

O. Siebert

Bautechnische Regeln und Grundsätze. Zum Gebrauche bei Prüfung von Bauanträgen und Überwachung Bauten in polizeilicher Hinsicht zusammengestellt

Bautechnische
Regeln und Grundsätze.

Zum Gebrauche
bei Prüfung von Bauanträgen und Überwachung von Bauten
in polizeilicher Hinsicht zusammengestellt

von

O. Siebert,
Baurat.

Mit 88 in den Text gedruckten Figuren.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1903.

ISBN 978-3-642-51915-4 ISBN 978-3-642-51977-2 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-51977-2

V o r w o r t.

Bei Zunahme der Bevölkerung in Deutschland während der letzten Jahrzehnte haben sich vorwiegend die Städte vergrößert und sind noch weiter im Wachsen begriffen. Bei der Vergrößerung einer Stadt fällt zumeist auch das innerhalb ihres Gebietes gelegene, bisher noch freie Gelände der Bebauung anheim. Niedrige Häuser werden durch höhere ersetzt, enge Höfe angelegt und Hintergebäude errichtet. Gärten und freie Plätze innerhalb der Grundstücke aber verschwinden mehr und mehr.

Wegen der mit einer so dichten Bebauung verbundenen schädlichen Folgen für die öffentliche Gesundheit ist man in neuerer Zeit dazu übergegangen, die Bebauung der Grundstücke nur bis zu einem gewissen Grade zu gestatten und die Höhe der Gebäude einzuschränken. Gleichzeitig hat man für Zuleitung von gutem Wasser, für Entwässerung der Grundstücke und Wegschaffung der Abfallstoffe mehr als bisher gesorgt.

Ferner ist die Feuergefährdung zu bekämpfen. Die Zahl der Theaterbrände hat sich zwar infolge der im Jahre 1889 erlassenen Vorschriften über die Anlage und die innere Einrichtung von Theatern, Zirkusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen bedeutend verringert — in Preußen sind derartige Brände größeren Umfanges nach jenem Zeitpunkte überhaupt nicht mehr vorgekommen —, andere Gebäude dagegen werden noch häufig durch Feuer zerstört. Die Einschränkung dieser Gefahr ist um so dringender, als bei größeren Bränden oft Menschenleben vernichtet werden.

Zahlreiche und immer wiederkehrende Einstürze von Neubauten oder einzelnen Teilen derselben machen eine größere Gewähr für die Standfestigkeit der Gebäude nötig. Auch die für den Verkehr innerhalb der Gebäude erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen bedürfen zuweilen einer größeren Beachtung.

Die aus allen diesen Rücksichten an die Bebauung im ganzen und an die einzelnen Bauten zu stellenden Anforderungen sind in Bauordnungen und Ortsgesetzen enthalten. Diese Vorschriften sind

je nach der Lage und Größe des Ortes sowie nach seinen besonderen Eigentümlichkeiten verschieden. Selbst in einem Orte kann es geboten sein, einzelne Ortsteile ungleich zu behandeln. Allgemein gültige Bauvorschriften können daher nur in beschränktem Umfange aufgestellt werden.

Die Änderung der Verhältnisse, unter denen eine Bauordnung entstanden ist, wie beispielsweise die Vergrößerung des Ortes, die Entwicklung von Handel und Industrie oder die Einführung neuer Baustoffe, erfordern auch eine Änderung mancher Bauvorschriften. Die Bauordnungen müssen daher von Zeit zu Zeit neu bearbeitet werden.

Die Anwendung der bestehenden Bauvorschriften bei Prüfung der Bauentwürfe und bei Überwachung der Bauten bedarf in jedem Falle der Beurteilung durch einen Bau-Sachverständigen. Diese Beurteilung zu erleichtern und die Aufmerksamkeit auf das in baupolizeilicher Hinsicht Wesentliche hinzulenken, ist der nächste Zweck dieser Schrift. Darüber hinaus möge sie bei Neubearbeitung von Bauvorschriften einigen Anhalt geben und zur Verminderung der Bauunfälle beitragen.

Die Schrift ist in vier Abschnitte und die nötigen Unterabschnitte geteilt. Die Hauptabschnitte behandeln der Reihe nach: das Verfahren bei Genehmigung der Bauentwürfe und Überwachung der Bauten, die Sicherheit der Gebäude, die Bauausführungen und zuletzt einzelne Bauanlagen. Wo es zur Deutlichkeit nötig ist, sind Figuren beigegeben.

Königsberg i. Pr., im April 1903.

Der Verfasser.

Inhalt.

I. Abschnitt.

Verfahren bei Genehmigung und Überwachung der Bauten.

	Seite
A. Prüfung und Genehmigung der Bauentwürfe	1
1. Bauantrag	1
a) Genehmigungspflichtige Bauten	1
b) Bauvorlagen	2
2. Prüfung der Bauvorlagen	5
a) Prüfung der Bauvorlagen im allgemeinen	5
b) " " " " besonderen	8
3. Baugenehmigung	10
B. Überwachung der Bauausführungen	11
1. Allgemeines	11
2. Abnahmen	12
a) Fundamentabnahme	12
b) Rohbauabnahme	13
c) Gebrauchsabnahme	15
3. Dauernde Überwachung der Bauausführungen	17
C. Außergewöhnliche Untersuchungen	18
1. Bauwürdige Gebäude	18
2. Feuergefährliche Anlagen	19
a) Feuerungsanlagen	19
b) Treppen und Lichtschächte	20
3. Feuchte Wohnungen	20
4. Hauschwamm	22
5. Belästigungen	23
a) Belästigung durch Rauch	23
b) " " außergewöhnlichen Lärm	24

II. Abschnitt.

Sicherheit der Gebäude.

A. Standsicherheit	25
1. Allgemeines	25
a) Gleichgewichts-Sätze	25
b) Festigkeits-Formeln	26

	Seite
2. Gründungen	28
a) Tragfähigkeit des Baugrundes	28
b) Druck des Fundamentes auf den Baugrund	29
c) Gemauerte Fundamente	30
d) Senkbrunnen, Senkfaßen und Senkröhren	31
e) Betonfundament	32
f) Sandschüttung	33
g) Schwellrost	33
h) Pfahlrost	34
3. Mauern	36
a) Stützmauern	36
b) Freistehende Mauern	38
4. Gebäudewände	39
a) Massive Wände	39
b) Nicht massive Wände	41
5. Gesimse	44
6. Mauerpfeiler	45
7. Mauerbogen	47
8. Gewölbe	49
a) Tonnengewölbe	49
b) Kappengewölbe	50
c) Kreuzgewölbe	51
d) Kuppelgewölbe	54
9. Massivdecken	56
a) Kleine'sche Decke	56
b) Förster'sche Decke	58
c) Decke von Höfchen und Pesche	59
d) Monierdecken (Betondecken mit Eiseneinlagen)	60
e) Könen'sche Decken (Betondecken mit Eiseneinlagen)	62
f) Betondecken ohne Eiseneinlagen	64
10. Balkenlagen	64
11. Verankerungen	66
12. Stützen	67
13. Träger	70
a) Bollwandige Träger	70
b) Gitterträger	77
14. Hänge-, Spann- und Sprengwerke	80
15. Dachbinder	81
16. Balkone und Erker	89
17. Treppen	91
a) Massive Treppen	91
b) Eiserne Treppen	92

	Seite
18. Fabrikfchornsteine	94
a) Eiserne Schornsteine	94
b) Gemauerte Schornsteine	94
19. Eigengewichte und Belastungen	97
a) Eigengewichte von Baustoffen	97
b) " " Bauteilen	98
c) Nutzlasten	99
20. Zulässige Beanspruchungen	100
B. Verkehrs- und Feuerficherheit	101
1. Bebauungsplan	101
2. Zugänglichkeit der Grundstücke	104
3. Höhe der Gebäude	105
4. Abstand der Gebäude	105
a) Abstand der Gebäude unter fih und von Nachbargrenzen	105
b) " " " von Eisenbahnen	107
c) " " " von Landstraßen und Landwegen	108
d) " " " von Waldungen	108
e) " " " von öffentlichen Gewässern	108
5. Bauten an Ortsstraßen	108
a) Beschaffenheit der Straßen	108
b) Vorspringende Bauteile	109
c) Einfriedigungen an der Straße	110
d) Schneefänger	110
e) Dachrinnen und Abfallröhren	111
6. Bauart der Gebäude	111
a) Wände	111
b) Pfeiler und Stützen	114
c) Decken	115
d) Hauptgesimse	116
e) Dächer und Dachaufbauten	117
f) Lichtschachte und Aufzugsfchachte	118
g) Abdeckungen und Einfriedigungen	118
h) Balkone und Galerien	119
i) Treppen	119
k) Feuerfichere Türen	122
7. Sicherung der Eisenkonstruktionen	122
8. Feuerungsanlagen	124
a) Schornsteine	124
b) Feuerherde und Stubenöfen	127
c) Größere Feuerstätten	129
d) Rauchröhren und Heizröhren	130
e) Räucherfammern	131

	Seite
9. Gasleitungen	132
10. Elektrische Licht- und Kraftanlagen	133
11. Aufzüge	136
12. Bligableiter	145
C. Gesundheitliche Anforderungen	147
1. Bebauung	147
a) Bebauung im allgemeinen	147
b) Abstufung der Bebauung	148
c) Bauweise mit Zwischenräumen	150
d) Bebauung des hinteren Geländes	151
e) Beschaffenheit des Baugrundes	152
f) Schutz gegen Erdfeuchtigkeit	152
2. Versorgung der Gebäude mit Luft und Licht	153
a) Höhe der Gebäude an Straßen	153
b) Höhe der Hofgebäude	155
c) Vorbauten und Aufbauten	155
d) Beleuchtung der Innenräume	156
3. Versorgung der Grundstücke mit Wasser	157
a) Menge und Beschaffenheit des Wassers	157
b) Hauswasserleitung	157
c) Brunnen	159
4. Entwässerung der Grundstücke und Wegschaffung der Abgangstoffe	159
a) Allgemeines	159
b) Straßenkanäle	160
c) Hausentwässerung	162
5. Abortanlagen	163
a) Abortraum	163
b) Aborte mit Wasserpülung	164
c) Aborte ohne Wasserpülung	165
d) Tonneneinrichtung	165
e) Abortgruben	166
6. Behälter für Abfallstoffe	167
a) Asche- und Müllgruben	167
b) Düngergruben	167
7. Sammelheizungsanlagen	168
a) Kanalheizung	168
b) Luftheizung	168
c) Wasserheizung	168
d) Dampfheizung	170
8. Das Rauchen der Schornsteine	170

III. Abschnitt.

Bauausführungen.

	Seite
A. Abbrucharbeiten	173
B. Bauarbeiten	175
1. Gründungsarbeiten	175
2. Arbeiten des Aufbaues	177
a) Neubauten	177
b) Umbauten	179
3. Abstützungen und Abpreizungen	182
4. Baugerüste	183
a) Verbundene Gerüste	183
b) Stangengerüste	185
c) Leitergerüste	189
d) Fliegende Gerüste	191
e) Bockgerüste	192
f) Hängengerüste	192
5. Baubetrieb	193
a) Maßnahmen zur Sicherung des Verkehrs	193
b) Maßnahmen für die Sicherheit der Bauarbeiter	194
c) Besondere Sicherheitsvorkehrungen	196
6. Arbeiterfürsorge	198
a) Unterkunftsräume	198
b) Abort- und Pissoire	198
c) Umschließung von Räumen, worin gearbeitet wird, und Ausheizen von Räumen mittelst offener Kofskörbe	199
d) Beschaffung von Trinkwasser	199

IV. Abschnitt.

Einzelne Bauanlagen.

A. Wohngebäude	200
B. Theater, Zirkusgebäude und öffentliche Versammlungsräume	201
C. Gebäude für Gottesdienst und Unterrichtszwecke	230
D. Krankenanstalten	231
E. Gasthäuser	235
F. Schank- und Gastwirthschaften	235
G. Bäckereien	236
H. Fleischerereien	237
J. Regelpbahnen	237
K. Mühlen	238

	Seite
L. Speicher	238
a) Neubauten	238
b) Bestehende Speicher	240
c) Betriebsvorschriften	241
M. Warenhäuser	242
N. Lagerräume	249
a) Lagerung von Mineralöl	249
b) Lagerung von Spirituosen von mehr als 50% Tralles	257
c) Lagerung von Sprengstoffen	259
O. Fabrikgebäude	260
P. Werkstätten	262
a) Holzbearbeitungs-Werkstätten	262
b) Schmiedewerkstätten	263
Q. Buchdruckereien und Schriftgießereien	264
R. Stallungen	264
S. Tribünen	265
T. Anlagen, die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen	266
Literatur	268

Berichtigungen.

Seite 67, Zeile 11 von oben zu lesen:	$\frac{15}{1\ 000\ 000}$	anstatt	$\frac{1}{100\ 000}$.
„ 82, „ 12 „ „ „ „		geneigten	anstatt geeigneten.
„ 95, „ 3 „ „ „ „ „		§. 27	anstatt §. 17.
„ 95, „ 5 „ „ „ „ „		§. 75	„ §. 48.
„ 95, „ 10 „ „ „ „ „		§. 47	„ §. 29.
„ 107, „ 8 „ „		hinter „der“ einzuschalten: „Grenze der halbe“.	

I. Abschnitt.

Verfahren bei Genehmigung und Überwachung der Bauten.

A. Prüfung und Genehmigung der Bauentwürfe.

1. Bauantrag.

a) Genehmigungspflichtige Bauten.

Die baupolizeiliche Genehmigung ist in nachstehenden Fällen erforderlich:¹⁾ Zu jedem Neubau eines Gebäudes oder eines größeren Gebäudeteiles (Vorbauten, An- und Aufbauten u. s. w.), wie auch zur Errichtung von Bauwerken, die im Verhältnis zu ihrer Höhe eine geringe Grundfläche haben. — Zur Herstellung von Feuerungsanlagen. — Zur Herstellung von Licht-, Lüftungs- und Aufzugschächten. — Zur Anlegung von Öffnungen in Gebäudewänden, und zwar: in Umfassungswänden an der Straße; in Umfassungswänden, bei welchen nachbarliche Verhältnisse in Betracht kommen; in Brandmauern; in allen Fällen, wo zur Überdeckung der Öffnungen Mauerbogen von größerer Spannweite oder Eisenkonstruktionen angewendet werden. — Zu Einfriedigungen an der Straße. — Zur Einrichtung von Abortanlagen, Wasserzuleitungs- und Entwässerungsanlagen. — Zur Herstellung elektrischer Starkstromanlagen sowie zur Anbringung von Blitzableitungen. — Zur Aufstellung von Bauzäunen und Baugerüsten an der Straße. — Zur Veränderung bestehender Anlagen, wenn tragende oder durch Seitendruck beanspruchte Konstruktionssteile oder Feuerungsanlagen davon betroffen werden oder wenn die Gebäudeansicht an der Straße verändert

¹⁾ Vergl.: Baumeister, Entwurf einer normalen Bauordnung. — Baupolizei-Ordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897. — Bauordnung für den Gemeindebezirk Frankfurt a. M. vom 27. März 1896.

wird. — Zur Änderung des Gebrauchszweckes eines Gebäudes oder eines Raumes, wenn Benutzungs- oder Betriebsvorschriften dabei zu beachten sind.

