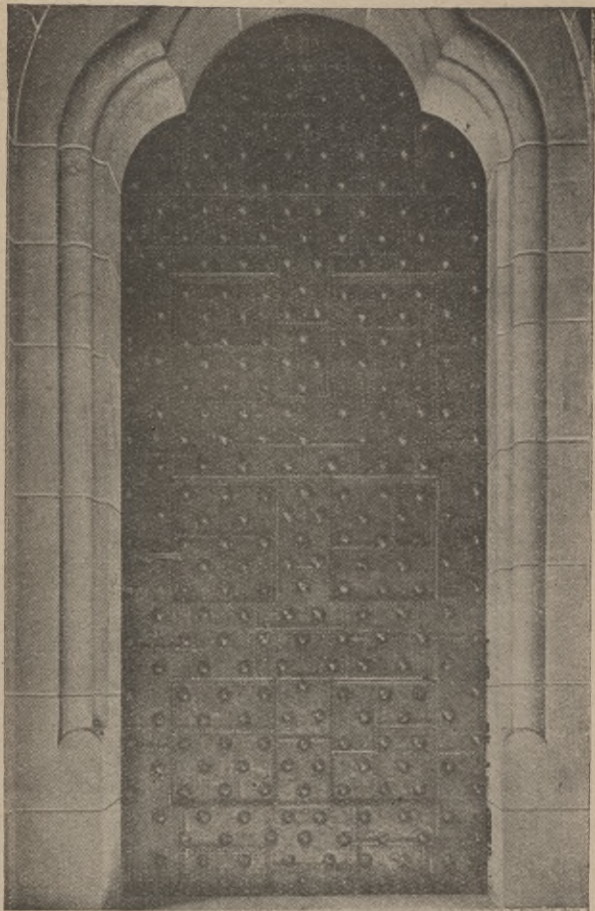


Fig. 73.







Fg. 82.

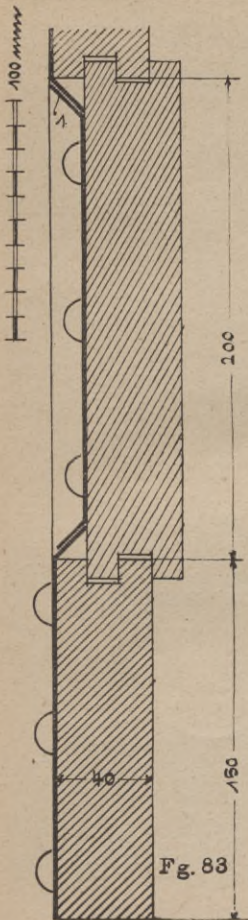


Fig. 83

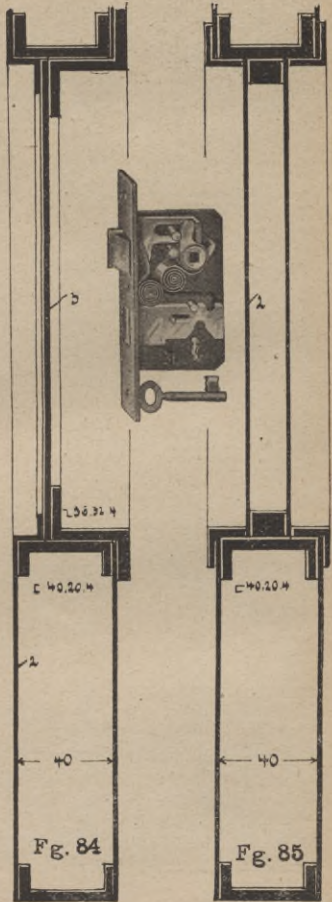
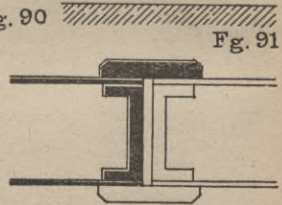
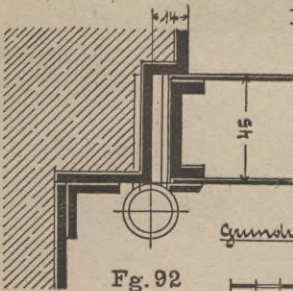
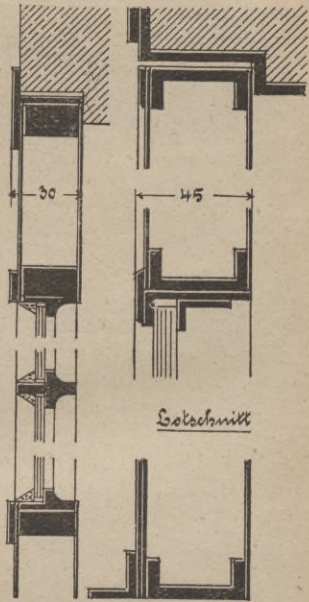
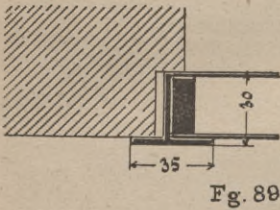
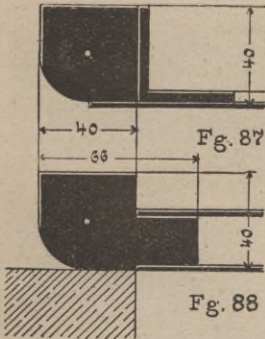


Fig. 84

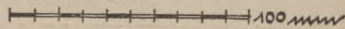
Fig. 85

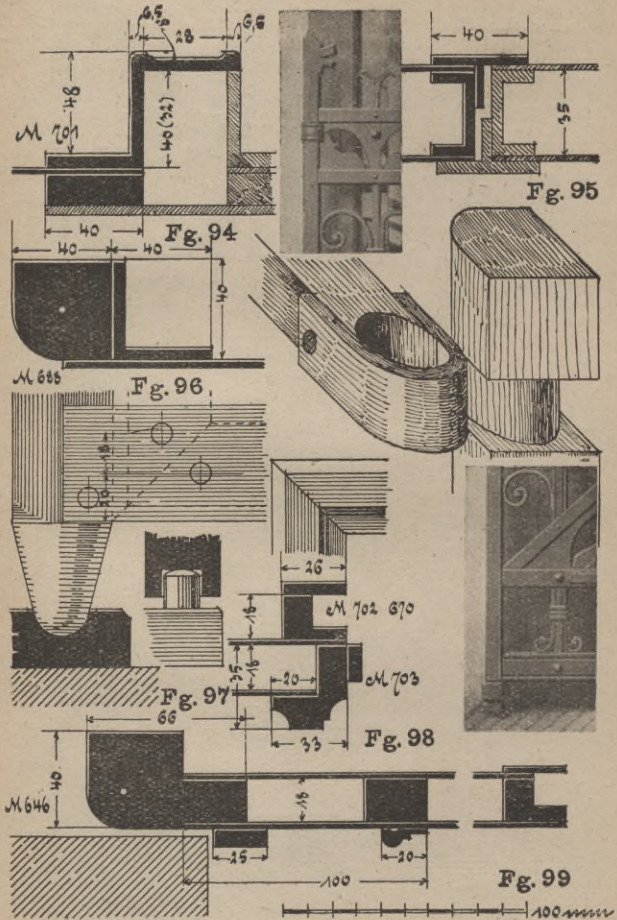


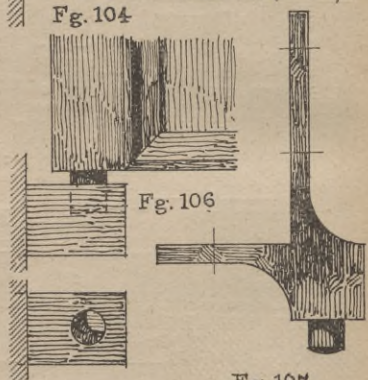
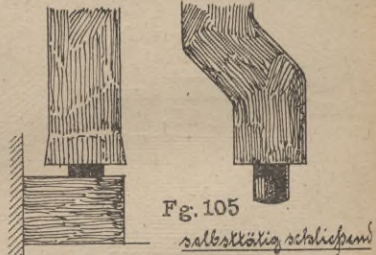
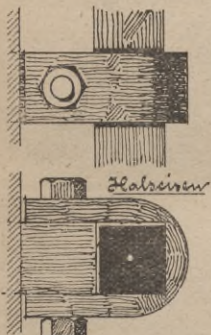
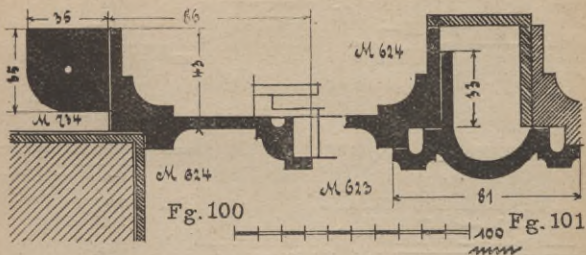
Fig. 86.