Für das platte Land können diese Forderungen ermäßigt werden, in jedem Falle aber ist zu dem Neubau eines Gebäudes oder eines größeren Gebäudeteiles, zur Veränderung oder Erneuerung von Hauptbauteilen eines bestehenden Gebäudes, zur Verlegung eines Gebäudes, zur Errichtung von Feuerungsanlagen und zur Herstellung von Bligableitungen eine baupolizeiliche Genehmigung erforderlich.¹⁾

Von dem bevorstehenden Abbruch eines Gebäudes ist Anzeige zu machen.

Der Antrag auf Genehmigung eines Baues ist von dem Bauherrn bei der zuständigen Behörde schriftlich einzureichen. Dem Antrage sind die zu seiner Prüfung erforderlichen Vorlagen beizufügen. Dazu gehört in der Regel eine Bauzeichnung, ein Lageplan und eine statische Berechnung, bei Neubauten auch eine Berechnung der bebauten und der nicht bebauten Fläche sowie eine Berechnung des Querschnittes der Schornsteine. Bei außergewöhnlichen Konstruktionen können außerdem noch Einzelzeichnungen und Beschreibungen nötig sein.

b) Bauvorlagen.²⁾

Bauzeichnung. Die Bauzeichnung soll den geplanten Bau sowohl im ganzen als auch in seinen einzelnen Teilen klar und bestimmt erkennen lassen, daher sollen in der Regel die folgenden Darstellungen in ihr enthalten sein:

1. Bei Neubauten: die Grundrisse sämtlicher Geschosse sowie die zur Veranschaulichung der Bauart und der äußeren Ansicht des Gebäudes erforderlichen Zeichnungen.
2. Bei Schornsteinen: ein Grundriß und ein Schnitt, woraus die Lage des Schornsteins und seine Höhe ersichtlich ist.

¹⁾ Vergl.: Polizei-Verordnung, betr. das Bauwesen auf dem platten Lande in der Provinz Sachsen, vom 29. April 1898.

²⁾ Wie die Anmerkungen zu a (S. 1); ferner: Bau-Polizeiverordnung für das platte Land des Regierungsbezirks Königsberg i. Pr., Nachtrag II, vom 29. März 1899. — Anweisung für die Behandlung der ausführlichen Entwürfe und Kostenanschläge zu Hochbauten (Dienstsanweisung für die Lokalbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung, Anlage B).

3. Bei Feuerstätten: ein Grundriß, woraus die Lage der Feuerstätte und des Schornsteins, an welchen sie angeschlossen werden soll, ersichtlich ist.
4. Bei Öffnungen in Gebäudewänden: ein Grundriß, woraus die Lage der Öffnung und die Bedeutung der Wand, worin sie angelegt werden soll (Umfassungswand, innere Wand u. s. w.), erkennbar ist, bei größeren Öffnungen auch eine Darstellung ihrer Überdeckung.
5. Bei Einfriedigungen an der Straße: ein Grundriß und eine Ansicht, bei Mauern auch ein Durchschnitt.
6. Bei Änderung bestehender Anlagen: eine Darstellung des bisherigen Zustandes und des zukünftigen Zustandes.
7. Bei Änderung des Gebrauchszweckes eines Gebäudes oder eines Raumes: ein Grundriß, worin die bisherige und die zukünftige Art der Benutzung des ganzen Gebäudes und der einzelnen Räume eingeschrieben ist.
8. Bei Einrichtung von Abortanlagen, Wasserleitungs- und Entwässerungs-Anlagen sowie bei elektrischen Anlagen: eine Darstellung nach den darüber bestehenden Sonderbestimmungen.

Bei Neubauten und Veränderungsbauten ist in den Grundrissen die Lage der Balken, Träger und Unterzüge ersichtlich zu machen. Der Gebrauchszweck der einzelnen Räume ist anzugeben. In den Grundrissen und Durchschnitten sind die Hauptabmessungen des Gebäudes sowie alle Abmessungen, worüber Vorschriften bestehen, einzuschreiben. Die Geschosse sind zu bezeichnen wie folgt: Kellergeschoß; Erdgeschoß; erstes, zweites u. s. w. Stockwerk; Dachgeschoß. Die Flächen der durchschnittenen Bauteile sind mit einer das Material kennzeichnenden, durchscheinenden Farbe anzulegen. Neu aufzuführende Mauerteile sind durch Karminrot, bestehende Mauerteile, die erhalten bleiben sollen, durch blaß angeriebene schwarze Tuschse kenntlich zu machen. Bestehende Mauerteile, die beseitigt werden sollen, sind nicht anzulegen.

In den Grundrissen sind die Richtungslinien, wonach die Durchschnitte aufgetragen sind, anzudeuten und mit Buchstaben zu bezeichnen. Durch gleiche Buchstaben sind auch die betreffenden Durchschnitte kenntlich zu machen.

Lageplan. Der Lageplan soll das Grundstück und die darauf befindlichen Baulichkeiten, Wasserversorgungs- und Entwässerungs-

Anlagen so weit darstellen, als zur Prüfung des Antrages nötig ist. Bei Bauten an einer öffentlichen Straße sind die bisherigen und die etwa festgesetzten neuen Fluchtlinien einzuzichnen. Die Breite der Straße und der Bürgersteige vor dem Baugrundstück ist in Zahlen anzugeben. Bei Kunststraßen oder anderen öffentlichen Wegen sind die Begrenzungslinien des Weges und der Seitengräben einzutragen. Liegt das Grundstück in der Nähe einer Eisenbahn, so ist auch diese einzutragen und zugleich ein Quersprofil des Bahnkörpers beizufügen. Liegt das Grundstück an einem öffentlichen Wasser, so ist die Uferlinie für den höchsten Wasserstand ersichtlich zu machen; liegt es in einem Festungsrayon, so ist die Bedeutung des Rayons (I., II. oder III. Rayon) anzugeben. Liegt das Grundstück in der Nähe (75 m oder weniger) einer größeren Waldung (von mindestens 100 ha), so ist die Entfernung von dem Walde und die Größe desselben anzugeben.

Wenn die Veränderung der Grenzen eines Grundstücks beabsichtigt wird, so sind die bisherigen und die zukünftigen Grenzen darzustellen.

Jeder Lageplan ist mit einer Nordlinie zu versehen und auf Verlangen der Behörde von einem vereideten Geometer zu beglaubigen.

Statische Berechnungen. Die statischen Berechnungen müssen übersichtlich und sachgemäß aufgestellt, nötigenfalls auch mit erläuternden Figuren versehen sein. In den Ansätzen sind doppelte und mehrfache Klammern tunlichst zu vermeiden. Alle Berechnungszahlen müssen aus den Zeichnungen oder den beigelegten Figuren ersichtlich sein. Bei Anwendung von weniger bekannten Formeln sind die Orte anzugeben, wo sie zu finden sind; bei graphischen Ermittlungen sind die zum Verständnis des Verfahrens nötigen Erläuterungen beizugeben. Träger und Stützen sind in den Berechnungen und Zeichnungen mit gleichen Buchstaben zu benennen.

Gemeinsames. Für die Zeichnungen und Lagepläne sind in der Regel die folgenden Maßstäbe zu wählen: Bauzeichnungen bei größerem Umfange 1:150, im anderen Falle 1:100; Einzelzeichnungen 1:10, 1:20 oder 1:50; Lagepläne bei größerer Ausdehnung 1:1000 oder 1:500, im anderen Falle 1:200. Der Maßstab ist dem Plane beizufügen. Jede Vorlage ist mit einer dem Gebrauchszwecke entsprechenden Aufschrift zu versehen und von dem Bauherrn sowohl wie von dem verantwortlichen Leiter des Baues zu unterzeichnen. Die Lage des Baugrundstücks ist nach

Straßen- und Grundbuchnummer, im übrigen so genau anzugeben, daß es leicht zu finden ist.

Die Vorlagen sind in der Regel doppelt (in Berlin dreifach) einzureichen. Bei Bauten in einem Festungsrhdon ist außerdem eine Ausfertigung der Vorlagen für die Kommandantur zu liefern.

Zu den Zeichnungen ist dauerhaftes, festes Papier oder Zeichenleinwand, zu den für die Akten der Behörde bestimmten Ausfertigungen stets Zeichenleinwand zu verwenden. Zeichnungen auf Papier dürfen nicht gerollt sein.

Vorlagen bei Anträgen zur Genehmigung von Bauten auf dem platten Lande. Bei Neubauten, größeren Um- und Reparaturbauten ist dem Antrage eine Bauzeichnung nebst Lageplan, ein Nachweis über die Möglichkeit einer geordneten Entwässerung des Grundstücks, nötigenfalls auch eine statische Berechnung beizufügen.

Die Bauzeichnung muß enthalten: die Grundrisse sämtlicher Geschosse mit Darstellung der Feuerungsanlagen und Andeutung der Lage der Balken; die zur Erkennung der Bauart des Gebäudes erforderlichen Durchschnitte mit Angabe der Höhe des Gebäudes und der einzelnen Geschosse; eine Zeichnung von der straßenseitigen Gebäudeansicht. In den Grundrissen und Durchschnitten sind die Mauerstärken anzugeben.

Der Lageplan muß enthalten: das Baugrundstück und die darauf stehenden Gebäude mit Angabe ihrer Bauart und Bestimmung; die etwa vorhandenen Kanäle, Gruben und Brunnen; die Gebäude auf den Nachbargrundstücken, sofern sie weniger als 20 m von dem Neubau entfernt sind, mit den gleichen Angaben wie vorstehend; die Straße, an der das Baugrundstück liegt oder mit der es durch eine Zufahrt verbunden ist, mit Eintragung der etwa festgesetzten Fluchtlinie; die Eisenbahnen und öffentlichen Wege, soweit es zur Beurteilung der Lage des Grundstücks erforderlich ist, mindestens aber bis zu einer Entfernung von 30 m; die in der Nähe des Baugrundstücks befindlichen Waldungen und öffentlichen Gewässer.

2. Prüfung der Bauvorlagen.

a) Prüfung der Bauvorlagen im allgemeinen.

Bevor die Genehmigung zur Ausführung eines Baues erteilt wird, sind die Bauvorlagen hinsichtlich aller dabei in Betracht kommenden Vorschriften wie auch im allgemeinen hinsichtlich der

Sicherheit des Baues zu prüfen. Dabei sind in der Regel zu beachten: die örtliche Bauordnung; andere ortsgesetzliche Vorschriften;¹⁾ landesgesetzliche²⁾ und reichsgesetzliche³⁾ Vorschriften. Die Prüfung

¹⁾ Ortsgesetzliche Vorschriften sind: ein Verbot zur Errichtung von Wohngebäuden an unfertigen Straßen gemäß § 12 des Fluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1875; ein Verbot zur Errichtung gewerblicher Anlagen in einzelnen Ortsteilen oder eine Bestimmung über die Zulassung solcher Anlagen in anderen Ortsteilen gemäß § 23 der Reichs-Gewerbeordnung; Bestimmungen über die Einrichtung der Anlagen zur Entwässerung der Grundstücke gemäß § 11 der Städteordnung vom 30. Mai 1853.

²⁾ Landesgesetzliche Vorschriften sind enthalten im Allgemeinen Landrecht: Teil I, Titel 8, § 35 (Erhaltung von Standbildern und Denkmälern); § 36 (Gebäude an städtischen Straßen dürfen nicht zerstört werden); § 37 bis § 39 (Unterhaltung der Gebäude an städtischen Straßen); § 66 (Verbot der Vornahme von Bauten zum Schaden des gemeinen Wesens oder zur Verunstaltung der Städte und öffentlichen Plätze); § 67 (Bauerlaubnis); § 69 (Errichtung einer neuen Feuerstelle); § 73 (Verbot von Bauanlagen auf Straßen, wodurch der Verkehr gefährdet wird); § 74 und § 75 (Verbot des Aufhängens und Aufstellens von Gegenständen, durch deren Herabsturz jemand beschädigt werden könnte); § 76 und § 77 (Zusammenlegung von Grundstücken); § 78 und § 79 (Verbot der Verengung oder Verunstaltung von Straßen und Plätzen); § 80 (Vorbauten und Schilder an der Straße, Dachrinnen und Blitzableiter); § 81 (Nutzung des Bürgersteiges); § 82 (Vorbehaltung näherer Bestimmungen über die §§ 78—81 durch Polizeigesetze); § 125 und § 126 (Schweineställe, Kloaken und Gruben).

Ferner ist hier anzuführen: Das Gesetz vom 2. Juli 1875, betr. die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften; das Gesetz vom 25. August 1876, betr. die Gründung neuer Ansiedelungen in den Provinzen Preußen, Brandenburg, Pommern, Posen, Schlesien, Sachsen und Westfalen (§ 13 und § 14); das Feld- und Forstpolizeigesetz vom 1. April 1880 (§ 47 und § 48, Errichtung von Feuerstellen); die Strom-, Deich- und Uferordnung für Ostpreußen und Litauen vom 14. April 1806 (Abstand der Gebäude von dem Ufer, wenn ein Leinpfad vorhanden ist); das Deichgesetz vom 28. Januar 1848 (wenn Baulichkeiten zu dem Deiche gehören).

³⁾ Reichsgesetzliche Vorschriften: Die Gewerbeordnung für das Deutsche Reich (Reichs-Gesetzblatt 1900, S. 871), § 16 (Anlagen, die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen), § 120 a (Beschaffenheit der Arbeitsräume), § 120 b (Ankleide- und Waschräume sowie Bedürfnisanstalten), § 120 d und § 120 e (Ausführungsbestimmungen); das Gesetz vom 21. Dezember 1871, betr. die Beschränkung des Grundeigentums in der Umgebung von Festungen, §§ 13—22 (Baubeschränkungen), § 23 (Ermäßigungen).

der Vorlagen geschieht am besten in der Weise, daß man zuerst nachsieht, welche der bestehenden Vorschriften in dem vorliegenden Falle zu beachten sind und ob dies in dem Entwurfe geschehen ist. Zu diesem Zwecke muß ein genaues und vollständiges Verzeichnis dieser Vorschriften vorhanden sein. Zur Prüfung der Vorlagen nach der Bauordnung übergehend, nehme man, um keine der bestehenden Vorschriften zu übersehen, ein Inhaltsverzeichnis der Bauordnung zur Hand, unterziehe hiernach die Pläne einer vorläufigen Durchsicht und gehe sodann auf die in Anwendung kommenden Bestimmungen näher ein.

Die Prüfung der Vorlagen für Dampfkessel und andere gewerbliche Anlagen, die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen, geschieht lediglich in bau-, feuer- und gesundheitspolizeilicher Hinsicht. In Städten, wo die Baupolizei einer königlichen Behörde zusteht, ist bei feststehenden Dampfkesseln das von dem zuständigen Kesselprüfer begutachtete Genehmigungs-gesuch dieser Behörde zur Prüfung zu übersenden.¹⁾ Entwürfe zu gewerblichen Anlagen, die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung nicht bedürfen, sind mit Rücksicht auf die Bestimmung des § 120 a der Gewerbeordnung gleichfalls dem Gewerbeaufsichtsbeamten zur Begutachtung vorzulegen.²⁾

Wo es bei Prüfung der Bauvorlagen nötig erscheint, sind wegen der Zulässigkeit des geplanten Baues auch andere dabei beteiligte Behörden zu hören und zwar: bei Bauten an Ortsstraßen die Gemeindebehörde; bei Bauten an Kunststraßen oder anderen öffentlichen Wegen die zuständige Wegebaubehörde; bei Bauten in der Nähe von Eisenbahnen die Eisenbahnbehörde; bei Bauten in der Nähe von Waldungen die Forstbehörde; bei Bauten an öffentlichen Gewässern die Wasserpolizeibehörde. Wenn Eisenbahnen oder Bahnhöfe durch die Änderung von Fluchtlinien betroffen werden, so ist der zuständigen Eisenbahnbehörde Mitteilung zu machen.

Bei feuergefährlichen Anlagen ist nötigenfalls ein Gutachten des Vorstandes der örtlichen Feuerwehr, bei Anlagen, die gesundheitliche Gefahren in sich bergen, ein Gutachten des zuständigen Gesundheitsbeamten einzufordern.

¹⁾ Nach § 11 der Anweisung vom 9. März 1900, betr. die Genehmigung und Untersuchung der Dampfkessel (Ministerialblatt für die innere Verwaltung 1900, S. 142).

²⁾ Vergl.: Born, Das preußische Baupolizeirecht, S. 258.

Bei Bauten in einem Festungsrayon sind die in baupolizeilicher Hinsicht geprüften Pläne an die Kommandantur abzugeben, wo sie in rayongesetzlicher Hinsicht geprüft werden.

Ergeben sich bei der Prüfung von Bauvorlagen wesentliche Mängel, so ist deren Beseitigung dem Antragsteller zu überlassen. Kleinere Änderungen dagegen werden am einfachsten gleich bei Prüfung der Vorlagen ausgeführt, soweit es durch Einschreibungen, Durchstreichungen oder Schraffierungen geschehen kann. Nötigenfalls ist in dem Bauscheine noch besonders darauf hinzuweisen.¹⁾

In geprüften Bauvorlagen dürfen durchaus keine Konstruktionsfehler oder Verstöße gegen bestehende Vorschriften enthalten sein.

b) Prüfung der Bauvorlagen im besonderen.

Baufucht. Bei dem Neubau, Umbau oder Ausbau eines Gebäudes²⁾ an der Straße ist zuerst nachzusehen, ob eine Veränderung der Bauflucht festgesetzt ist oder ob eine solche etwa noch gefordert werden muß.³⁾ Ferner ist zu beachten, daß zuweilen auch Hintergebäude von Fluchtlinien, die für neu anzulegende Straßen festgesetzt sind, getroffen werden. Damit solche Fälle bei Prüfung der Bauentwürfe nicht übersehen werden, muß ein Übersichtsplan des Ortes (Stadtplan) vorhanden sein, worin alle bestehenden und alle festgesetzten Fluchtlinien eingetragen sind.

Durch das Zurücksetzen eines Gebäudes oder Gebäudeteiles hinter die bestehende oder festgesetzte Bauflucht darf keine Verunstaltung der Straße herbeigeführt werden (siehe II, B, 1). Die Flucht eines zurücktretenden Gebäudes soll in der Regel mit der Straßenflucht parallel sein.

¹⁾ Die Baupolizeibehörde ist übrigens nicht verpflichtet, eine Baugenehmigung unter Bedingungen zu erteilen, wenn das Baugesuch gegen baupolizeiliche Vorschriften verstößt; sie ist vielmehr befugt, die Genehmigung des in der vorgelegten Form nicht genehmigungsfähigen Projektes zu versagen. (Balg, Preussisches Baupolizeirecht. Anmerkung 5 zu II, B II, IV. Die Baubedingungen.)

²⁾ Über den Begriff eines Neu-, Um- oder Ausbaues vergl.: Friedrichs, Das Gesetz, betr. die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875. Erläuterung zu § 11, Bemerkung 3.

³⁾ Siehe: ebenda. Erläuterung zu § 1, Bemerkung 7, sowie Erläuterung zu § 11, Bemerkung 4, Absatz 3.

Gebäudehöhe. Für die zulässige Höhe eines Gebäudes an der Straße bleibt eine Querstraße, die gegenüber dem Baugrundstück einmündet, unberücksichtigt. Um die Straßenbreite in diesem Falle zu bestimmen, hat man die durch die Querstraße unterbrochene Fluchtlinie in der Weise zu ergänzen, daß man die äußersten Eckpunkte der beiden Eckgrundstücke durch eine gerade Linie verbindet.¹⁾

Wenn die Straßenbreite vor einem Grundstück ungleich und die Änderung derselben ungleichmäßig ist, so erhält man die mittlere Breite, indem man die Fläche der Straße vor dem Grundstück berechnet und durch die Länge desselben teilt.²⁾

Abstand der Gebäude von Nachbargrenzen. Für die mit Öffnungen versehenen Umfassungswände von Gebäuden, die einer Nachbargrenze gegenüberstehen, ist in der Regel ein Mindestabstand (a) vorgeschrieben. Wenn die Bauordnung nichts anderes bestimmt, so ist dieser Abstand auch in dem Falle einzuhalten, wo die Umfassungswand mit der Grenzlinie einen spitzen Winkel bildet³⁾ (Fig. 1). Dies kann bei Prüfung der Vorlagen leicht übersehen werden, weil die Lage der betreffenden Umfassungswand zu der Grenze nur aus dem Lageplan erkennbar ist, in diesem aber die Öffnungen nicht dargestellt sind.

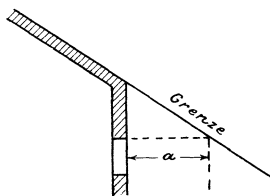


Fig. 1.

Standfestigkeit. Der Baugrund muß tragfähig sein oder genügend befestigt werden. Alle Bauteile müssen eine ihrer Beanspruchung entsprechende Form und Stärke haben. Um zu prüfen, ob Pfeiler und Stützen in den verschiedenen Geschossen richtig übereinander stehen oder ob Wandöffnungen richtig übereinander angelegt sind, lege man einen auf Zeichenleinwand aufgetragenen Grundriß auf die Zeichnung des nächst unteren Geschosses, wobei etwaige Ab-

¹⁾ Vergl.: Balt, Preussisches Baupolizeirecht. (Anmerkung 4 d zu § 3 der Bauordnung von Berlin).

²⁾ Siehe: Deutsche Bauzeitung 1895, Seite 551.

³⁾ Bildet die Umfassungswand mit der Grenze einen größeren Winkel als 75° , so gilt nach § 7, Nr. 3 und § 5, Nr. 2 der Bauordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897 die Wand nicht mehr als der Grenze gegenüberstehend.

weichungen leicht erkennbar sind. Eine solche Vergleichung ist besonders zwischen dem Erdgeschoß und dem Kellergeschoß zu empfehlen.

Berkehrsz- und Feuerficherheit. Für den öffentlichen Verkehr kommen Vorbauten und Einfriedigungen an der Straße, Schneefänger und Dachrinnen, für den Verkehr innerhalb des Hauses dagegen Treppen, Gänge, Einfriedigungen, Abdeckungen und Aufzüge in Betracht.

Hinsichtlich der Feuerficherheit eines Gebäudes ist zu prüfen: ob der geplante Bau für die Feuerwehr zugänglich ist; ob die vorgeschriebene Bauart vorgesehen ist; ob der vorgeschriebene Abstand von anderen Gebäuden und von Nachbargrenzen sowie von Eisenbahnen und Waldungen eingehalten ist; ob die Feuerungsanlagen vorschriftsmäßig sind; ob andere durch den Gebrauchszweck des Gebäudes oder die örtlichkeit bedingte Anforderungen zu stellen sind.

Gesundheitliche Anforderungen. Aus gesundheitlichen Rücksichten ist zu prüfen, ob alle zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume ausreichenden Zutritt von Luft und Licht haben und ob die Einrichtungen zur Versorgung des Grundstücks mit Wasser wie auch zur Entwässerung desselben und zur Wegschaffung der Abfallstoffe genügend sind.

Grenzveränderungen. Bei Grenzveränderungen ist zu prüfen, ob jedes der in seinen Grenzen veränderten Grundstücke den bestehenden Vorschriften entspricht; andernfalls muß die Bebauung diesen Vorschriften gemäß umgestaltet werden.¹⁾

3. Baugenehmigung.

Die polizeiliche Genehmigung eines Bauantrages ist nichts anderes als die Erklärung der zuständigen Behörde, daß aus dem öffentlichen Rechte ein Hindernis für die Ausführung des vorgelegten Entwurfes nicht zu entnehmen ist. Durch diese Genehmigung werden daher Privatrechte nicht berührt.²⁾ Mit der Genehmigung eines Bauantrages sind in der Regel Anordnungen verbunden, worin auf bestehende Vorschriften hingewiesen oder die Befolgung besonderer Vorschriften gefordert wird. Von diesen dürfen nur solche aufgenommen werden, wozu der Bauentwurf einen begründeten Anlaß gibt. In

¹⁾ Siehe: Balß, Preußisches Baupolizeirecht (Grenzveränderungen).

²⁾ Siehe: ebenda (Baugenehmigung).

keinem Falle dürfen darin Privatrechte dritter oder der Behörde selbst zum Ausdruck kommen.¹⁾

Die Genehmigung zur Ausführung einer gewerblichen Anlage schließt zugleich die baupolizeiliche Genehmigung in sich. Die Behörde, die über die gewerbepolizeiliche Genehmigung zu beschließen hat, beschließt daher zugleich über die baupolizeiliche Genehmigung.²⁾ Bei Dampffesselanlagen darf sich diese Genehmigung jedoch über den Aufstellungsraum des Kessels, den Schornstein und das notwendige Zubehör zum Kesselhause hinaus nicht ausdehnen.³⁾

Die Baugenehmigung kann versagt werden: wenn der Bauantrag gegen bestehende Bauvorschriften verstößt;⁴⁾ wenn die vorgeschriebene Bauflucht nicht eingehalten ist;⁵⁾ wenn der Bau zum Schaden oder zur Unsicherheit des gemeinen Wesens oder zur Verunstaltung der Städte und öffentlichen Plätze dient.⁶⁾

Bei neuen Ansiedelungen darf die Genehmigung eines Bauantrages nicht vor Aushändigung der von der Ortspolizeibehörde zu erteilenden Ansiedelungsgenehmigung erfolgen.⁷⁾

B. Überwachung der Bauausführungen.

1. Allgemeines.

Zahlreiche Bauunfälle haben dahin geführt, die Überwachung der Bauausführungen zu verschärfen. So waren beispielsweise in dem Baupolizeigesetz für die Stadt Hamburg vom Jahre 1882 keine Bauabnahmen vorgesehen, erst durch die Novelle vom 15. April 1896 wurde die Rohbauabnahme und die Gebrauchsabnahme eingeführt. In Berlin sind nach der Bauordnung vom 15. August 1897 zwar auch nur diese beiden Abnahmen vorgesehen, eine ständige Überwachung der Bauten, insbesondere auch bei Ausführung der

¹⁾ Siehe: Bats, Preussisches Baupolizeirecht (Baubedingung).

²⁾ Siehe: ebenda (Baugenehmigung).

³⁾ Nach § 16 Absatz V der Anweisung, betr. die Genehmigung und Untersuchung der Dampffessel, vom 9. März 1900.

⁴⁾ Siehe an dem unter Anm. 1 genannten Orte (Versagung der Baugenehmigung, Absatz 3).

⁵⁾ Siehe an dem unter Anm. 2 auf S. 8 genannten Orte. Erläuterung zu § 11, Bemerkung 2.

⁶⁾ Nach Teil I, Titel 8, § 66 des Allgemeinen Landrechts.

⁷⁾ Nach § 13 des Ansiedelungsgesetzes vom 25. August 1876.

Fundamente, ist indessen angeordnet.¹⁾ Andererseits hat sich die Überwachung der Bauausführungen auf das aus polizeilichen Rücksichten gebotene Maß zu beschränken. In München, wie auch in anderen größeren Städten Süddeutschlands, ist daher die Tätigkeit der Aufsichtsbeamten durch besondere Dienstanweisungen geregelt.²⁾

Bei Neubauten sind wenigstens drei Abnahmen erforderlich, nämlich die Abnahme des Fundamentes, des Rohbaues und des fertigen Baues.³⁾ Der Bauherr hat daher jedesmal anzumelden, wenn der Bau so weit gediehen ist, daß eine der vorgeschriebenen Abnahmen stattfinden kann. Auch hat er von dem Beginn der Bauausführung Anzeige zu machen. Wenn bei einer Abnahme die Anwesenheit des Bauherrn oder des Bauleiters erforderlich ist, so ist der Betreffende von der Zeit der Abnahme vorher in Kenntnis zu setzen. Bauzeichnungen und Berechnungen sowie die bei der Abnahme erforderlichen Meßgeräte sind auf der Baustelle bereit zu halten.

Zur Erleichterung der Überwachung ist auf jeder Baustelle ein Schild anzubringen, welches die Namen des Bauherrn und des verantwortlichen Bauleiters in deutlich lesbarer Schrift trägt.⁴⁾ Ist an einem Gebäude nur ein Gerüst aufgestellt, so hat das Schild den Namen des Inhabers des Gerüsts zu tragen.

2. Abnahmen.

a) Fundamentabnahme.

Die Fundamentabnahme hat stattzufinden, wenn der Bau so weit vorgeschritten ist, daß die Einhaltung der Fluchtlinie geprüft werden kann, die Wände jedoch noch nicht über die Sockelhöhe hinaus aufgeführt sind.

Zunächst ist festzustellen, ob die Gesamtanlage der genehmigten Zeichnung entspricht und ob die vorgeschriebene Bauflucht eingehalten ist. In Orten, wo städtische Vermessungsbeamte angestellt sind, empfiehlt es sich, die Absteckung der Bauflucht und die Überwachung

¹⁾ Siehe: Balz, Preussisches Baupolizeirecht. III. Teil, B. Tit. II (Polizeiliche Prüfung und Aufsicht bei Bauten).

²⁾ Vergl.: „Dienstes-Instruktionen für das technische Bureau der Lokalbaukommission, vom 29. April 1899“.

³⁾ Vergl. die Bauordnung für die Hauptstadt Mannheim vom 17. April 1901.

⁴⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 451.

ihrer Einhaltung einem solchen Beamten zu übertragen. Der Bauherr hat alsdann der Anmeldung des Fundamentes eine Bescheinigung des Vermessungsbeamten über die Einhaltung der Bauflucht beizufügen. Liegt der Bau an einer Kunststraße oder an einem anderen öffentlichen Wege, so muß der vorgeschriebene Abstand nachgesehen und nötigenfalls nachgemessen werden. Dasselbe gilt für Bauten an öffentlichen Gewässern sowie in der Nähe von Eisenbahnen oder Waldungen.