Gummlift







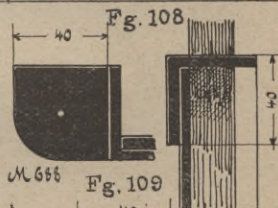
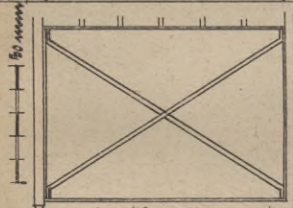
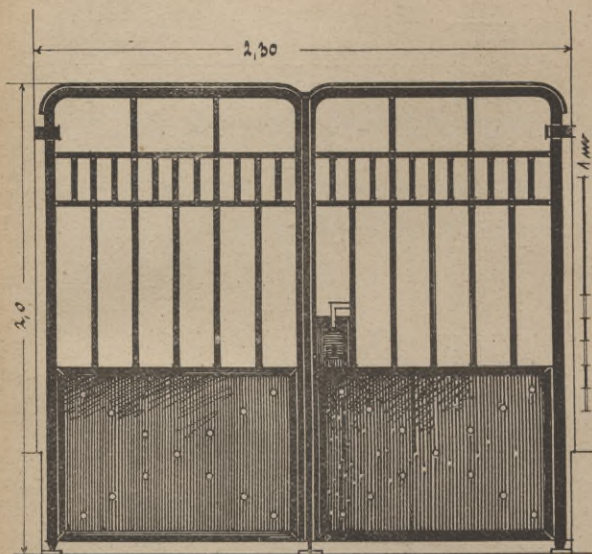
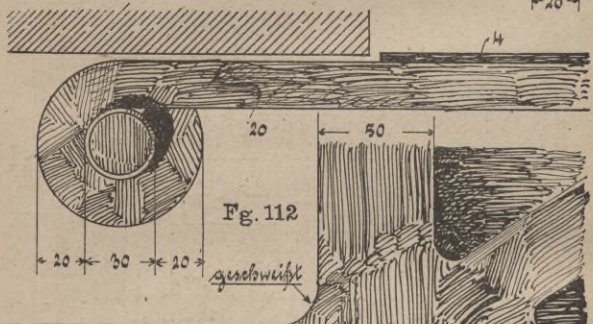
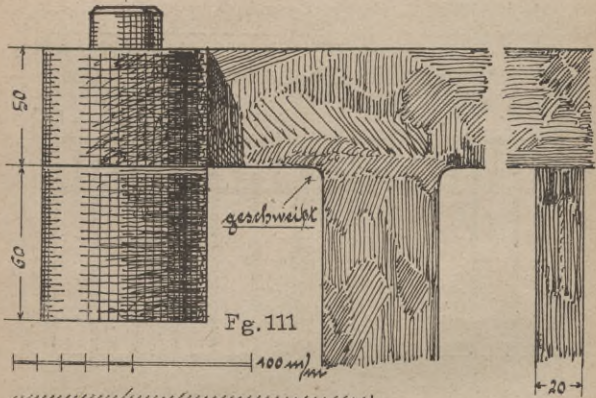


Fig. 110



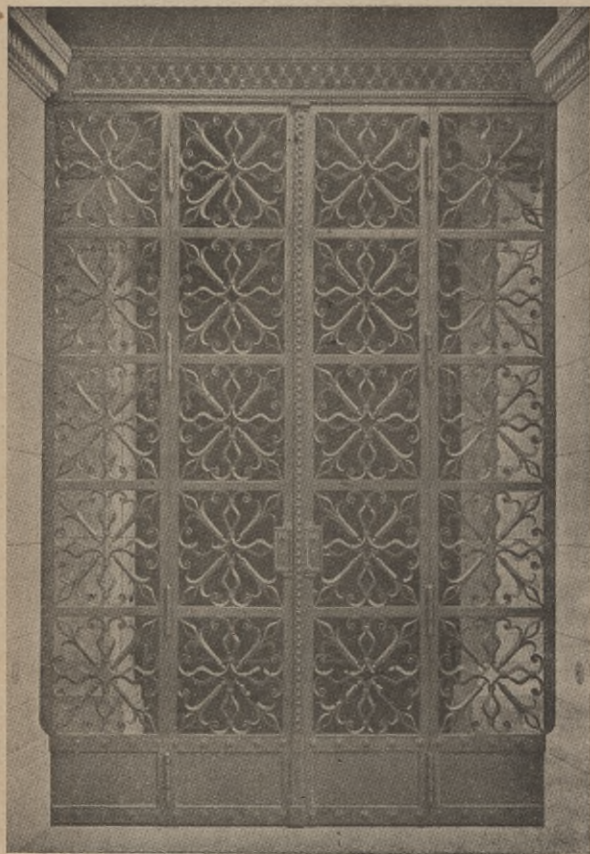
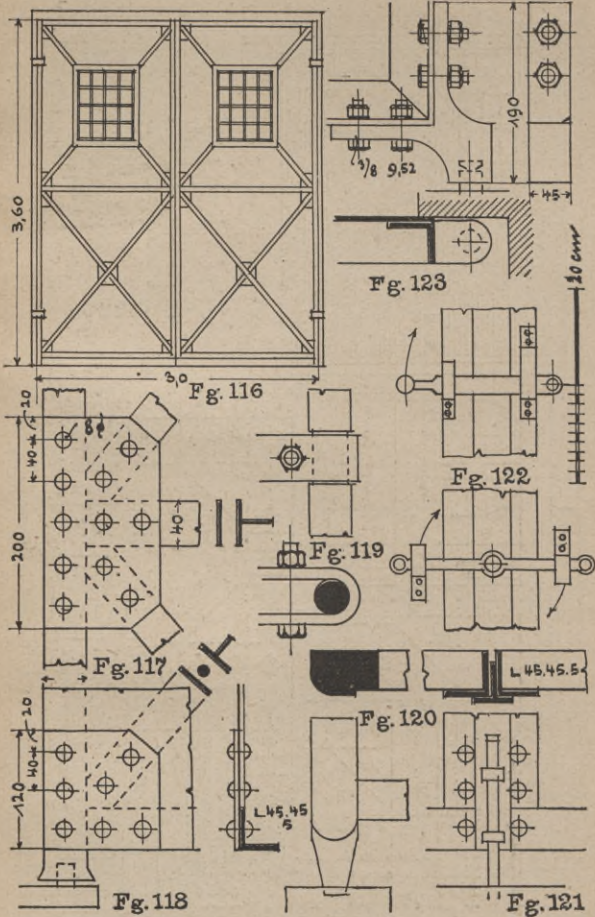


Fig. 114.



Fig. 115.



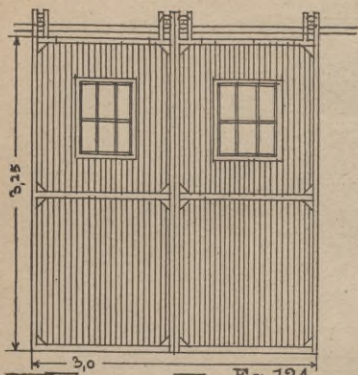


Fig. 124

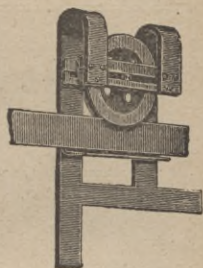


Fig. 132

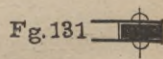


Fig. 131

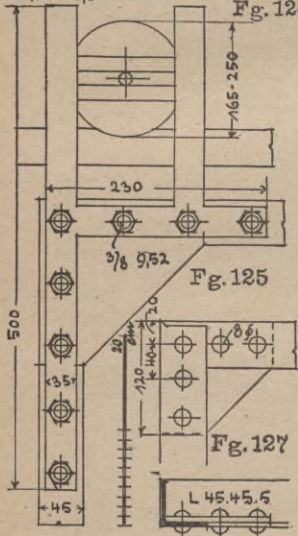


Fig. 125

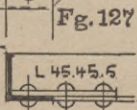


Fig. 127

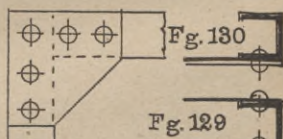


Fig. 130

Fig. 129

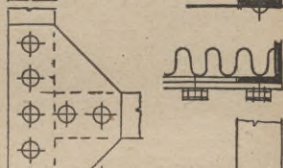


Fig. 126

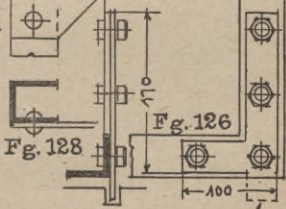


Fig. 128

rialien anzuwenden, die Beschädigungen ausschließen. Dafür eignen sich besonders Metalle, insbesondere Eisen. Metallbeschlagene Holztüren (Fg. 67—76) erfüllen recht gut diese Bedingungen, was in erhöhtem Maße bei Eisentüren (Fg. 77—93) der Fall ist.

§ 17. Tore (Taf. S. 75—82).

Die geringsten Abmessungen sind 2,3 m Breite und 2,8 m Höhe. Durchschnittlich erhalten sie 2,5—3,5 m Breite und 3,0—4,0 m Höhe. Kräftige Torpfosten (Fg. 94 bis 103) mit Drehdorn und Halseisen, ferner gute Versteifungen (Fg. 108) sind vorzusehen. Die formale Durchbildung (Fg. 114 u. 115) ist materialgemäß auszuführen. Besonders schwere Tore (Fg. 116—128) können als Dreh- oder Schiebetore ausgeführt werden. Besonders starker Beschlag ist vorzusehen.

VI. Abschnitt.

Beschläge

(Taf. S. 85—98).

Man unterscheidet „geschmiedete“, „fabrikmäßig hergestellte“ und „Gußbeschläge“; ferner „Drehbeschläge“ und „Verschlußbeschläge“.

§ 18. Geschmiedete Drehbeschläge (Taf. S. 85—88).

Die Drehbeschläge befestigt man teils an den feststehenden Rahmen oder Gewänden und auf den beweg-

lichen Flügeln. Zu unterscheiden sind je nach der Form „einfache“ Schuppen-, Kreuz-, Lang- oder Winkelbänder (Fig. 1—7); und „verzierte“ Aufsatzbänder (Fig. 8—28). Sachgemäße Bearbeitung ist vorzunehmen.

§ 19. Fabrikmäßig hergestellte Drehbeschläge (Taf. S. 89 u. 90).

Im Handel sind vertreten die Aufsatz- oder Einsteckbänder, „einfaches Aufsatzband“ (Fig. 29), „Düsseldorfer Band“ (Fig. 34), „Fitschen“ (Fig. 35) und das „Berliner Band“ (Fig. 41). Je nach der Falzbildung sind es „glatte“, „gekröpfte“ und „ausgewinkelte“ Befestigungslappen.

§ 20. Geschmiedete Schloßbeschläge (Taf. S. 91 u. 92).

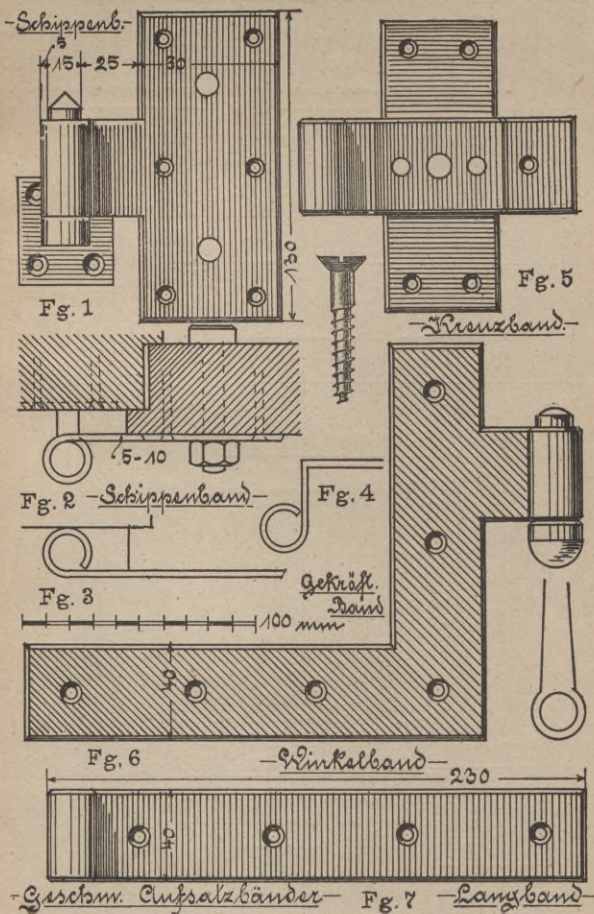
Geschmiedete Türdrücker mit Schließblechen (Fig. 42 bis 48) sind im allgemeinen nicht üblich. Immerhin sollen diese dort Verwendung finden, wo geschmiedete Bänder vorgesehen sind.

§ 21. Gegossene Schloßbeschläge (Taf. S. 93 u. 94).

Im Handel sind diese in sehr mannigfaltiger, geschmackvoller Gestaltung und Ausführung (Fig. 49—61). Die Verschußbeschläge, die Schlösser, werden entweder aufgesetzt oder eingesteckt und an den feststehenden und beweglichen Teilen befestigt. Fabrikware.

§ 22. Kastenschlösser (Taf. S. 95).

Diese bestehen aus Schließkasten, Druckriegel oder Drückerfalle, Schloßriegel nebst Schließblech (Fig. 62—68). Bei solider Ausführung sind diese auch für Haustüren verwendbar. Die eingetragenen Abmessungen gelten für normale Türen.



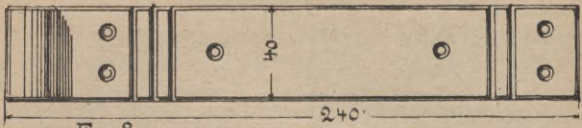


Fig. 8



Fig. 9



Fig 14



Fig. 10

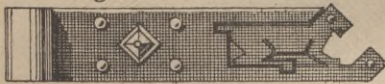


Fig. 11

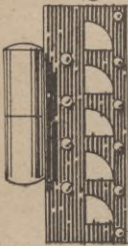


Fig. 12



Fig. 15

Geschm. Aufsatzbänder

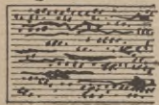
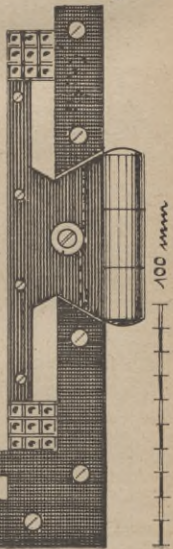
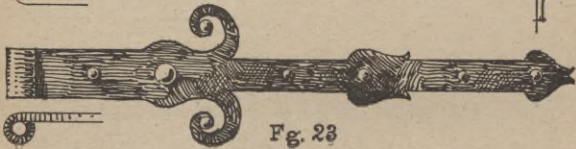
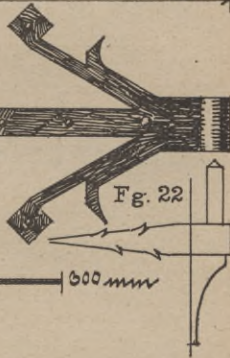
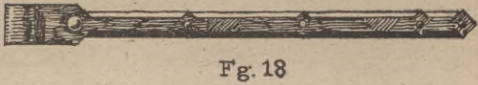
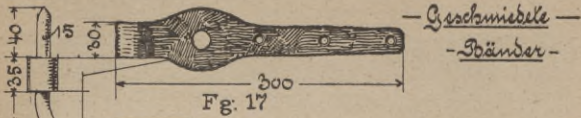


Fig. 13

Fig. 16



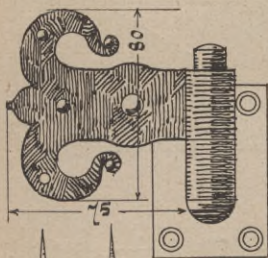
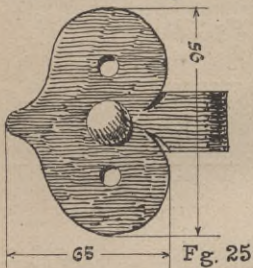
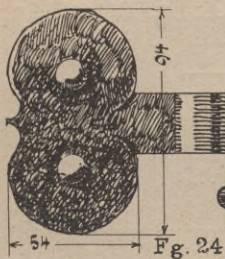


Fig. 27

Geschmiedets Bänder

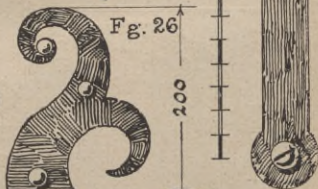
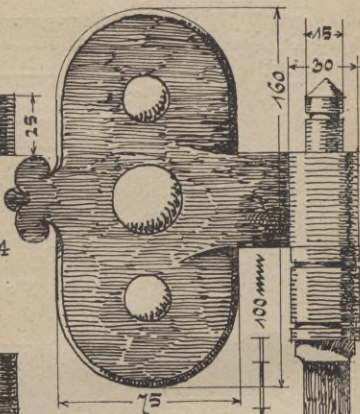


Fig. 26

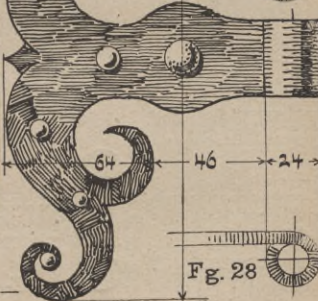


Fig. 28

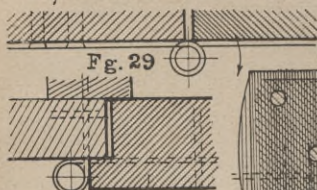
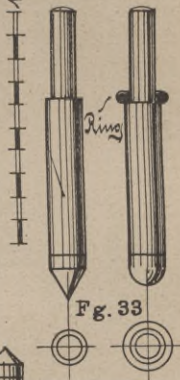
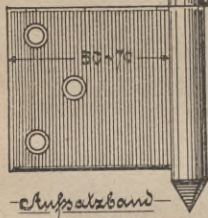
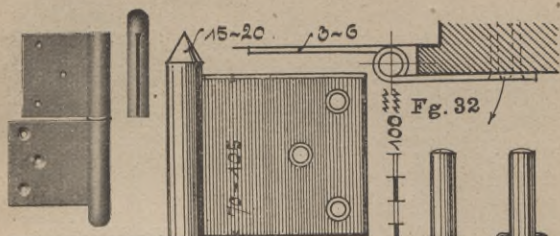


Fig. 30

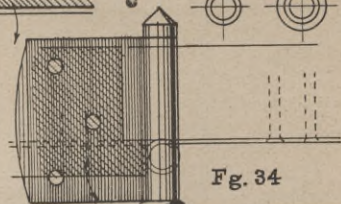


Fig. 34

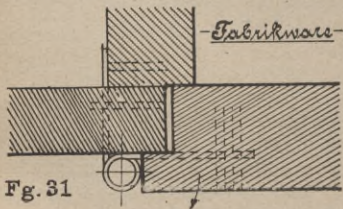
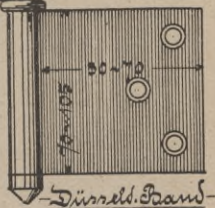


Fig. 31



Dünnblechband

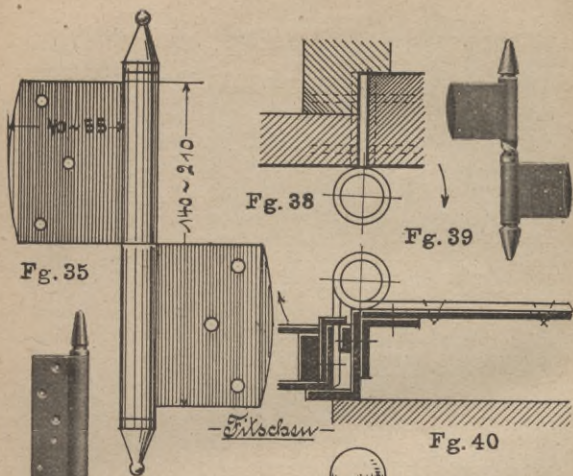
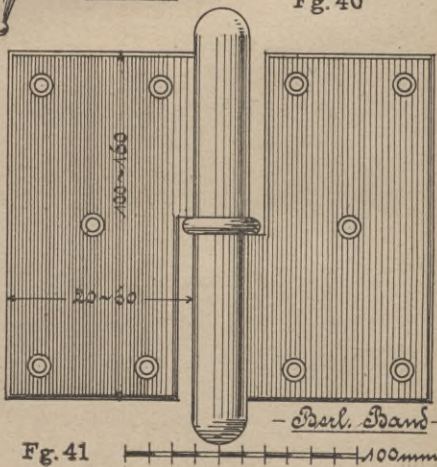
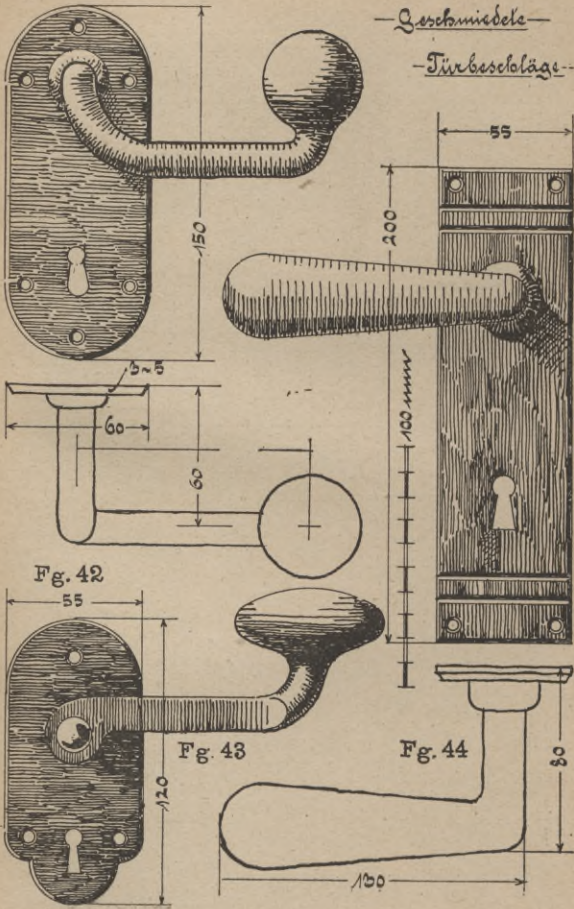