Ferner ist nachzusehen und nötigenfalls auch nachzumessen: die vorgeschriebene Entfernung des in Ausführung begriffenen Baues von anderen Gebäuden oder von Nachbargrenzen; die Größe der unbebaut zu lassenden Mindestfläche des Grundstücks oder der notwendigen Höfe; die Größe von Innenräumen und Wandöffnungen, für welche Mindestmaße vorgeschrieben sind; die Lage und die Querschnittsabmessungen der Schornsteine sowie die Stärke der Wangen an Nachbargrenzen. Gleichzeitig ist dabei nachzusehen, ob die Schornsteine innen glatt gefugt werden.

Die Fundamente sind auch hinsichtlich ihrer Sicherheit zu untersuchen. Zu diesem Zwecke ist die Tragfähigkeit des Baugrundes oder der künstlichen Befestigung desselben zu beurteilen und die Beschaffenheit des Mauerwerks zu prüfen. Bei Bruchsteinmauerwerk ist darauf zu achten, daß nur lagerhafte Steine verwendet werden. Bei Fundamenten aus Stampfbeton ist der Weiterbau erst dann zu gestatten, wenn die Betonmasse genügend erhärtet und tragfähig ist. In zweifelhaften Fällen ist eine Probebelastung anzuordnen.

Ergeben sich bei der Fundamentabnahme Abweichungen von der genehmigten Zeichnung, wodurch auch Änderungen bei dem Aufbau nötig werden, so sind zur weiteren Prüfung berichtigte Grundrißzeichnungen einzufordern.

b) Rohbauabnahme.

Zur Abnahme eines Rohbaues ist es nötig, daß alle Massiv-, Eisen- und Zimmerkonstruktionen ausgeführt sind und das Dach eingedeckt ist. Der Bau muß von Schutt und Baumaterialien geräumt und in allen Teilen sicher zugänglich sein. Tragende Eisenteile müssen so weit frei sein, daß ihre Abmessungen geprüft werden können. Auch das Drahtgeflecht zu Rabitzwänden sowie alle Verankerungen müssen sichtbar sein.¹⁾

¹⁾ Vorschrift in Berlin.

Bei jeder Rohbauabnahme ist der Bau im ganzen und in seinen einzelnen Theilen mit der genehmigten Zeichnung zu vergleichen und unter Berücksichtigung der Vorschriften der Bauordnung sowie der mit der Baugenehmigung verbundenen besonderen Anordnungen nachzusehen.

Dabei ist namentlich folgendes festzustellen:

1. hinsichtlich der Standsicherheit: ob die Mauern, Mauerpfeiler und Mauerbogen wie auch die Wölbungen und deren Widerlager in den vorgeschriebenen Stärken, von gutem Material und in regelrechtem Verbande ausgeführt sind; ob alle auf Festigkeit beanspruchten Eisehteile die berechneten Abmessungen haben und richtig miteinander oder mit anderen Bauteilen verbunden sind; ob Deckenbalken und Unterzüge stark genug und mit den Umfassungsmauern des Gebäudes genügend verankert sind;¹⁾ ob hohe freistehende Bauteile gegen Umsturz, weit ausladende Bauteile gegen Absturz gesichert sind;
2. hinsichtlich der Feuericherheit: ob die Bauart der Wände, der Decken und des Daches vorschriftsmäßig ist; ob die Schornsteine von naheliegenden Balken feuericher getrennt sind²⁾ und ob sie die vorgeschriebene Wangenstärke haben; ob die Schornsteine hoch genug über das Dach geführt sind und ob ihre Mündungen oder die über dem Dache liegenden Reinigungsöffnungen sicher zugänglich sind;

¹⁾ Sind zu schwache Balken verwendet, so macht sich dies schon beim Begehen der Decke (bei festem Auftreten) durch ein starkes Federn der Balken bemerkbar.

Die Verankerung der Balken mit den Giebelmauern eingebauter Häuser wird zuweilen gar nicht oder nur in unzureichender Weise ausgeführt. Eine gute Verankerung muß aber hier ebenso wie bei freistehenden Giebelmauern gefordert werden, weil sonst bei dem Abbruch oder dem Brande eines Nachbargebäudes die Standsicherheit der freigelegten Giebelmauer gefährdet sein würde. Bei einer Verankerung, die durch das anstoßende Gebäude verdeckt wird, empfiehlt es sich daher, festzustellen, ob die Anker richtig durch die Mauer geführt und mit Splinten versehen sind.

²⁾ Der Raum zwischen den Schornsteinen und naheliegenden Balken wird zum Nachtheile der Feuericherheit oft mit Schutt, Lehm oder Ziegelfrüden anstatt mit einer doppelten, in Verband gestellten Dachsteinschicht ausgefüllt und an den Außenseiten mit Lehmmörtel verstrichen. Wo sich eine derartig verstrichene Ausfüllung vorfindet, tut man daher gut, zur näheren Prüfung derselben den Mörtelverstrich stellenweise beseitigen zu lassen.

3. hinsichtlich der Sicherheit des Verkehrs: ob straßenseitige Vorbauten in den vorgeschriebenen Grenzen bleiben; ob Aufzugschachte, Lichtschachte oder enge Lichtböfe, die in begehbaren Dachflächen münden, daselbst umfriedigt oder überdeckt sind; ob alle Eingänge und alle Durchgänge die erforderliche Kopfhöhe haben und ob die Treppen vorschriftsmäßig sind;
4. aus gesundheitlichen Rücksichten: ob alle Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die vorgeschriebene Höhe haben und ob die größte zulässige Gebäudehöhe nicht überschritten ist; ob der Fußboden des untersten, zum dauernden Aufenthalte von Menschen bestimmten Geschosses nicht zu tief liegt; ob die Mauern gegen Aufsteigen der Erdfeuchtigkeit, nötigenfalls auch gegen seitliches Eindringen der Erdfeuchtigkeit, gesichert sind.

c) Gebrauchsabnahme.

Durch die Gebrauchsabnahme soll festgestellt werden, ob der vollendete Bau allen polizeilichen Anforderungen entspricht und in Gebrauch genommen werden darf. Das Beziehen von Wohnungen in einem nicht abgenommenen Hause ist daher unstatthaft.¹⁾

In gesundheitlicher Hinsicht ist zunächst zu untersuchen, ob alle zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume trocken sind. Wenn der Wandputz nach Ablauf der festgesetzten Trockenfrist völlig erhärtet ist und keine feuchten Stellen zeigt, so kann in der Regel eine genügende Trockenheit der Wände angenommen werden. Feuchte Stellen werden leicht übersehen, wenn die Wände kurze Zeit vor der Besichtigung tapeziert worden sind. Zur Winterzeit müssen die betreffenden Räume während einiger Tage geheizt sein, da im anderen Falle die in den Wänden vorhandene Feuchtigkeit weniger zum Vorschein kommt. Feuchte Wände fühlen sich kalt an, was sich beim Auflegen der flachen Hand bemerkbar macht.

Eine genauere Untersuchung über die Trockenheit der Wände kann durch Einbohren kleiner Löcher in den Putz, am einfachsten schon mit Hilfe eines eisernen Nagels ausgeführt werden. Wenn der aus dem Bohrloch kommende Mörtel staubförmig ist, so ist der Putz und zumeist auch das Mauerwerk genügend trocken. Wenn das Erdgeschloß trocken ist, so ist anzunehmen, daß auch in den oberen

¹⁾ Vergl.: Balg, Preussisches Baupolizeirecht (Gebrauchsabnahme).

Geschossen keine schädliche Feuchtigkeit mehr vorhanden ist, da die Austrocknung des ersteren langsamer vor sich geht.

In gesundheitlicher Hinsicht ist ferner nachzusehen: ob alle zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume wie auch Badesstuben und Aborte ausreichend gelüftet werden können; ob die Wasserversorgungs- und Entwässerungsanlagen sowie die Einrichtungen zur Wegschaffung der Abfallstoffe den bestehenden Vorschriften entsprechen; ob die Heizungs- und Beleuchtungsanlagen betriebsfähig sind, namentlich auch, ob sich in den Rauchabzugskanälen der Heizöfen keine gefahrbringenden Verschlußvorrichtungen befinden.

In Orten, wo öffentliche Anlagen zur Versorgung der Grundstücke mit Wasser, Gas oder Elektrizität vorhanden sind oder wo öffentliche Kanäle zur Aufnahme der Abfallstoffe bestehen, wird die Abnahme der damit verbundenen Einrichtungen am besten durch die Gemeindebehörde veranlaßt.

Hinsichtlich der Feuersicherheit ist nachzusehen: ob notwendige Durchfahrten nicht durch die geöffneten Torflügel oder durch eingebaute Oberlichtfenster in unzulässiger Weise eingeschränkt werden; ob Öffnungen in Brandmauern oder Lichtschachtwänden im Dachraume vorhanden und ob sie mit feuersicheren Türen versehen sind; ob der Treppenraum für den Fall eines Brandes gegen Verqualmung gesichert ist und ob die nach dem Dachboden führenden Türen feuersicher bekleidet sind; ob die seitlichen Öffnungen zum Reinigen der Schornsteine mit feuersicheren Türchen geschlossen sind; ob die für Feuerstätten, Rauchröhren und Reinigungstürchen vorgeschriebenen Entfernungen von Holzwerk eingehalten sind und ob vor den Heiztüren aller auf nicht massivem Fußboden stehenden Feuerstätten unbrennliche Flure oder derartige Vorlagen vorhanden sind.

Für die allgemeine Sicherheit muß gefordert werden: genügende Höhe der Fensterbrüstungen; schützende Anlage der Geländer an Treppen, Lichtschächten und Balkonen; sichere Abdeckung oder Einfriedigung von Lichtöffnungen vor Kellerfenstern, desgleichen von Oberlichtern in Decken und in begehbaren Dachflächen sowie von Sammelbehältern, Brunnen und Gruben; genügende Umfriedigung von flachen Dächern, die zu wirtschaftlichen Zwecken (Wäschetrocknen, Teppichklopfen u. s. w.) benutzt werden sollen; Schutz vor Glasbruch auf Treppen mit Oberlicht; Sicherung der Zugänge zu Kellertreppen.

Bei Abnahme von Theatern, Zirkusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen sind die dafür bestehenden Vorschriften maßgebend. Bei anderen Anlagen, deren Genehmigung unter besonderen Auflagen erteilt ist, sind diese zu beachten. Die Abnahme von Aufzügen und elektrischen Anlagen ist besonderen Sachverständigen zu übertragen.

Ergeben sich bei der Abnahme eines Gebäudes Abweichungen von dem genehmigten Plane, die an sich nicht vorschriftswidrig und daher nicht zu beanstanden sind, so ist die Bauzeichnung durch eine Nachtragszeichnung zu berichtigen. Vorschriftswidrige Zustände dagegen müssen beseitigt werden.¹⁾

3. Dauernde Überwachung der Bauausführungen.

Wo eine dauernde Überwachung der Bauausführungen vorgesehen ist, hat sie bei größeren Gebäuden mit den Gründungsarbeiten zu beginnen; insbesondere ist nachzusehen: bei Legung des Fundamentes unmittelbar auf den Baugrund, ob dieser genügend tragfähig ist; bei der Gründung auf einem Pfahlrost, ob die Pfähle eine ausreichende Länge und Stärke haben, ob sie in den berechneten Abständen und so tief eingerammt werden, bis sie nicht mehr „ziehen“; bei der Gründung auf einem Schwellrost, ob der Rost in genügender Breite angelegt wird, ob die Hölzer stark genug sind und richtig miteinander verbunden werden; in beiden Fällen, ob alle Holzteile unter dem niedrigsten Stande des Grundwassers liegen.

Zur weiteren Überwachung der Bauarbeiten bei Ausführung eines größeren Gebäudes ist mindestens je eine Besichtigung vorzunehmen: vor der Fundamentabnahme zu einer Zeit, wo die Träger der Kellerdecke verlegt, aber noch nicht vermauert sind; zwischen der Fundamentabnahme und der Rohbauabnahme zu einer Zeit, wo die Balken oder Träger einer Geschosdecke freiliegen; zwischen der Rohbauabnahme und der Gebrauchsabnahme zu einer Zeit, wo die Feuerstätten in der Ausführung begriffen sind.

Die Überwachung der Bauausführungen hat sich zugleich auf die Vorkehrungen zum Schutze der Bauarbeiter und zur Sicherung des öffentlichen Verkehrs zu erstrecken. Bei den Gründungsarbeiten ist auch darauf zu achten, daß die Nachbargebäude genügend gesichert werden.

¹⁾ Vergl.: Balg, Preussisches Baupolizeirecht (Abweichung von der Baugenehmigung).

C. Außergewöhnliche Untersuchungen.

1. Bauwürdige Gebäude.

Ein Haus, dessen Standicherheit fraglich ist, muß vorerst eingehend untersucht werden. Um die Beschaffenheit von abgeputztem Mauerwerk feststellen zu können, ist der Putz stellenweise, namentlich da, wo sich Risse zeigen, zu beseitigen. Balken werden in der Regel an den Auflagerstellen in den Außenwänden zuerst schadhaft und sind daher dort freizulegen oder durch Anbohren zu untersuchen.

Die ungleichmäßige Senkung eines Bauwerkes hat eine Abweichung desselben von der Lotlinie zur Folge. Die Größe dieser Abweichung muß zur Beurteilung der Frage, ob ein gefahrvoller Zustand vorhanden ist, durch Abloten festgestellt werden. Zuweilen ist es auch nötig, zunächst das Fortschreiten einer solchen Abweichung zu beobachten, was durch wiederkehrende Ablotungen oder durch Nivellements geschehen kann.

Die teilweise Senkung eines Gebäudes macht sich durch Risse zwischen dem feststehenden und dem in Bewegung befindlichen Teile bemerkbar. Zur Beobachtung des Fortschreitens der Senkung sind die Risse an einzelnen Stellen mit Papierstreifen zu überkleben oder mit einem rasch bindenden Mörtel zu verstreichen.

Ein bedenkliches Anzeichen von Bauwürdigkeit sind Ausbauchungen in Wänden oder Pfeilern wie auch ein Ausweichen dieser Bauteile. Ausbauchungen können durch die schlechte Beschaffenheit der ausgebauten Teile selbst oder durch Konstruktionen veranlaßt sein, die einen Seitendruck dagegen ausüben und weder ein genügendes Widerlager haben noch ausreichend verankert sind. Ausweichungen von Wänden, Pfeilern und Stützen haben zumeist in einem Nachgeben der Fundamente ihre Ursache.

In jedem Falle sind die zur Sicherung eines bauwürdigen Gebäudes notwendigen Maßnahmen anzuordnen. Handelt es sich um ein Gebäude, in dem sich Menschen aufhalten, so ist zu beurteilen, ob es geräumt werden muß.