Fig. 36



- Geschmiedete -
- Türbeschläge -



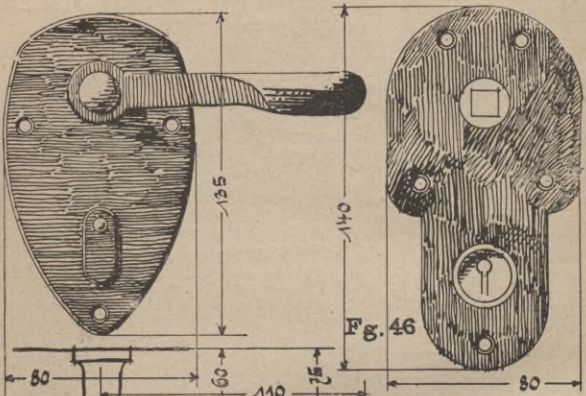


Fig. 45

Fig. 46

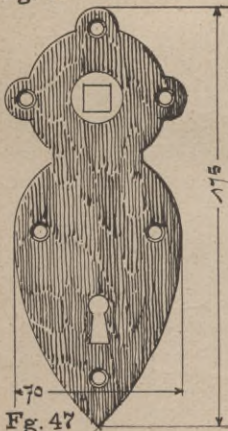


Fig. 47

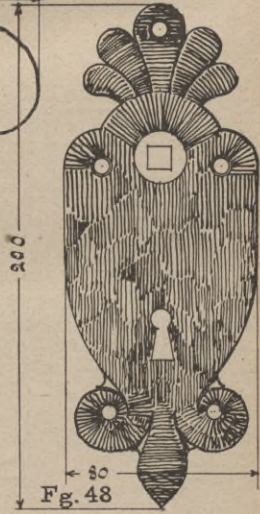
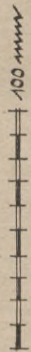


Fig. 48

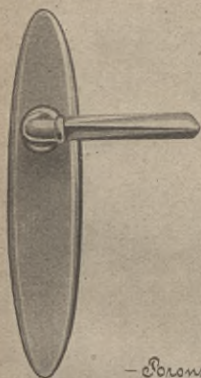


Fig. 49



Fig. 50

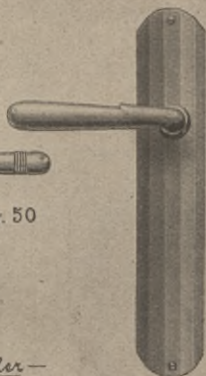


Fig. 51

— Bronze-Türdrücker —

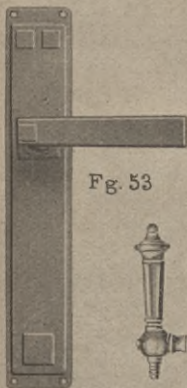


Fig. 53



Fig. 52

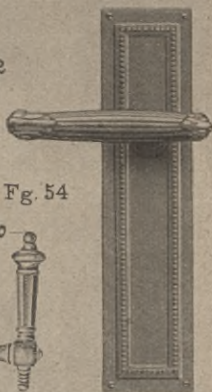


Fig. 54

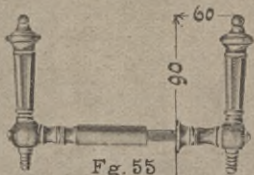


Fig. 55



Fig. 57



Fig. 56



Fig. 58

- Bronze-Türbrücker -



Fig. 60

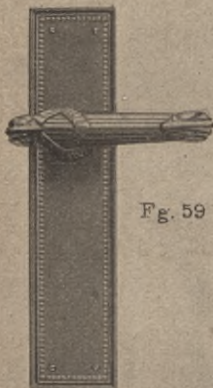


Fig. 59

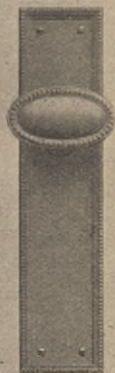
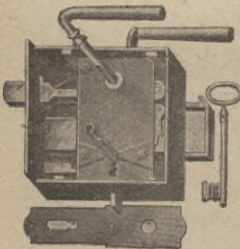
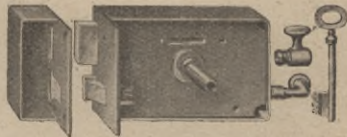
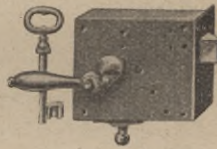
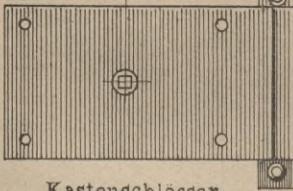
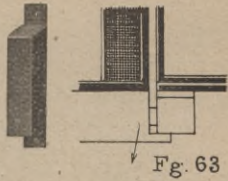
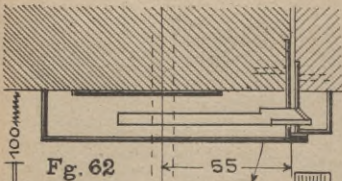


Fig. 61



Fabrikware

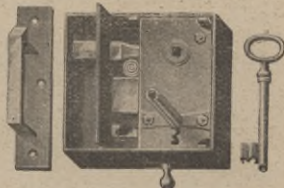


Fig. 67

Fig. 68

Einsteckschlösser

Fabrikware

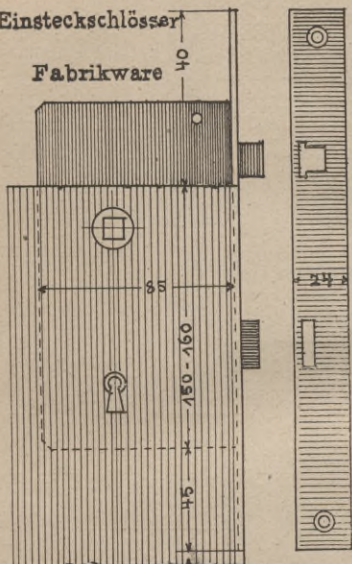


Fig. 69

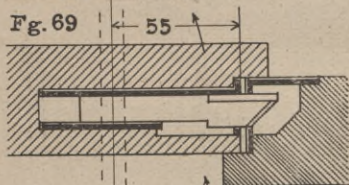


Fig. 70

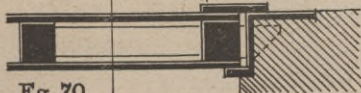


Fig. 71

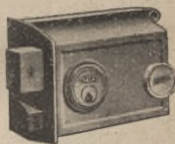
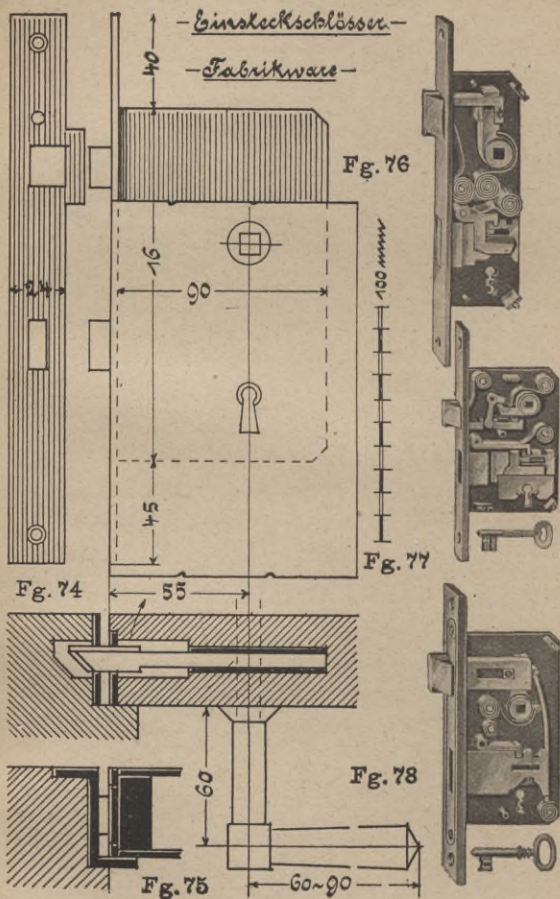
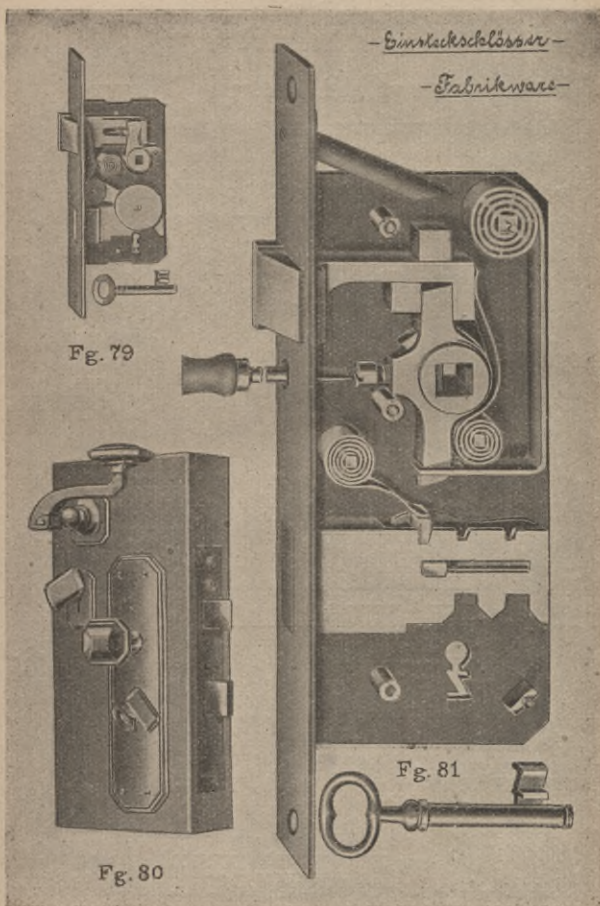


Fig. 72



Fig. 73





§ 23. Einsteckschlösser (Taf. S. 96—98).

Diese werden in die Türrahmen eingelassen (Fig. 69 bis 81). Man verwendet sie für Zimmer-, Flur- und Balkontüren, und bei besonders starker Bauart für Haustüren (Fig. 81).

VII. Abschnitt.

Einfriedigungen

(Taf. S. 100—110).

Einfriedigungen haben den Zweck, Grundstücke abzuschließen und unbefugten Zutritt von Menschen und Tieren zu hindern. Durch geschickte Anordnung der geraden und geschweiften Teile kann man recht gute Wirkungen erzielen. Übermäßige Verzierungen sind im allgemeinen verfehlt; namentlich vermeide man Verzierungen, die geeignet sind, Vorübergehende zu schädigen. Einfache, schlichte Formen sind daher am geeignetsten. Stabentfernungen nicht über 15 cm. Die Höhe beträgt durchschnittlich 1,5—2,0 m. Gute Befestigung — Eindübeln mit Zementguß 1:1 — ist unbedingt vorzunehmen, namentlich an den Pfeileranschlüssen. Außerdem sind Versteifungen, die meist nach innen gerichtet sind, vorzusehen.

§ 24. Einfache Gitter (Taf. S. 100).

Die einfachsten Gitter bestehen aus Höhen und Querstäben (Fig. 1—4). Der untere Teil wird zweckmäßig mit Drahtgeflecht abgedichtet.

§ 25. Verzierte Gitter (Taf. S. 101—103).

Reichere Gestaltung (Fig. 5—12) kann durch mannigfaltige Stabanordnung, durch Flachschniedung, durch

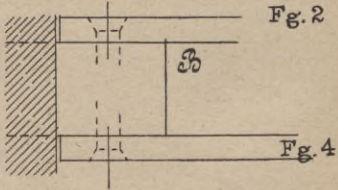
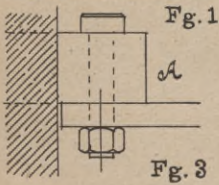
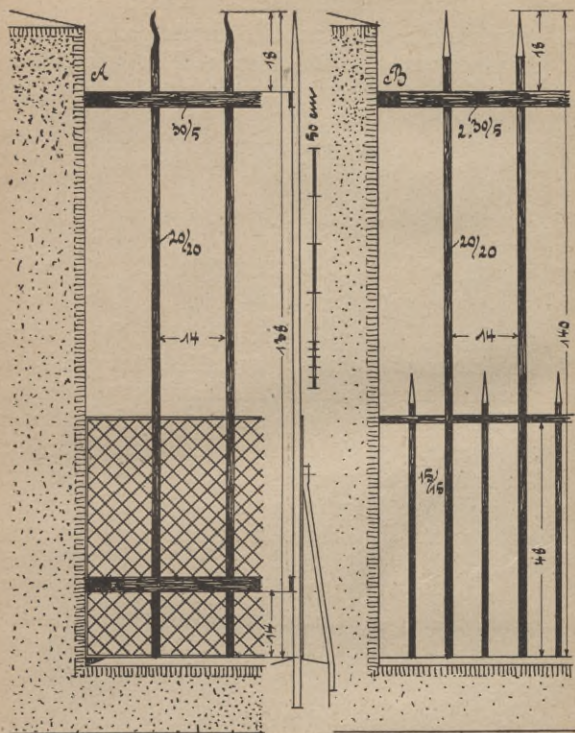