Ein bauwürdiges Gebäude ist standicher herzustellen oder abzubauen; der Abbruch kann jedoch erst dann gefordert werden, wenn sich das Gebäude nicht mehr in einen hinreichend sicheren Zustand versetzen läßt.¹⁾

¹⁾ Vergl.: Balz, Preussisches Baupolizeirecht (Abbruch bauwürdiger Gebäude). — Deutsche Bauzeitung 1892, S. 431.

2. Feuergefährliche Anlagen.

a) Feuerungsanlagen.

Fabrikschornsteine können durch Auswerfen von Funken für die Umgebung gefährlich sein. Ein solcher Funkenauswurf findet namentlich bei Schornsteinen von ungenügender Höhe statt. Der Schornstein ist in diesem Falle so hoch zu führen, daß die Funken verlöschen, bevor sie die Mündung erreichen. Das Verlöschen der Funken tritt infolge der schnelleren Abkühlung in eisernen Schornsteinen früher ein als in gemauerten. Die Gefahr für die Umgebung kann zuweilen auch durch Anbringen eines wirksamen Funkenfängers beseitigt werden.

Rüchenschornsteine, die gleichzeitig als Dampfabzüge benutzt werden, sind feuergefährlich, weil hierbei die Bildung des leicht entzündlichen Glanzrußes begünstigt wird. Wo derartige Anlagen bestehen, müssen sie durch Herstellung besonderer Dampfabzüge geändert werden. Offene Herdfeuerungen, die an nicht besteigbare Schornsteine angeschlossen sind, müssen wegen ihrer Feuergefährlichkeit beseitigt werden.

Balkenbrände werden oft dadurch veranlaßt, daß die Schornsteine innerhalb der Decken undicht oder von naheliegenden Balken nicht feuersicher getrennt sind. Wenn in einer Decke ein derartiger Schaden zum Vorschein kommt, so ist es geraten, auch die anderen Decken desselben Gebäudes in dieser Hinsicht zu untersuchen, da sich solche Fehler erfahrungsmäßig in den verschiedenen Geschossen wiederholen.

Von den Feuerstätten sind es namentlich solche mit tief liegenden Feuerungen, die zu Bränden Veranlassung geben, wenn sie auf einer verbrennlichen Decke stehen und nicht feuersicher davon getrennt sind. Auch eiserne Feuerstätten oder Rauchröhren, die sich zu nahe an Holzwerk befinden, führen oftmals eine Entzündung desselben herbei. Holzwerk wird bei dem Aufstellen von Öfen zuweilen übersehen, wenn es mit Mörtel abgeputzt ist. Bei der Untersuchung einer Feuerstätte neben einer abgeputzten Wand ist daher stets die Bauart dieser Wand festzustellen.

Bei Feuerstätten in Räumen, die zur Lagerung oder Verarbeitung leicht brennbarer Stoffe dienen, sind tunlichst die für derartige Neuanlagen geltenden Vorschriften anzuwenden. Besondere Vorsicht ist bei Feuerstätten in Tischlerwerkstätten geboten.

b) Treppen und Lichtschächte.

Hölzerne Treppen in mit Bretterwänden umgebenen Räumen, welche Bauart man in älteren Wohngebäuden oft noch vorfindet, sind sehr gefährlich für die Bewohner der oberen Geschosse im Falle eines Brandes. Die Gefahr vergrößert sich mit der Anzahl der Geschosse und mit der Entfernung der Wohnräume von der Treppe. Wenn der Einbau einer feuer sichereren Treppe nicht verlangt werden kann, so ist wenigstens ein Abputz der Unterseite der Treppe und ein beiderseitiger Abputz der Bretterwände mit Mörtel zu fordern. Zuweilen kann auch durch Anlage einer Galerie der Weg von den gefährdeten Räumen nach der Treppe verkürzt oder ein Zugang zu einer zweiten Treppe hergestellt werden. Ist dies nicht möglich, so ist noch zu erwägen, ob durch Anlage einer Kottreppe, im äußersten Falle durch Anbringen einer Steigeleiter geholfen werden kann.

Mit Bretterwänden umgebene Lichtschächte sind ebenfalls gefährlich im Falle eines Brandes, da sie eine schnelle Verbreitung des Feuers befördern. Im höchsten Grade gefährlich aber ist es, wenn solche Schächte unmittelbar neben Treppenräumen liegen, weil alsdann die Treppe sehr leicht in ihrer ganzen Ausdehnung vom Feuer ergriffen oder durch Verqualmung ungangbar gemacht werden kann.

3. Feuchte Wohnungen.

Feuchte Wohnungen sind gesundheitschädlich, die Feuchtigkeit in solchen Wohnungen muß daher beseitigt werden. Findet sich die Feuchtigkeit nur auf der Oberfläche der Wände, so kann sie durch den Niederschlag von Dämpfen, etwa infolge von Kochen und Waschen in dem betreffenden Raume oder in einem damit in Verbindung stehenden Nebenraume, oder auch durch eine Überfüllung der Wohnung entstanden sein.¹⁾ Die Dämpfe schlagen sich besonders an kalten Außenwänden nieder, es kann sich daher zur Winterzeit ereignen,

¹⁾ Die Abgabe von Wasserdampf beträgt durchschnittlich bei einer erwachsenen Person 36 g, bei einem Kinde 15 g in einer Stunde. Dagegen vermag 1 cbm Luft bei einer Temperatur von: $-10^{\circ} \mp 0^{\circ} + 10^{\circ} + 20^{\circ} \text{ C.}$
 rund 2 5 9 17 g

Wasser aufzunehmen. (Vergl.: Rietschel, Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Heizungs- und Lüftungsanlagen, 3. Aufl., Berlin 1902.) — v. Esmarck, Hygienisches Taschenbuch, 3. Aufl., Berlin 1902.

daß das Wasser tropfenweise von den Wänden läuft, der Wandputz in sich aber trocken ist. Die Räume, worin derartige Erscheinungen auftreten, müssen nach Beseitigung der Ursache der Feuchtigkeit gründlich ausgeheizt und gelüftet werden, ein längeres Offenhalten der Fenster bei Kälte und feuchter Luft ist jedoch zu vermeiden.¹⁾

Ist dagegen der Wandputz oder gar das Mauerwerk durchnäßt, so sind weitergehende Maßnahmen erforderlich. Einzelne feuchte Stellen im Putz sind in der Regel durch ausgiebiges Heizen, nötigenfalls unter Anwendung von starker Hitze zu beseitigen. Ist der Wandputz in größerem Umfange durchnäßt und gleichzeitig mürbe oder bröckelig, so muß er abgeschlagen und nach erfolgter Austrocknung des Mauerwerks erneuert werden.

Umfassungswände von geringer Stärke, die bei kalter Witterung zur Bildung von Niederschlägen Veranlassung geben können, sind durch Anbringen einer inneren Schutzwand (Kalt- oder Gipsdielenwand) unter Einhaltung eines Zwischenraumes von etwa 7 cm undurchlässig herzustellen.

Zum Schutze gegen das Eindringen von Masse durch Schlagregen dient eine äußere Bekleidung der dem Regen ausgesetzten Wand mit einem undurchlässigen Material, zuweilen genügt auch schon ein schützender Anstrich. Durch die Bekleidung einer Wand darf ihre Durchlässigkeit für die Luft nicht völlig aufgehoben werden, wie solches beispielsweise durch einen Abputz mit Zementmörtel geschehen würde.

Macht sich in einer Mauer aufsteigende Feuchtigkeit bemerkbar und ist keine Isolierschicht vorhanden, so ist eine solche nachträglich einzubringen. Bei Neubauten kommt es auch vor, daß sich im Mauerwerk Masse auf einer Isolierschicht ansammelt und die unmittelbar darüber liegenden Mauerteile durchfeuchtet. In diesem Falle muß der Putz beseitigt und das Mauerwerk künstlich ausgetrocknet werden.

Die seitlich in eine Mauer eindringende Erdfeuchtigkeit wird am besten durch eine äußere Schutzmauer unter Einhaltung eines Zwischenraumes von etwa 7 cm abgehalten. Die äußere Schutzmauer kann auch durch eine innere Vormauerung ersetzt werden, wenn man nur den Kellerraum schützen und auf die Trockenlegung der Mauer selbst verzichten will. Dazu dient eine Schutzwand aus

¹⁾ Vergl.: Gesundheits-Ingenieur, 1893, S. 532.

hochkantig gestellten, in Zementmörtel vermauerten Ziegelsteinen, die mit der Gebäudemauer nur so weit verbunden wird, als es zu ihrer Standfestigkeit erforderlich ist. Auch genügt zu diesem Zwecke oft eine Rabigwand oder eine Gipsdielenwand.

Ein durch Einwirkung der Erdfeuchtigkeit durchnässter Fußboden muß aufgenommen und nach erfolgter Trockenlegung des Untergrundes wieder hergestellt werden. Ist die Trockenlegung nicht ausführbar, so muß der Erdboden mit einer undurchlässigen Schicht abgedeckt und darüber der Fußboden unter Verlassung eines Zwischenraumes verlegt werden. Dabei ist Vorkehrung zu treffen, daß ein Austausch der Luft in diesem Zwischenraume mit der Innenluft des Raumes, in dem der Fußboden liegt, stattfinden kann.

Bei Untersuchung einer feuchten Wohnung ist zu beurteilen, ob sie aus gesundheitlichen Rücksichten geräumt werden muß oder ob die Räumung nötig ist, um die zur Beseitigung der Feuchtigkeit notwendigen Arbeiten vornehmen zu können; in ersterer Hinsicht ist nötigenfalls ein ärztliches Gutachten einzufordern. Die Räumung ist jedesmal anzuordnen, wenn die Austrocknung der Wände unter Anwendung starker Hitze erfolgen muß. Offene Kofskörbe dürfen zu diesem Zwecke nur da in Brand gesetzt werden, wo eine schädliche Einwirkung auf andere Räume, worin sich Menschen aufhalten, nicht eintreten kann.

4. Hausschwamm.

Das Vorhandensein von Hausschwamm in einem Raume macht sich schon äußerlich durch einen eigentümlichen moderigen Geruch bemerkbar. Bei Dielungen findet man die einzelnen Dielen muldenförmig nach oben hin ausgebogen und die Fugen vergrößert. Bei einem weiter vorgeschrittenen Zustande wachsen die Pilze aus den Fugen heraus und die Dielen werden so dünn, daß sie leicht durchgetreten werden können. Zur näheren Feststellung über das Vorhandensein und den Umfang des Schwammes ist es zumeist nötig, einige Dielen aufzunehmen oder Dielenstücke auszustemmen. Bei Balkendecken ist stets nachzusehen, ob auch Balken vom Schwamm ergriffen sind und ob sie noch genügende Tragfähigkeit haben. Ist die Art des Schwammes zweifelhaft, so hat die durch einen Sachverständigen vorzunehmende mikroskopische Untersuchung Aufschluß zu geben.

Wenn Hausschwamm in einem Gebäude gefunden wird, so sind die für die Standfestigkeit des Gebäudes oder einzelner Bauteile notwendigen Maßnahmen anzuordnen. Sodann muß der Schwamm gründlich beseitigt und Vorkehrung getroffen werden, um seine Wiederkehr zu verhüten. Sind Deckenbalken zu erneuern, so ist in der Regel die Räumung des Hauses erforderlich. Darüber, ob eine Wohnung, in der sich Schwamm vorfindet, aus gesundheitlichen Rücksichten geräumt werden muß, hat ein ärztliches Gutachten zu befinden.

Zur Vertilgung von Hausschwamm in einem Gebäude ist es nötig, daß alle von dem Schwamme ergriffenen Holzteile beseitigt, alle damit in Berührung gekommenen anderen Teile ebenfalls beseitigt oder sorgfältig gereinigt und mit einem keimzerstörenden Mittel getränkt werden. Fußboden- und Deckenfüllungen müssen fortgeschafft und durch keimfreies Material ersetzt werden. Das Mauerwerk ist in den Fugen möglichst tief auszuträgen, mit einem stumpfen Strauchbesen zu reinigen und mit Zementmörtel zu fugen; die freigelegten Mauerflächen sind mit einer Lösung von Kupfer- oder Eisenvitriol dreimal zu streichen. Die neu einzubringenden Holzteile müssen vollständig gesund und trocken sein und zur größeren Sicherheit ebenfalls mit einem keimzerstörenden Mittel bestrichen werden. Alle diese Arbeiten sind mit großer Sorgfalt auszuführen, auch ist darauf zu achten, daß nicht Keime auf gesunde Holzteile übertragen werden.

Um die Wiederkehr einer Schwammbildung zu verhüten, muß für einen ausreichenden Luftwechsel in dem betreffenden Raume gesorgt und Feuchtigkeit von dem Bauteil, wo der Schwamm herrschte, ferngehalten werden.

5. Belästigungen.

a) Belästigung durch Rauch.

Wenn ein Hausschornstein den Rauch nicht vollständig abführt, so daß die Bewohner des Hauses dadurch belästigt werden, so hat dies oft darin seinen Grund, daß die Feuerstätten nicht richtig an den Schornstein angeschlossen sind oder daß dieser überlastet ist. Zuweilen kommt es auch vor, daß der Schornstein mit einem Aufsatz versehen ist, der einen geringeren Querschnitt hat als er selbst und dadurch den unvollkommenen Abzug des Rauches herbeiführt. Das Mittel zur Beseitigung der Belästigung ergibt sich aus ihrer Ursache. Im übrigen vergl. II. C. 8.

Wenn die Mündung eines Schornsteins von unmittelbar daneben stehenden Gebäuden überragt wird, so kommt es leicht vor, daß bei ungünstiger Windrichtung der Zug im Schornstein völlig aufhört oder daß darin sogar eine umgekehrte Luftströmung entsteht und der Rauch aus den Luftzuführungsöffnungen der Feuerstätten heraustritt. In solchen Fällen muß der Schornstein so weit erhöht werden, daß seine Mündung nicht von dem niedergehenden Windstrome getroffen wird. Auch durch Anbringen eines geeigneten Schornsteinauffages kann zuweilen die nachteilige Wirkung des Windes aufgehoben werden.¹⁾ Bewegliche Aufsätze werden leicht ungangbar.

Wird der einem Schornstein entströmende Rauch durch den Wind gegen die Fenster nahe liegender, zum längeren Aufenthalt von Menschen dienender Räume oder gegen offene Balkone getrieben, so können dadurch ganz bedeutende Belästigungen, ja sogar gesundheitschädliche Einwirkungen entstehen. Auch hier wird in der Regel durch eine angemessene Erhöhung des Schornsteins Abhilfe zu schaffen sein.²⁾

b) Belästigung durch außergewöhnlichen Lärm.

Von Anlagen, deren Betrieb einen außergewöhnlichen Lärm verursacht, kommen hier nur diejenigen in Betracht, die keiner gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen. Dazu gehören Regalbahnen, Schmiedewerkstätten und Mühlen. Bei Beschwerden über belästigenden Lärm ist zu prüfen, wie weit die für Neuanlagen vorgesehenen Einrichtungen auch bei bestehenden Anlagen Anwendung finden können³⁾ (siehe IV. J und P).