Fig. 3

Fig. 4

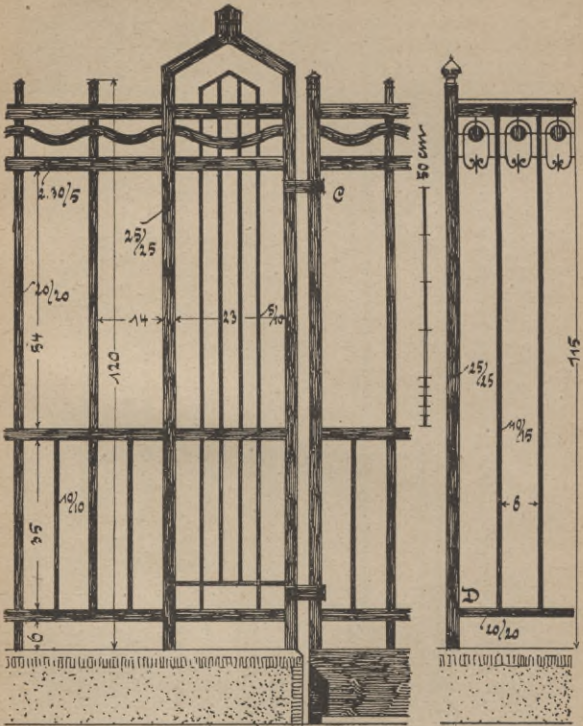


Fig. 5

Fig. 6

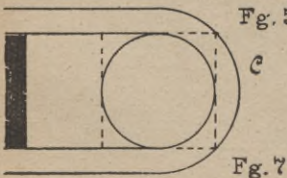


Fig. 7

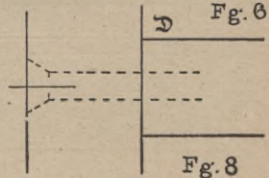


Fig. 8

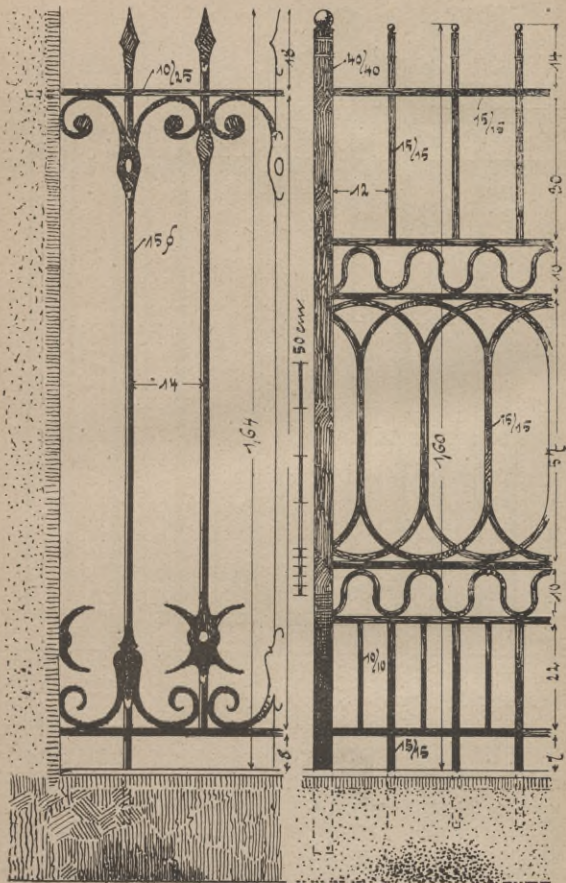


Fig. 9

Fig. 10

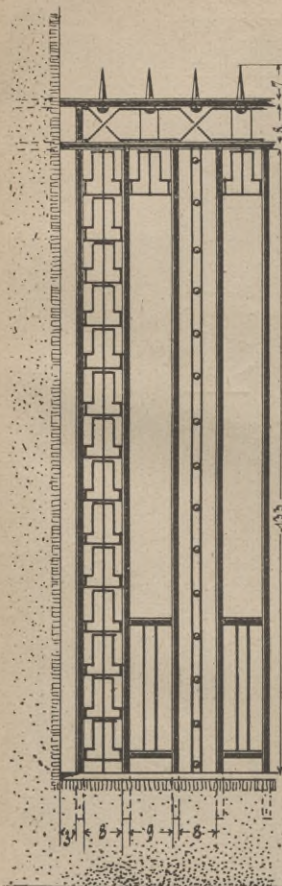


Fig. 11

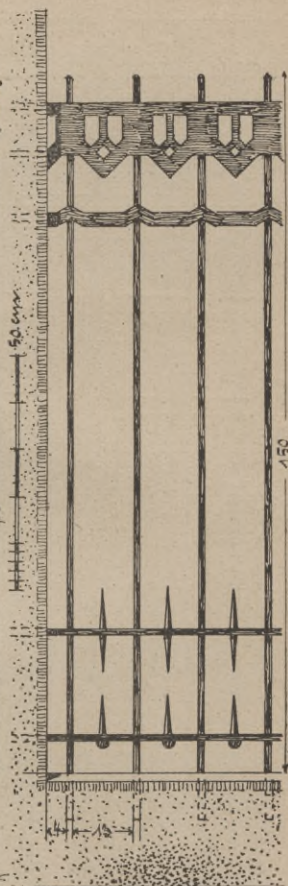


Fig. 12

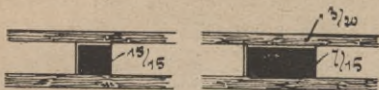


Fig. 13

Fig. 14

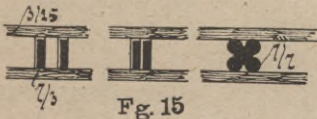


Fig. 15

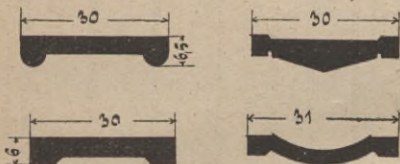


Fig. 18



Fig. 17



Fig. 19

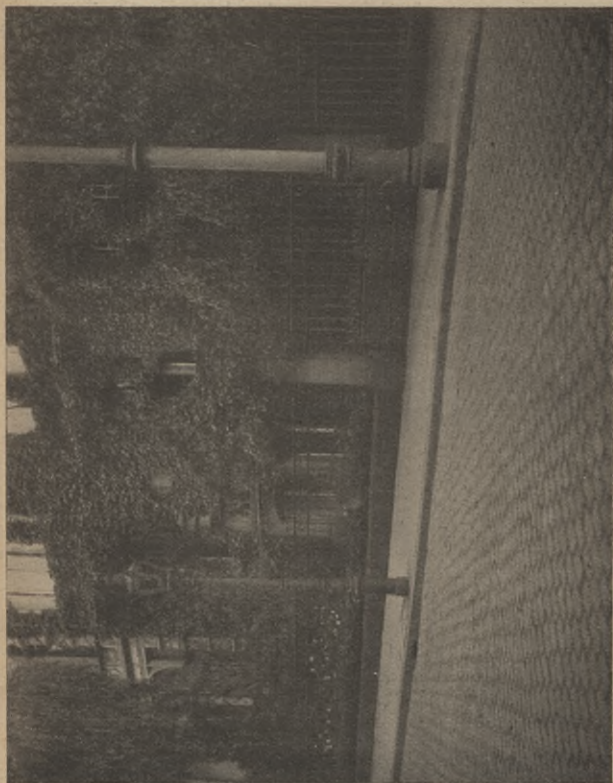


Fig. 20.

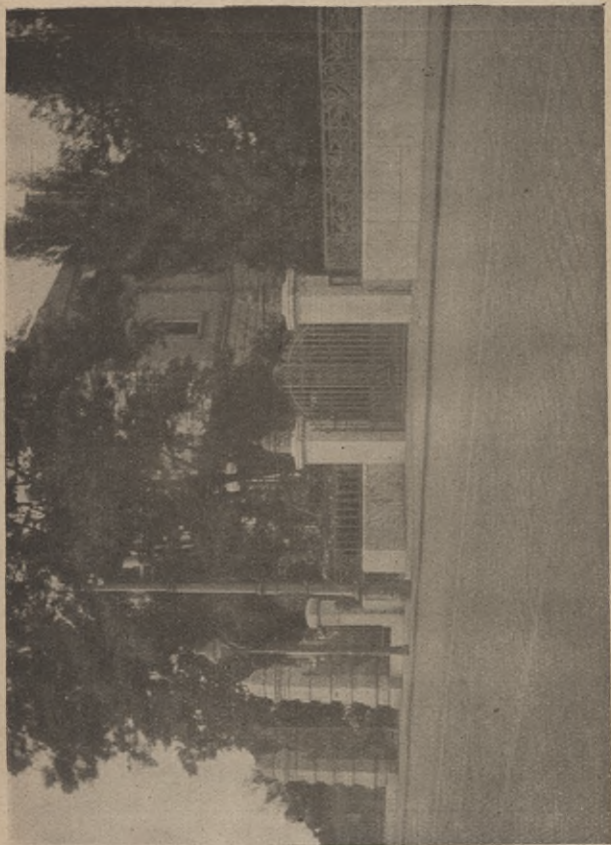


Fig. 21.

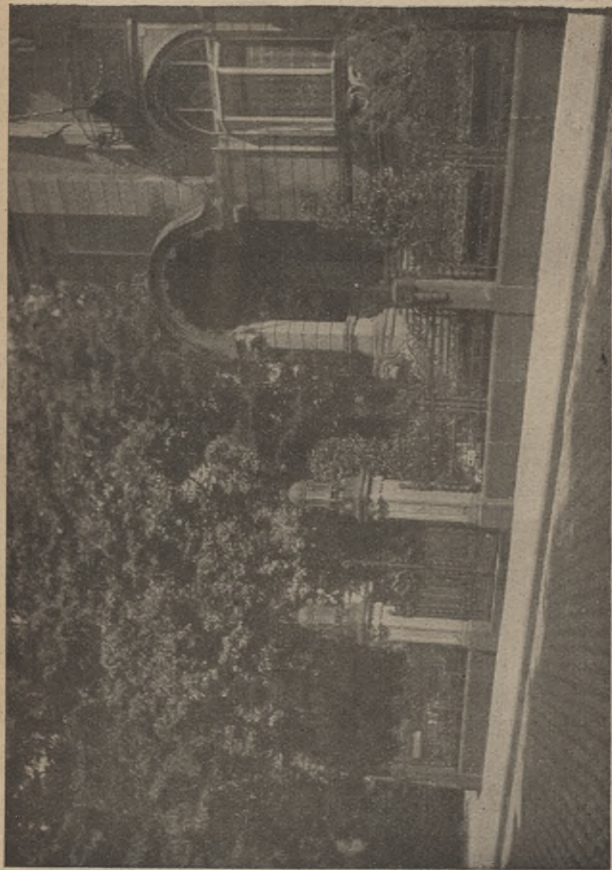


Fig. 22.

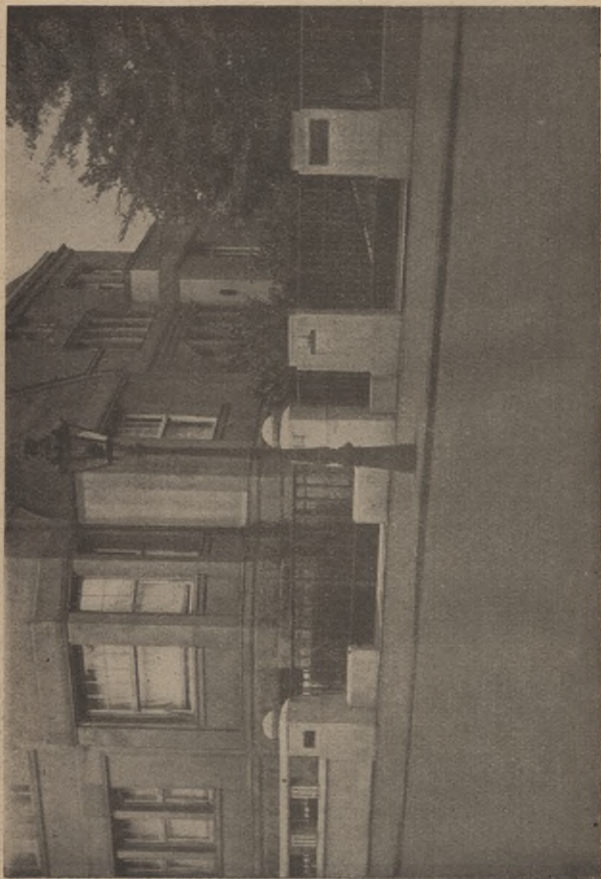


Fig. 23.

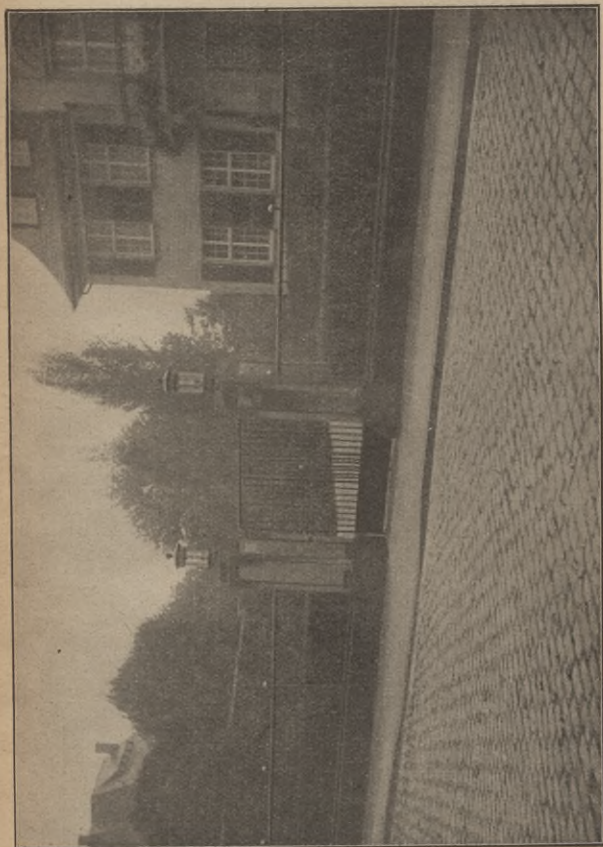


Fig. 24.



Fig. 25.

Einlegung von Wellenbändern und Anbringung von gelochten Blechen bewirkt werden.

§ 26. Zierstabgitter (Taf. S. 104—110).

Bei Verwendung der schmiedbaren Zierstäbe erzielt man Gitter (Fg. 13—19) in vielseitiger Gestaltung und Eigenart. Ausgeführte Beispiele Fg. 20—25.

VIII. Abschnitt.

Tür- und Fenstergitter.

§ 27. Türvergitterung (Taf. S. 112 u. 113).

Türöffnungen sind diebessicher zu vergittern (Fg. 1—12). Die formale Durchbildung, die mit einfachen Mitteln durch geschickte Stabanordnung erzielt werden kann, ist dem besonderen Zweck anzupassen. Die Befestigung derselben (Fg. 2—6) kann auf der Tür, in der Leibung oder beiderseits erfolgen.

§ 28. Fenstergitter.

Wie vorher. Die Vergitterung (Fg. 10—15) ist je nach Zweck, Zierat oder Abwehr gebildet. Beides läßt sich recht gut vereinigen.

IX. Abschnitt.

Brüstungsgitter.

§ 29. Balkongitter (Taf. S. 114—117).