¹⁾ Siehe: Rietschel, Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Heizungs- und Lüftungsanlagen.

²⁾ Die Polizeibehörde ist jedoch nur dann befugt, die Beseitigung einer Belästigung durch Rauch zu fordern, wenn diese eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit in sich birgt (siehe: Balz, Preussisches Baupolizeirecht, unter „Rauchbelästigung“).

³⁾ Hinsichtlich der Befugnis der Polizeibehörde gilt hier ebenfalls das unter Anm. 2 Gesagte.

II. Abschnitt.

Sicherheit der Gebäude.**A. Standfestigkeit.****1. Allgemeines.**

Bei Prüfung der Standfestigkeit eines Gebäudes sind die Ergebnisse der Festigkeitslehre zu beachten; wo solche nicht anwendbar sind, bleiben anerkannte Erfahrungsregeln maßgebend.

Bei jeder statischen Untersuchung sind zuerst die äußeren Kräfte (die Belastungen und die Auflagerdrücke), sodann die inneren Kräfte (die Spannungen) zu ermitteln. Dabei werden oft die nachstehenden Sätze und Formeln gebraucht.

a) Gleichgewichts-Sätze.¹⁾

Schwerpunktsbestimmung mit Hilfe der statischen Momente. Zerlegt man die Fläche einer ebenen Figur in Teilflächen, so ist das statische Moment der Gesamtfläche, bezogen auf eine beliebige Achse in der Bildebene, gleich der Summe der statischen Momente der Teilflächen, bezogen auf dieselbe Achse.

Mittelkraftbestimmung. Das statische Moment der Mittelkraft von zwei oder mehr Kräften, bezogen auf einen beliebigen Punkt in der Kräfteebene, ist gleich der algebraischen Summe der statischen Momente der Einzelkräfte, bezogen auf denselben Punkt. Sind die Kräfte parallel, so können die statischen Momente auch auf eine mit der Krafrichtung parallele Linie bezogen werden.

Wirkung und Gegenwirkung. Wenn ein Körper auf einen anderen Körper eine Kraft ausübt, so wird er von jenem durch eine gleiche, aber entgegengesetzt gerichtete Kraft beansprucht.

Verlegung des Angriffspunktes einer Kraft. Der Angriffspunkt einer auf einen Körper wirkenden Kraft kann in ihrer Richtung beliebig verlegt werden.

Verschiebung einer Kraft parallel zu ihrer Richtung. Greift eine Kraft P in dem Punkte A eines Körpers an (Fig. 2),

¹⁾ Nach dem Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 1, 2. Hälfte (2. Aufl.).

so wird in dem Gleichgewichtszustande nichts geändert, wenn man in einem beliebigen Punkte A_1 eine Kraft von gleicher Größe und Richtung sowie gleichzeitig eine Kraft von gleicher Größe aber entgegengesetzter Richtung anbringt. Dadurch wird die Kraft P von A nach A_1 verlegt und ein Kräftepaar, dessen Moment gleich Pe ist, gebildet.

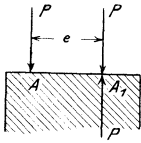


Fig. 2.

Die drei Gleichgewichtsbedingungen. Zerlegt man die an einem Körper angreifenden, in ein und derselben Ebene liegenden Kräfte nach einem rechtwinkligen Achsenkreuz in ihre Seitenkräfte, so sind die Kräfte im Gleichgewicht, wenn:

1. die algebraische Summe der nach der einen Achsenrichtung gebildeten Seitenkräfte gleich Null ist,
2. die algebraische Summe der nach der anderen Achsenrichtung gebildeten Seitenkräfte gleich Null ist,
3. die algebraische Summe der statischen Momente aller angreifenden Kräfte, bezogen auf einen beliebigen Punkt in der Kräfteebene, gleich Null ist.

Liegen die Kräfte in einer lotrechten Ebene, so empfiehlt sich ihre Zerlegung in wagrechte und lotrechte Seitenkräfte.

Bei der graphischen Methode sind die Gleichgewichtsbedingungen erfüllt, wenn das Kräftepolygon eine geschlossene Figur bildet (zu 1 und 2) und wenn das Gelenkpolygon eine geschlossene Figur bildet (zu 3).

b) Festigkeitsformeln.¹⁾

Druck- und Zugfestigkeit. Wenn ein stabförmiger Körper von der Querschnittsfläche F durch eine in seiner Achsenrichtung wirkende Kraft P auf Druck oder Zug beansprucht wird, so ist die

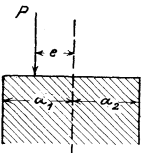


Fig. 3.

Beanspruchung für die Flächeneinheit: $s = \frac{P}{F}$.

Wenn die Kraft P in der Entfernung e von der Stabachse angreift (Fig. 3), so ist die Beanspruchung für die Flächeneinheit in den Ranten:

$$s_1 = \frac{P}{F} + \frac{Ma_1}{J} \quad \text{und} \quad s_2 = \frac{P}{F} - \frac{Ma_2}{J}.$$

Darin bedeutet $M = Pe$ das durch den exzentrischen Angriff der Kraft P

¹⁾ Nach dem in der Anm. auf S. 25 angegebenen Handbuche.

erzeugte Moment, F die Querschnittsfläche und J das Trägheitsmoment derselben, bezogen auf die Schwerpunktsachse. Ist $a_1 = a_2$ und wird dafür a gesetzt, so ist die Spannung in den Ranten:

$$s = \frac{P}{F} \pm \frac{Ma}{J}. \quad \text{Da } \frac{J}{a} \text{ das Widerstandsmoment des Querschnitts}$$

ist und mit W bezeichnet wird, so kann man auch schreiben: $s = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$.

Ein positiver Wert von s bedeutet Druckspannung, ein negativer Wert dagegen Zugspannung. Die Formel wird auch dazu benutzt, um die Randspannungen in einem nicht stabförmigen Körper zu bestimmen.

Biegungsfestigkeit. Wenn ein stabförmiger Körper (Balken) winkelmäßig zu seiner Achse auf Biegung beansprucht wird, so ergeben sich für den Gleichgewichtszustand zwei Werte, nämlich: $M = J \frac{k_1}{a_1}$ und $M = J \frac{k_2}{a_2}$. Darin bedeutet M das größte, durch die äußeren Kräfte erzeugte Biegemoment, J das Trägheitsmoment des Balkenquerschnitts, bezogen auf die Schwerpunktsachse, a_1 den Abstand des äußersten Punktes in der oberen Kante und a_2 den Abstand des äußersten Punktes in der unteren Kante des Querschnitts von dieser Achse, k_1 die größte zulässige Druckspannung und k_2 die größte zulässige Zugspannung für die Flächeneinheit. Bei Bestimmung des Trägheitsmomentes für einen Querschnitt bei gegebenem Biegemoment ist von beiden Formeln diejenige zu wählen, worin $\frac{k_1}{a_1}$ oder $\frac{k_2}{a_2}$ den kleineren Wert hat.

Bezeichnen a und k die Werte, welche dieser Forderung entsprechen, so lautet die Formel in beiden Fällen: $M = \frac{J}{a} k$.

Da $\frac{J}{a} = W$ (siehe vorstehend), so ist: $M = Wk$.

Neben dem Momente tritt noch eine Scherkraft (Schubkraft) auf, die jedoch nur bei Stäben, die im Vergleich zu ihrer Stärke eine geringe Länge haben, berücksichtigt zu werden braucht.

Scherfestigkeit (Schubfestigkeit). Bezeichnet F die Fläche, in der ein Körper durch die Kraft P auf Abscheren beansprucht wird, so ist die Beanspruchung für die Flächeneinheit: $s = \frac{P}{F}$.

Knickfestigkeit. Wenn ein stabförmiger Körper, dessen Länge im Vergleich zu der geringsten Abmessung seines Querschnitts bedeutend ist, in seiner Achsenrichtung auf Druck beansprucht wird, so tritt die Gefahr einer seitlichen Ausbiegung ein, sobald dieser Druck ein gewisses Maß überschreitet. Die Kraft, welche imstande ist, einen Stab von der Länge l zu zerknicken, wird ausgedrückt durch die Formel: $P = \frac{mEJ}{nl^2}$. Darin bezeichnet l die Länge des Stabes, J das kleinste Trägheitsmoment der Querschnittsfläche, E den Elastizitätsmodul, m einen von der Befestigungsart des Stabes und n einen von dem Material abhängigen Wert.

Der Wert für m ist bei der Befestigungsart: beide Stabenden beweglich, aber geführt, gleich 10; ein Stabende beweglich, aber geführt, das andere fest, gleich 20; beide Stabenden fest, gleich 40.

Für: Schmiedeeisen	Guß Eisen	Holz
ist $E =$ 2000000	1000000	120000 kg für 1 qcm
und $n =$ 5	8	10.

2. Gründungen.

a) Tragfähigkeit des Baugrundes.

Die aus der Erfahrung hergeleiteten Angaben über die Tragfähigkeit der verschiedenen Bodenarten geben wegen der ungleichen Beschaffenheit derselben Bodenart an verschiedenen Orten keinen sicheren Anhalt. Im allgemeinen nimmt die Tragfähigkeit des Bodens mit der Tiefe zu, wobei jedoch auch die Form und Größe der belasteten Fläche von Einfluß ist.¹⁾

Felsboden vermag in der Regel jede beliebige Gebäudelast zu tragen. Anderer guter Baugrund, wie fester Ton- oder Lehm- boden, grober und festgelagerter Kies, darf mit 3,5 bis 4,5 kg, feinkörniger Kies und festgelagerter Sand mit 3 bis 4 kg für 1 qcm belastet werden.²⁾ Bei tiefliegenden Fundamenten und einer festen Umschließung derselben kann auch eine größere Belastung zulässig sein.³⁾

Die Tragfähigkeit von weniger gutem Baugrunde ist nach den Erfahrungen bei ausgeführten Bauwerken auf gleichem oder ähnlichem

¹⁾ Siehe: Zentralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 306.

²⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 1, Art. 363.

³⁾ Siehe: Brennecke, Der Grundbau, Berlin 1887, sowie „Ergänzungen zum Grundbau“, Berlin 1895.

Baugrunde zu beurteilen, nötigenfalls sind Probebelastungen vorzunehmen. Die Größe der zu belastenden Fläche soll etwa 1 qm, die Probelast das anderthalb- bis zweifache der zukünftigen dauernden Last betragen. Die Probelast muß so lange auf dem Baugrunde ruhen, bis keine Senkungen mehr stattfinden, sie muß daher während einer längeren Zeit sorgfältig beobachtet werden. Aus diesen Beobachtungen ergibt sich ein Anhalt zur Beurteilung der Tragfähigkeit des Baugrundes.¹⁾

b) Druck des Fundamentes auf den Baugrund.

Die Unterfläche eines Fundamentes muß eine solche Größe und Gestalt haben, daß der zulässige Druck auf den Baugrund an keiner Stelle überschritten wird. Der Druck verteilt sich nur dann gleichmäßig über die beanspruchte Fläche, wenn die Druckrichtung durch den Schwerpunkt dieser Fläche geht. Ist dies nicht der Fall, so vergrößert sich der Druck nach der Seite hin, nach der sein Angriffspunkt von jenem Schwerpunkte abweicht, während er sich nach der anderen Seite hin in gleichem Maße verringert.

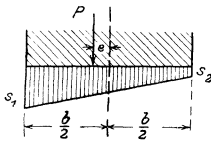


Fig. 4.

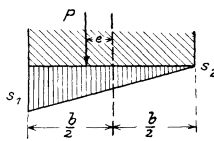


Fig. 5.

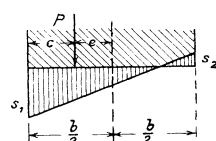


Fig. 6.

Betrachtet man einen Fundamentkörper mit rechteckiger Unterfläche von der Breite b und der Länge 1 (winkelmäßig zur Bildfläche), bezeichnet P den auf diese Fläche wirkenden Druck und e die Abweichung seines Angriffspunktes von dem Schwerpunkte der Fläche,

so ist nach der Formel $s = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$ (siehe S. 27):

1. für den Fall, daß $e < \frac{1}{6} b$ (Fig. 4):

$$s_1 = \frac{P}{b} \left(1 + \frac{6e}{b} \right), \quad s_2 = \frac{P}{b} \left(1 - \frac{6e}{b} \right);$$

2. für den Fall, daß $e = \frac{1}{6} b$ (Fig. 5):

$$s_1 = \frac{2P}{b}, \quad s_2 = 0;$$

¹⁾ Siehe an dem unter Anm. 2 auf S. 28 angegebenen Orte, Art. 338.

In diesem Falle ist also der Druck in der beanspruchten Kante doppelt so groß, als wenn er sich über die ganze Breite des Fundamentes gleichmäßig verteilte;

3. für den Fall, daß $e > \frac{1}{6} b$ (Fig. 6):

$$s_1 = \frac{2P}{3c}, \text{ worin } c = \frac{b}{2} - e.$$

Der Wert für s_2 wird hiernach negativ, was, wie gesagt, Zugspannung bedeutet. Diese vermag aber der Baugrund nicht aufzunehmen, er wird daher nur durch den Druck beansprucht, und zwar verteilt sich derselbe auf das dreifache des Abstandes der Schwerlinie von der nächsten Kante des Fundamentes und ist hier doppelt so groß, als wenn er sich über die beanspruchte Breite gleichmäßig verteilte.¹⁾

Jedes Fundament muß um ein gewisses Maß in den Boden eingesenkt sein, damit nicht Teile desselben durch den Druck des Gebäudes zur Seite gedrängt werden. Die Tiefe der Einsenkung ist von der Größe dieses Druckes und von der Beschaffenheit des Bodens abhängig, sollte jedoch niemals weniger als 50 cm betragen.²⁾ Im übrigen müssen die Fundamente so tief angelegt werden, daß sie stets frostfrei bleiben.

c) Gemauerte Fundamente.

Die Verbreiterung eines Fundamentes erfolgt in der Regel durch Anlage von Abfägen (Banketten). Die Breite eines solchen Abfages darf das Maß seiner Höhe nicht erreichen; erfahrungsmäßig genügt ein Verhältnis der Breite zur Höhe wie 1:2 unter allen Umständen.³⁾ Bei Fundamenten, die nur nach einer Seite hin verbreitert werden können, wie beispielsweise bei Mauern, die unmittelbar an einer Nachbargrenze stehen, bedarf das vorstehend unter b Gesagte einer besonderen Beachtung.

Wenn ein Fundament in einzelne Pfeiler (Grundpfeiler) aufgelöst wird, so sind dieselben so anzuordnen, daß alle Fenster- und Türpfeiler des Aufbaues unmittelbar unterstützt werden. Der Querschnitt eines Pfeilers ist nach der Größe der ihm zukommenden Last,

¹⁾ Vergl.: v. Ott, Vorträge über Baumechanik (I. Teil, 4. Abschn.).

²⁾ Vergl.: Deutsche Bauzeitung 1873, S. 329.

³⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 1, Art. 363.

die Unterfläche desselben nach der Tragfähigkeit des Baugrundes zu berechnen. Die Eckpfeiler müssen so stark sein, daß sie auch den Horizontalschub der von Pfeiler zu Pfeiler gespannten Bogen (Grundbogen) aufzunehmen vermögen. Diese Bogen dürfen nicht durch größere Einzellasten beansprucht werden.¹⁾

d) Senkbrunnen, Senkfaßen und Senkröhren.²⁾

Findet sich die tragfähige Bodenschicht erst in einer größeren — etwa 6 m übersteigenden — Tiefe, so kann es zweckmäßig sein, die vorstehend unter c erwähnten Grundpfeiler durch Senkbrunnen zu ersetzen. Für die Anordnung der Brunnen und die Bestimmung ihres Querschnitts gilt das gleiche wie bei den Pfeilern. Beträgt die Gründungstiefe nicht mehr als 9 m, so genügt bei viergeschossigen Gebäuden in der Regel eine Lichtweite der Brunnen von 1,0 bis 1,5 m bei 3 bis 4 m Abstand von Mitte zu Mitte und eine Wandstärke von 25 cm. Die Senkbrunnen müssen gegen seitliches Ausweichen besonders gesichert werden.

Die Brunnen werden bis in die tragfähige Bodenschicht, und zwar etwa 60 cm in dieselbe hinein gesenkt, so weit mit Beton gefüllt, als zur Abhaltung des Grundwassers nötig ist, und darüber ausgemauert. Die Brunnenwandung muß sorgfältig in Zementmörtel ausgeführt und in ihrem unteren Teile so weit mit dem Brunnenkranz verankert werden, daß ein Abreißen der Wandung beim Senken des Brunnens nicht eintreten kann. Die Außenfläche der Brunnenwandung ist mit Zementmörtel zu pugen.

Hölzerne Senkfaßen sind von wenigstens 5 cm starken Bohlen anzufertigen und sicher auszusteiern. Die Faßen werden ebenso wie Brunnen gesenkt, mit Beton gefüllt und ausgemauert. Sie bilden das Fundament für die Grundpfeiler, mit deren Aufmauerung in der Regel über dem Grundwasser begonnen wird. Die Gründung auf Senkfaßen sollte bei einer größeren Tiefe als 5 m nicht angewendet werden.³⁾

Eiserne Senkröhren werden aus einzelnen Trommeln zusammengesetzt, die zu diesem Zwecke mit inneren Flanschen versehen sind.

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 1, Art. 394.

²⁾ Vergl.: ebenda, Art. 452—478.

³⁾ In Berlin werden freilich Gründungen auf Senkfaßen noch bei einer Tiefe von 8 bis 9 m ausgeführt.

Der fortschreitenden Senkung entsprechend werden die einzelnen Trommeln aufgebracht und verschraubt. Das Senken, Betonieren und Ausmauern einer Röhre kann ebenfalls wie bei einem Brunnen ausgeführt werden, zuweilen kommt auch das pneumatische Senkverfahren in Anwendung.

e) Betonfundament.¹⁾

Die Betonschicht muß so stark sein, daß der vor der Mauerflucht des Aufbaues vortretende Teil dem Gegendruck des Baugrundes zu widerstehen vermag. Bezeichnet Q das Gesamtgewicht eines Fundamentkörpers von der Breite b und der Länge 1 (winkeltrecht zur Bildfläche) nebst seiner Auflast (Fig. 7), so ist der Druck auf die Flächeneinheit des Baugrundes: $q = \frac{Q}{b}$. Die Stärke d des Fundamentes wird unter Berücksichtigung des Vorsprunges a bestimmt durch den Ausdruck:²⁾ $d = a \sqrt{q}$. In der Regel soll a nicht größer als $\frac{3}{4} b$ sein.

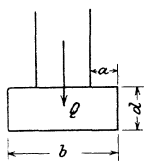


Fig. 7.

Erfahrungsmäßig darf eine Betonschicht von 1 m Stärke bei wenig nachgiebigem Boden und bei gleichmäßiger Verteilung des Druckes mit 4 bis 5 kg auf 1 qcm Nutzfläche belastet werden. Für die Größe der Unterfläche des Fundamentes ist die Tragfähigkeit des Baugrundes maßgebend. Bei Gebäuden mit nicht außergewöhnlichen Belastungen genügt in der Regel eine Stärke der Betonschicht von 75 cm.

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 1, Art. 102.

²⁾ Betrachtet man den vorspringenden Teil a des Fundamentes als einen einseitig eingespannten Balken von der Stärke d , so ist der ihn beanspruchende Gegendruck des Baugrundes für die Breite 1 (winkeltrecht zur Bildfläche): $D = qa$ und das dadurch erzeugte Biegemoment: $M = \frac{Da}{2} = \frac{qa^2}{2}$. Da nun das Widerstandsmoment des Fundamentquerschnitts $W = \frac{d^3}{6}$ ist, so ist: $\frac{qa^2}{2} = \frac{kd^3}{6}$, also $d = a \sqrt{\frac{3q}{k}}$. Setzt man $k = 3$ kg für 1 qcm, was hier zulässig ist (Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 2, S. 94), so wird: $d = a \sqrt{q}$.

Bei ungleicher Beschaffenheit des Baugrundes oder bei ungleichmäßiger Lastverteilung ist es zweckmäßig, Eisenträger nach Art eines Koffers in das Fundament einzubetten. Dieses wird dadurch besser geeignet, den Druck einzelner Lasten auf größere Flächen zu verteilen oder nachgiebige Stellen des Baugrundes zu überbrücken. Die Träger sind nahe an der Unterfläche der Betonschicht zu verlegen.

Wird für ein ganzes Bauwerk eine durchgehende Betonplatte angeordnet, so muß die größte Beanspruchung der Platte ermittelt und ihre Stärke hiernach bestimmt werden. Auch hier ist die Einbettung eiserner Träger von Nutzen. Die Gründung auf eine durchgehende Platte ist jedoch nur dann zu empfehlen, wenn die Lasten gleichmäßig verteilt sind.

Zur Bereitung des Betons dient eine Mischung von Zement, Sand und Kies in dem Verhältnis von 1 : 3 : 6,5.¹⁾

f) Sandschüttung.

Die Gründung eines Gebäudes auf eine Sandschüttung ist nur bei einem gleichmäßig nachgiebigen Baugrunde und bei einer gleichmäßigen, nicht zu großen Belastung zulässig. Die Schüttung muß von grobkörnigem, reinem und scharfem Sande hergestellt werden und gegen seitliches Ausweichen vollkommen gesichert sein. Bei einem starken Wechsel des Grundwasserstandes müssen Spundwände um die Sandschüttung geschlagen werden. Gebäude mit vielen Teilungswänden erhalten zweckmäßig eine durchgehende Sandschüttung.

Zur Bestimmung der Breite und Stärke einer Sandschicht nimmt man an, daß sich ein auf ihre Oberfläche ausgeübter Druck unter einem Winkel von 40° nach unten fortpflanzt; eine geringere Stärke als 75 cm ist jedoch nicht zulässig. Erfahrungsmäßig darf bei einer Stärke von 1,5—2 m die Belastung 2—3 kg für 1 qm Nutzfläche betragen.²⁾

g) Schwellrost.³⁾

Der Schwellrost dient dazu, dem Fundamente eines Bauwerkes eine sichere Unterlage zu geben, die Lasten auf größere

¹⁾ Siehe: Zentralblatt der Bauverwaltung 1899, S. 255 und 277.

²⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 1, Art. 417.

³⁾ Vergl.: daselbe, Teil III, Bd. 1, Art. 418 bis 428. — Engel, Die Bauausführung, bearbeitet von Bauer, Berlin 1899.

Flächen zu verteilen und Ungleichheiten in der Beschaffenheit des Baugrundes unschädlich zu machen.

Die Längsschwellen liegen in der Regel bündig mit den Außenflächen des untersten Fundamentabsatzes, die Querschwellen überragen diese Flächen um etwa 30 cm. Bei viergeschossigen Gebäuden erhalten die Längsschwellen eine Stärke von mindestens $\frac{24}{24}$ cm, die Querschwellen eine Stärke von mindestens $\frac{24}{20}$ cm. Die Entfernung der Längsschwellen voneinander soll nicht mehr als 1,25 m, die Entfernung der Querschwellen nicht mehr als 1,5 m von Mitte zu Mitte betragen. Die Krostfelder werden mit Kies, Steinschlag oder Beton ausgefüllt; die Abdeckung des Krostes wird von 8 cm starken Bohlen hergestellt. Wenn die Querschwellen fortfallen, so muß die Abdeckung wenigstens 10 cm stark sein. Alle Holzteile müssen unter dem niedrigsten Grundwasserstande liegen.

Ein Schwellkrost darf bei nicht zu nachgiebigem und nicht zu ungleichartigem Boden mit 2—3 kg für 1 qcm Nutzfläche belastet werden. Die Größe der Krostfläche ist der Tragfähigkeit des Baugrundes entsprechend zu bemessen.

Zur Vermeidung des ungleichen Setzens eines auf einem Schwellkroste zu errichtenden Gebäudes müssen die Lasten möglichst gleichmäßig verteilt werden. Bei ungleicher Lastverteilung kann die Verschiedenheit des Druckes auf den Baugrund durch die Größe der Krostfläche ausgeglichen werden.

h) Pfahlkrost.¹⁾

Die Pfähle werden entweder bis zu einer festen Erdschicht eingetrieben oder, wo eine solche nicht zu erreichen ist, durch die Reibung in der Erde und durch den Gegendruck derselben gehalten. Die Länge der Pfähle ist im ersteren Falle durch die Lage der tragfähigen Schicht bestimmt, im anderen Falle kann sie mit Sicherheit nur durch Einschlagen von Probepfählen ermittelt werden.

Stehen die Pfähle mit der Spitze in festem, mit dem übrigen Teil in losem Boden, so kann bei langen Pfählen die Gefahr eines

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 1, Art. 431 bis 450.

seitlichen Ausweichens eintreten. In solchen Fällen sind zur Sicherung des Krostes Schrägpfähle einzuschlagen und mit den anderen Pfählen zu verbinden.

Jeder Pfahlrost muß eine feste, mit den Pfählen verbundene Decke erhalten. Wird dieselbe aus Beton hergestellt, so muß sie über den Pfahlkopfflächen wenigstens 50 cm, im ganzen wenigstens 75 cm stark sein.

Die mittlere Stärke der Pfähle soll bei einer Länge bis zu 5 m wenigstens 25 cm betragen und für jeden Meter Mehrlänge um 1 bis 1,5 cm zunehmen.

Die Angaben über die zulässige Belastung der Pfähle sind sehr verschieden, doch sollte man bei langen Pfählen in lockerem Boden nicht über eine Belastung von 20 kg, bei kurzen Pfählen und bei weniger lockerem Boden nicht über eine Belastung von 40 kg für 1 qm Pfahlkopffläche hinausgehen. In keinem Falle darf die auf einen Pfahl kommende Last größer sein, als er vermöge seiner Widerstandsfähigkeit gegen seitliche Ausbiegung tragen kann.

Zur Schätzung der Tragfähigkeit eines Pfahles nach der Tiefe seines Eindringens während 10 Schlägen bei Anwendung einer Dampftramme mögen die nachstehenden Angaben, die einer bei den Hamburger Hafengebäuden benutzten Tabelle entnommen sind, dienen.

Tiefe des Ein- dringens in 10 Schlägen cm	Tragfähigkeit bei einem Bärge wicht von							
	750 kg, Fallhöhe		800 kg, Fallhöhe		900 kg, Fallhöhe		1000 kg, Fallhöhe	
	2,5 m	3 m	2,5 m	3 m	2,5 m	3 m	2,5 m	3 m
	t	t	t	t	t	t	t	t
10	18	20	20	23	23	26	26	29
20	12	13	13	15	15	17	17	20
30	8	9	9	11	11	13	13	15
40	6	8	8	9	9	10	10	11
50	5	6	6	7	7	8	8	9
100	3	3	3	4	4	4	4	5

3. Mauern.

a) Stützmauern.¹⁾

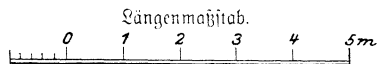
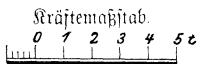
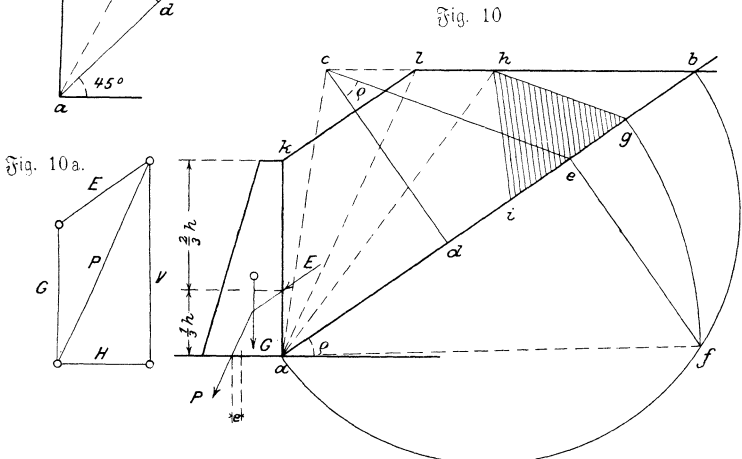
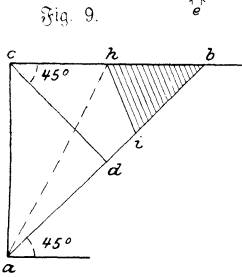
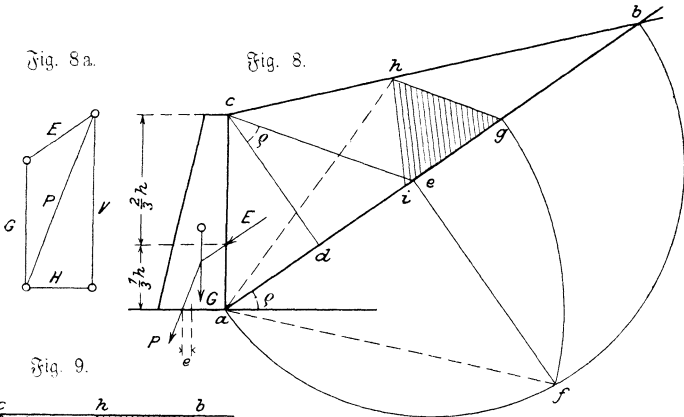
Zur Prüfung der Standicherheit einer Stützmauer ist zuerst der Erddruck zu bestimmen. Dabei soll der Reibungswinkel zwischen Erde und Erde (der natürliche Böschungswinkel) dem Reibungswinkel zwischen Erde und Mauerwerk gleichgesetzt werden und der Kohäsionswiderstand der Erde unberücksichtigt bleiben. Die Hinterfläche der Mauer wird als Lotrecht angenommen.