Plattformaustritte (Balkongitter u. dgl.) sind mit Schutzgittern auszustatten. Brüstungshöhe mindestens

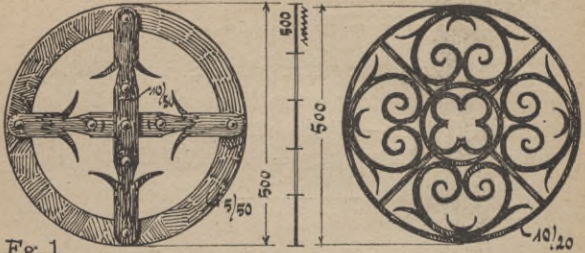


Fig. 1

10/10

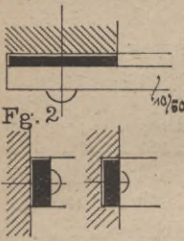


Fig. 2

Fig. 3

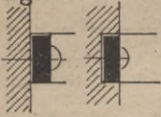


Fig. 4

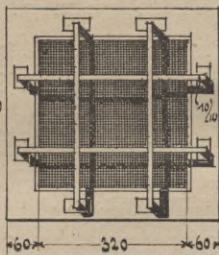


Fig. 5

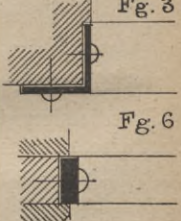


Fig. 6

Fig. 7

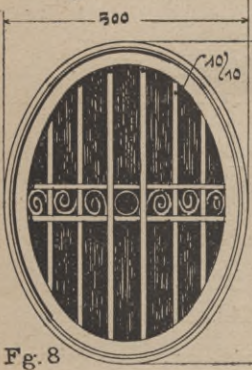


Fig. 8

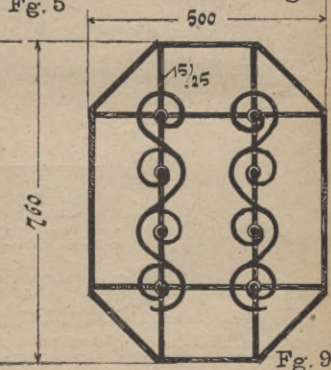
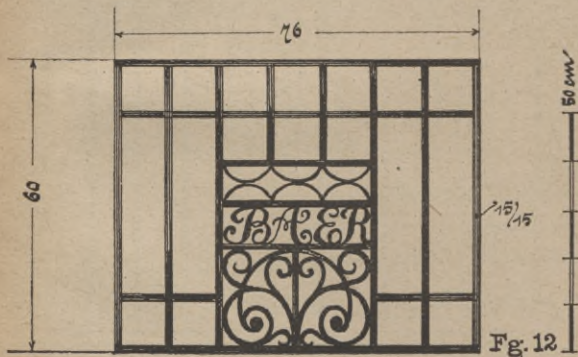
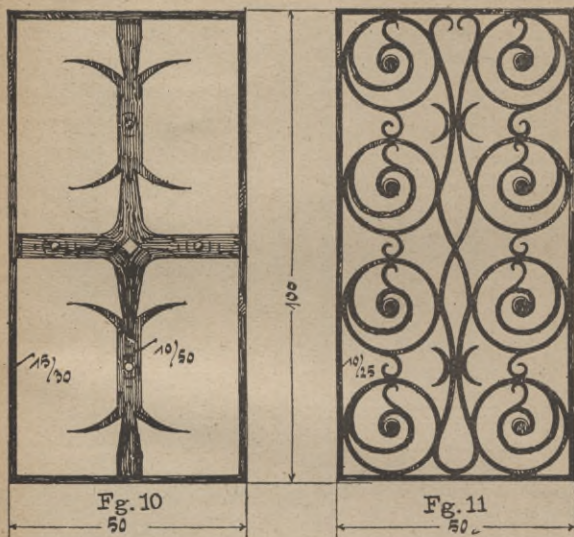


Fig. 9



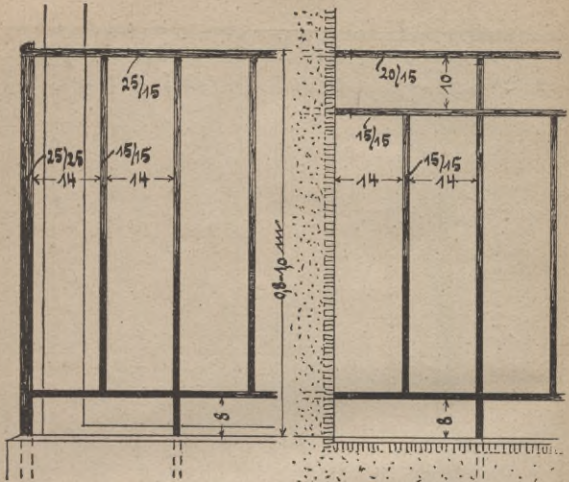


Fig. 1

Fig. 3

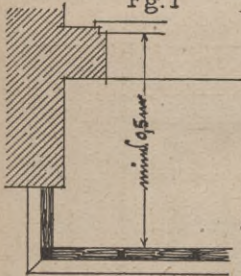
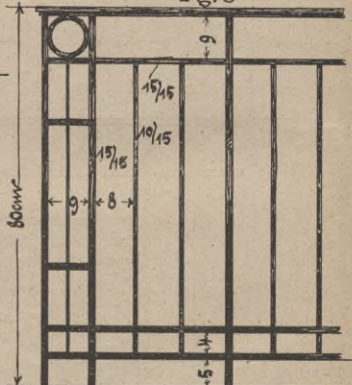
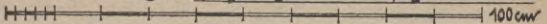
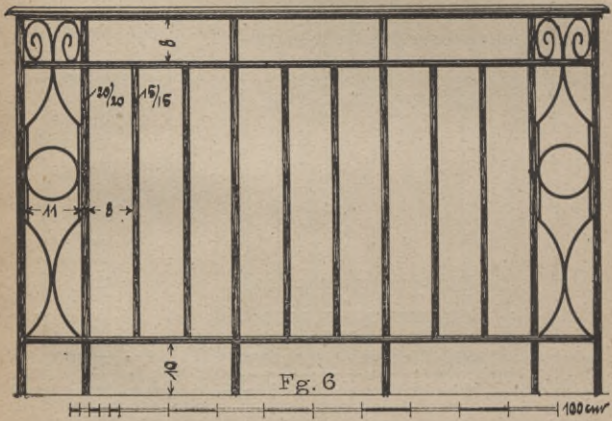
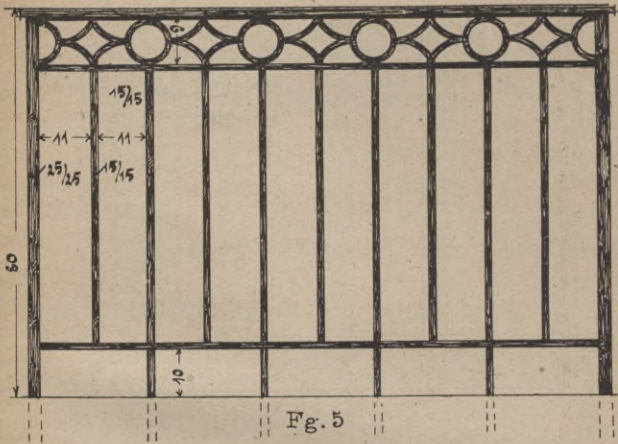


Fig. 2



Brüstungsgitter
Fig. 4





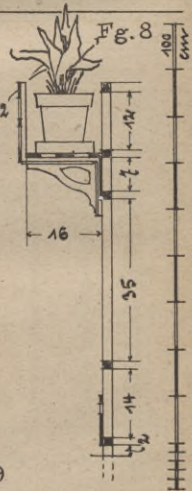
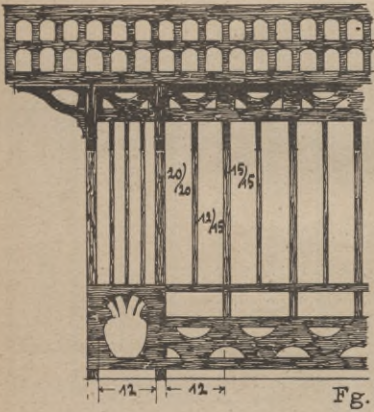
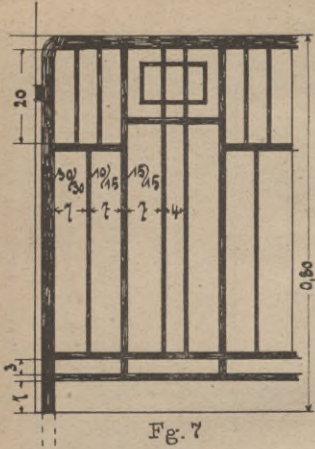
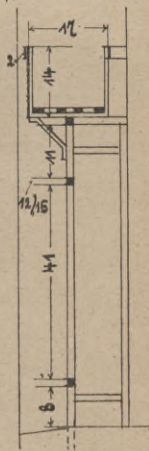
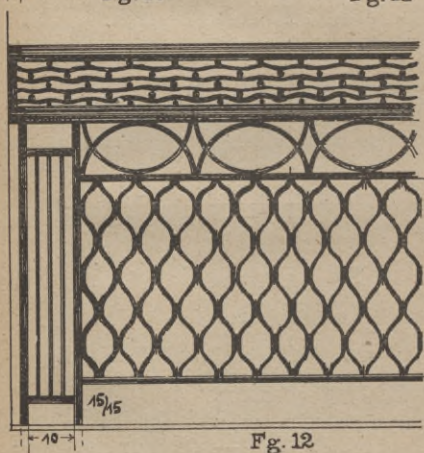
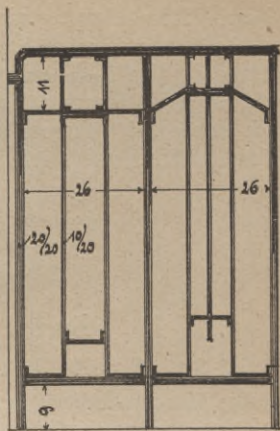
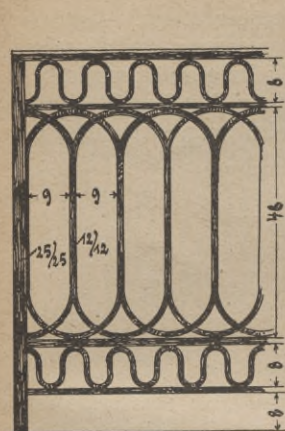


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9



80 cm. Stabentfernung nicht über 14 cm. Auch hierbei kann durch geschickte Stabanordnung und bescheidene Verzierung (Fig. 1—8) gute Wirkung erzielt werden. Einrichtungen für Blumenaufstellung (Fig. 9 u. 12) sind vielfach erwünscht. Sichere Befestigung, mit eingegossenen Dübeln, ist unbedingt erforderlich.

X. Abschnitt.

Sonnendächer.

§ 30. Sonnendachgestänge. (Taf. S. 119).

Die Markisen haben den Zweck, die Sonnenstrahlen aus den Räumen, namentlich aus den Schaufenstern, fernzuhalten. Die Gestänge müssen leicht beweglich und einfach zu handhaben sein. Sie bestehen aus dem zusammenlegbaren Gestänge (Fig. 1—9) und dem Kurbelantrieb (Fig. 3). Das Kurbelgestänge wird fabrikmäßig hergestellt, dagegen wird das Hauptgestänge, den jeweiligen Verhältnissen angepaßt, vom Schlosser aus Flach-, Winkel-, I- oder Rund-eisen gefertigt.

XI. Abschnitt.

Glasdächer.

§ 31. Äußere Glasdächer (Taf. S. 120).

Die Dachhülle besteht, abgesehen von dem Traggerüst (Dachkonstruktion), aus den Sprossen (Sparren) und den eingekitteten Glasscheiben (Fig. 1—12). Für einfache Ausführungen über untergeordneten Räumen verwendet man

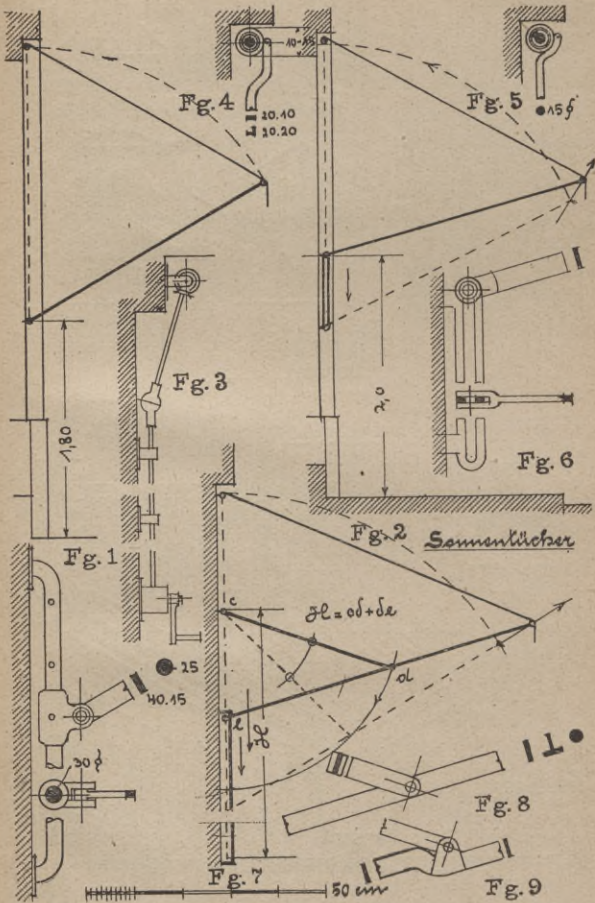




Fig. 1

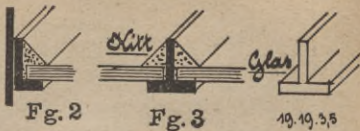


Fig. 2

Fig. 3

19, 19.3, 5



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

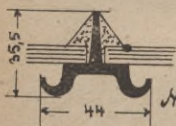


Fig. 8

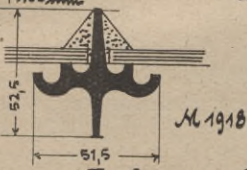


Fig. 9



Fig. 10

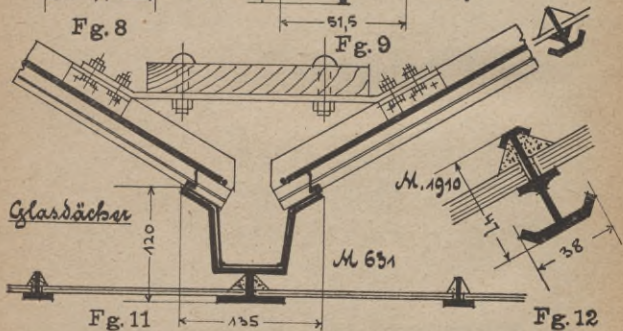


Fig. 11

Fig. 12

die normalen Profileisen (Fig. 1—6). Die hierbei bemerkbaren Mängel des Tropfwassers sind leicht zu beseitigen durch Anwendung der besonders hierfür gewalzten Profileisen (Fig. 7—12) mit Schwitzwasserrinne. Die einzelnen Sprossen führen das Tropfwasser in eine Sammelrinne, die an geeigneter Stelle an ein Abfallrohr anschließt.

§ 32. Glasdecken (Taf. S. 120).

Die mit Oberlicht versehenen Räume erhalten deckenförmigen Glasabschluß. Damit erhalten die Räume guten Raumabschluß (Fig. 11).

XII. Abschnitt.

Verschiedenes (Taf. S. 122—130).



Fig. 1—4.



Fig. 5—10.



Fig. 11—14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.

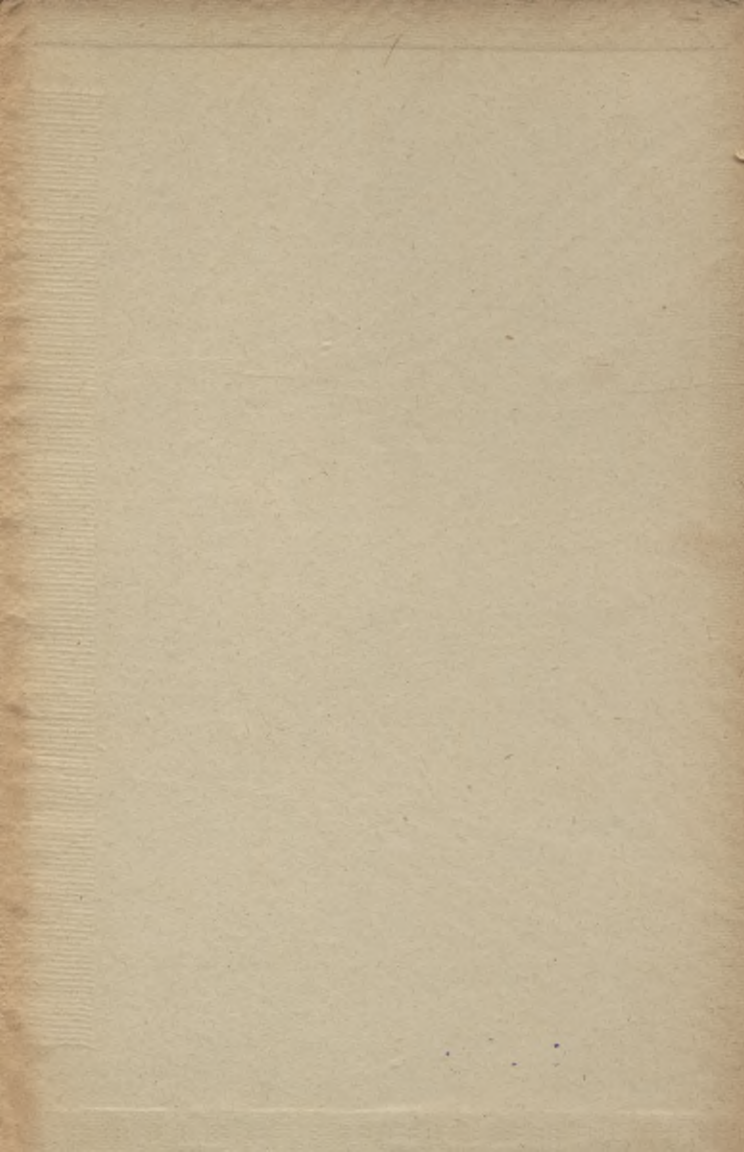


Register.

- Anordnung der Treppen 26.
Anordnung der Türen 52.
Aufsatzbänder 86.
- Bänder 86.
Baustoffe 5.
Beanspruchung 5.
Belastungen 8.
Berechnungen 11.
Beschlüge 83.
Biegefestigkeit 13.
Brüstungsgitter 111.
- Drehbeschlag 83.
Drücker 91.
Druckfestigkeit 11.
- Eigengewichte 6.
Einfriedigungen 99.
Einsteckschlösser 97.
Eisenzargen 52.
- Falze 54.
Fenstergitter 111.
Flußeisen 9.
Fußschmiege 26.
- Gewichte 5.
Gitter 99.
Glasdächer 118.
Glasdecken 121.
- Halseisen 76.
Haustüren 57.
- Jolytreppen 41.
- Kämpfer 65.
Kastenschlösser 95.
Knickfestigkeit 18.
Konstruktion der Treppen 33.
- Ladentüren 65.
Lasten 11.
- Markisen 118.
- Nietungen 33.
Nutzlast 5.
- Pendeltüren 63.
Podeste 31.
Pulstreppen 45.
- Riffelblech 37.
- Satteltreppe 26.
Schiebetore 82.
Schiebetüren 63.
Schlösser 84.
Schubfestigkeit 13.
Sonnendächer 114.
Stützen 23.
- Träger 19.
Trägheitsmomente 17.
Treppen 24.
Treppengeländer 46.
Türen und Tore 51.
- Unterzüge 22.
- Verschiedenes 121.
Vollwange 35.
- Wangenfuß 33.
Wangentreppe 26.
Wendeltreppe 26.
Widerstandsmomente 17.
- Zargen 67.
Zierstäbe 111.
Zugfestigkeit 12.

2100

S - 96



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



I-301342



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000295789