Ist die Oberfläche der zu stützenden Erde, von der Innenkante der Mauerkrone ansteigend, gegen die Wagrechte geneigt (Fig. 8), so ziehe man ab unter dem Reibungswinkel ρ gegen die Wagrechte, ferner cd winkelrecht zu ab und ce unter dem Winkel ρ gegen cd , dann ist ce die sogenannte Richtungslinie. Man beschreibe nun über ab einen Halbkreis, ziehe ef winkelrecht zu ab , mache ag gleich af , ziehe gh parallel zu der Richtungslinie ce und mache endlich gi gleich gh , so ist die Fläche des Dreieckes ghi (das sogenannte Druckdreieck) das Maß für die Größe des Erddruckes. Bezeichnet man diese Fläche mit F und das Gewicht für eine Raumeinheit Erde mit g , so ist der Erddruck für die Längeneinheit der Mauer: $E = gF$. Der Angriffspunkt des Erddruckes liegt in $\frac{1}{3}$ der Höhe der Mauer, die Richtung desselben bildet mit der Wagrechten den Winkel ρ .

Wenn die Erde in der Höhe der Mauerkrone wagrecht abgeglichen ist, so fallen für $\rho = 45^\circ$ die Schnittpunkte e und g mit b zusammen, der Punkt h des Druckdreieckes muß daher in anderer Weise bestimmt werden. Dies geschieht mit Hilfe des Satzes, daß die Fläche $achg$ durch die Linie ah , welche die Bruchfläche bezeichnet, in zwei flächengleiche Dreiecke zerlegt wird (s. Fig. 8). Man hat daher nur nötig, cb zu halbieren und bi gleich bh zu machen, so ist bhi das gesuchte Dreieck (Fig. 9).

Ist die Erde über der Mauerkrone unter dem Reibungswinkel ansteigend, abgescrägt und oben wagrecht abgeglichen (Fig. 10), so bestimme man ein Dreieck acl von gleichem Flächeninhalte mit dem Dreieck akl , ziehe von c eine Winkelrechte zu ab und verfare weiter wie im ersten Falle. Der Angriffspunkt des Erddruckes kann auch hier in $\frac{1}{3}$ der Höhe der Mauer angenommen werden.

¹⁾ Nach: v. Ott, Vorträge über Baumechanik, I. Teil. — Über Stützmauern mit unterschrittenem Profil vergl.: Deutsche Bauzeitung 1875, S. 243.



Ist der Erddruck (E) gefunden, so ist er mit dem im Schwerpunkte des Mauerquerschnitts wirkenden Gewichte der Mauer (G) zu einer Mittelkraft (P) zu vereinigen (Fig. 8 a u. 10 a). Die Lage des Schnittpunktes der Mittelkraftlinie mit der Grundlinie dieses Querschnitts ist maßgebend für die Standsicherheit der Mauer. Läßt man nämlich die Mittelkraft in jenem Schnittpunkte angreifen und zerlegt sie hier in eine lotrechte und eine wagrechte Seitenkraft (V und H), so stellt die erstere den Druck auf den Baugrund dar. Der Druck in den Kanten ergibt sich aus der Formel: $s = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$ (siehe S. 27), worin hier $P = V$ zu setzen ist. Die andere Seitenkraft, die das Bestreben hat, die Mauer fortzuschieben, kann in der Regel unberücksichtigt bleiben.

Der natürliche Böschungswinkel beträgt für: Lehm- oder Tonerde trocken 40° , natürlich feucht 45° , mit Wasser gesättigt 30° ; Sand trocken 35° , natürlich feucht 40° , mit Wasser gesättigt 30° ; Gerölle rundlich 30° , eckig 45° .

b) Freistehende Mauern.

Die Stärke freistehender, an den Enden nicht gehaltener Mauern soll nach Rondelet bei Ausführung in Ziegelmauerwerk wenigstens $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{10}$ ihrer Höhe betragen. Diese Regel gibt jedoch für Mauern, die dem Angriffe des Windes ausgesetzt sind, zu geringe Stärken.

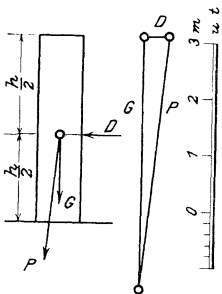


Fig. 11.

Fig. 11 a.

Bezeichnet w den Druck des Windes, dessen Richtung hier als wagrecht angenommen wird, auf die Flächeneinheit, so ist der Druck auf die Längeneinheit einer Mauer von der Höhe h (Fig. 11): $D = wh$.

Bereinigt man diesen Druck mit dem Mauergerichte G zu der Mittelkraft P (Fig. 11 a) und bestimmt den Durchschnitt derselben mit der Grundlinie des Mauerquerschnitts, so erhält man in gleicher Weise wie vorstehend unter a das Maß für die Standsicherheit der Mauer (S. 37). In der Formel

$s = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$ ist hier $P = G$ zu setzen.

4. Gebäudewände.

a) Massive Wände.

Für die Stärke der Umfassungsmauern von Gebäuden gibt Rondelet die folgenden Regeln. Hat das Gebäude keine Mittelmauer, so ist: $d = \frac{2t+h}{48}$, hat es dagegen eine solche Mauer, so

ist: $d = \frac{t+h}{48}$. Darin bedeutet t die Tiefe des Gebäudes, d die Mauerstärke im obersten Geschosß und h die Höhe dieses Geschosses.¹⁾ Hat das Gebäude nur einen Raum unterhalb des Dachraumes, so

ist: $d = \frac{ht}{12\sqrt{h^2+t^2}}$. Die Standicherheit der Umfassungsmauern weiträumiger Gebäude wird indeß durch kräftige Pfeilervorlagen zumeist besser erreicht als durch große Mauerstärken.

Für Fabrikgebäude ist nach Redtenbacher: $d_1 = \frac{t}{40} + \frac{h_1}{25}$,
 $d_2 = \frac{t}{40} + \frac{h_1+h_2}{25}$ u. s. w., worin h_1, h_2 u. s. w. die Geschosshöhen, von oben nach unten gezählt, d_1, d_2 u. s. w. die Mauerstärken in gleicher Folge bezeichnen, während t wie vorher die Gebäudetiefe bedeutet.

Die Ergebnisse dieser Regeln können für die Stärke von Umfassungsmauern bei Ausführung in Ziegelsteinen als Anhalt dienen. Nach Rondelet sollen sich die Mauerstärken bei Ausführung in Werksteinen, Ziegelsteinen oder Bruchsteinen zu einander wie 3:4:5 verhalten. Wände aus Stampfbeton müssen wenigstens ebenso stark sein wie Ziegelmauern.

Bei Wohngebäuden finden die nachstehenden Erfahrungsregeln Anwendung.

Frontmauern erhalten eine Stärke von wenigstens $1\frac{1}{2}$ Stein. Bei mehrgeschossigen Gebäuden gilt diese Stärke für das oberste

¹⁾ Nach Müller (Die Maurerkunst, 3. Aufl., S. 294) gibt die Formel $d = \frac{t+h}{48}$ für stark belastete Pacht Häuser ohne Mittelmauer, jedoch mit einer mittleren oder mehrfachen Unterstützung der Balken genügende Mauerstärken, wenn man $\frac{4}{3}h$ anstatt h setzt, dann ist also: $d = \frac{t + \frac{4}{3}h}{48}$.

Geschoß und nimmt für jedes folgende untere Geschoß um $\frac{1}{2}$ Stein zu. Wenn die an die Frontmauer anstoßenden Innenräume keine größeren Abmessungen als etwa 9 m Länge, 6 m Tiefe und 4 m Höhe aufweisen, so ist es zulässig, die Verstärkung erst in jedem zweiten Geschoß eintreten zu lassen. Wenn eine Frontmauer in einzelne Pfeiler aufgelöst wird, so kann jedoch für die Pfeiler eine größere Stärke nötig sein.

Frontmauern ohne Deckenlast dürfen in den drei oberen Geschossen $1\frac{1}{2}$ Stein stark ausgeführt werden.

Giebelmauern. Diese Mauern erhalten, wenn sie nicht durch Decken belastet werden, wenigstens 1 Stein, andernfalls wenigstens $1\frac{1}{2}$ Stein Stärke. Die Giebelmauer neben einer Durchfahrt muß in jedem Falle im Erdgeschoß wenigstens $1\frac{1}{2}$ Stein stark sein. Freistehende, mit Öffnungen versehene Giebelmauern sind wie Frontmauern zu behandeln; haben sie weder Dachlast noch Deckenlast zu tragen, so darf ihre Stärke im obersten Geschoß auf 1 Stein ermäßigt werden.

Licht Hofmauern. Die Umfassungsmauern von Lichthöfen mit geringen Längen- und Breitenabmessungen erhalten im Erdgeschoß 1 Stein, in den folgenden drei Geschossen $1\frac{1}{2}$ Stein, darunter 2 Stein Stärke.

Mittelmauern. Deckentragende Mittelmauern werden in vier Geschossen $1\frac{1}{2}$ Stein, darunter 2 Stein stark ausgeführt. Ist nur eine Mittelmauer vorhanden, haben die anstoßenden Räume eine größere Tiefe als 6 m, oder beträgt die Geschoßhöhe mehr als 4 m, so wird die Mauer $\frac{1}{2}$ Stein stärker angenommen. Mittelmauern, die von Türöffnungen, von Rauch-, Heizungs- oder Lüftungskanälen stark durchbrochen sind, bedürfen ebenfalls einer Verstärkung.

Scheidemauern. Scheidemauern ohne Deckenlast, die zur Aussteifung eines Gebäudes nötig sind, müssen wenigstens 1 Stein stark sein. Auch Scheidemauern zwischen verschiedenen Wohnungen sollten keine geringere Stärke erhalten. Dagegen dürfen Mauern, die nur zur Trennung von Räumen innerhalb einer Wohnung dienen, in vier Geschossen $\frac{1}{2}$ Stein stark ausgeführt werden. Dabei ist vorausgesetzt, daß die Länge der Mauern nicht mehr als 5 m und die lichte Höhe der Geschosse nicht mehr als 3,5 m beträgt. Derartige Mauern müssen in jeder Decke durch Streichbalken sicher gehalten werden.

Treppenmauern.¹⁾ Innere Treppenmauern sollen in vier Geschossen einschließlich des Dachgeschosses wenigstens 1 Stein, darunter wenigstens $1\frac{1}{2}$ Stein stark sein. Treppenmauern, welche die Stufen freitragender Treppen oder die Träger unterwölbter Treppen aufzunehmen haben, müssen wenigstens $1\frac{1}{2}$ Stein stark sein; in dem letzteren Falle genügen auch Pfeilervorlagen unter den Trägern.

Kellermauern. Alle Gebäudemauern sind im Kellergechoß $\frac{1}{2}$ Stein stärker anzulegen als im Erdgechoß.

Mauerstärken in Berlin. In Berlin sind für Wohngebäude und Fabrikgebäude die in den Zusammenstellungen auf den Seiten 42 und 43 angegebenen Mauerstärken üblich.

b) Nicht massive Wände.

Eisen-Fachwerkswände. Das Gerüst einer Eisen-Fachwerkswand ist dem Gerüste einer Holz-Fachwerkswand ähnlich, indem an Stelle der Verbandhölzer C- oder I-förmige Eisenstäbe treten. Die Höhe der Profile dieser Stäbe ist so zu wählen, daß die Ausmauerung der Gefache von den Flanschen gehalten wird.








































Monierwände. Die Stärke der Monierwände beträgt in der Regel bei Innenwänden 3 cm, bei Umfassungswänden 3,5 cm. Die letzteren erfordern ein standfesteres Eisengerüst. Innere Trennungswände bedürfen eines solchen Gerüsts nicht, wenn sie mit festen Wänden verbunden sind. Die wagrechten Drähte der Monierwand werden in diesem Falle unmittelbar oder vermitteltst lotrechter Drähte an jenen Wänden befestigt.

Haben innere Monierwände eine größere Länge oder sind sie mit Türöffnungen versehen, so müssen sie in jedem Geschoß unterstützt und gegen Seitenausbiegung gesichert sein. Beiden Forderungen wird entsprochen, wenn die Wände in jeder Decke auf einen Eisenträger gestellt und in der obersten Decke an einem solchen befestigt werden.

Drahtputzwände (Rabitzwände). Eine Drahtputzwand erfordert einen Rahmen von L-Eisen, an dem das Drahtgewebe

¹⁾ In Berlin dürfen in Wohngebäuden die Seitenwände der Treppen nicht weniger als $1\frac{1}{2}$ Stein stark sein, wenn der Treppenraum breiter als 2,5 m ist, wenn die Stufen eingestemmt werden, wenn außer den Türen auf den Hauptruheplätzen noch Aborttüren auf den Zwischenpodesten vorhanden sind und wenn die Mauern zur Aufnahme von Trägern der Kochherde dienen (Baugewerks-Zeitung 1890, S. 152).

Mauerstärken in Berlin (in Centimetern).

Geschoß	Front= wand	Mittel= wand	Giebelwände	Hohe Wand	Treppen= wand
Dach= Geschoß	 25		 25	 25	 25
IItes Stockw.	 38	 38	 25	 38	 25
IIItes Stockw.	 38	 38	 25	 38	 25
IItes Stockw.	 51	 38	 25	 38	 25
Ites Stockw.	 51	 38	 38	 51	 25
Erd- Geschoß	 64	 51	 38	 51	 38
Keller- Geschoß	 77  90	 51  64	 51  64	 64  77	 38  51

Wohngebäude.

Mauerstärken in Berlin (in Centimetern).

Geschoß	Front= wand	Mittel= wand	Giebel= wand	Hohe Wand	Treppen= wand
Dach- Geschoß	25		25	25	25
IVtes Stockru.	38	38	25	38	25
IIItes Stockru.	51	38	25	38	25
IItes Stockru.	51	38	38	51	25
Istes Stockru.	64	51	38	51	38
Erd- Geschoß	77	51	51	64	38
Keller- Geschoß	90 103	64 77	51 64	77 90	51 64

auch mit Balkenlast

Fabrikgebäude.

befestigt wird. Bei größeren Abmessungen der Wand ist dieser Rahmen durch Zwischenstäbe auszusteißen. Drahtputzwände werden in der Regel 5 cm stark ausgeführt und finden vorwiegend als innere Trennungswände Anwendung. Hinsichtlich ihrer Unterstützung und ihrer Sicherung gegen seitliche Ausbiegung gilt dasselbe wie bei den Monierwänden.

Gipsdielenwände. Gipsdielen werden in der Stärke von 5—7 cm hergestellt und sind nur zur Anfertigung innerer Trennungswände geeignet. Die Dielen werden hochkantig im Verbande und unter Verwendung von Kalk- oder Gipsmörtel vermauert. Die Wände müssen in jedem Geschosß unterstützt und gegen seitliche Ausbiegung gesichert sein, es sind daher auch hier Eisenträger in den Decken anzuordnen.

Stoßen Gipsdielenwände gegen massive Wände, so müssen sie falzartig in dieselben eingreifen, stoßen sie gegen andere Wände, so sind sie an diesen durch beiderseitig anzubringende L-Eisen zu befestigen. Bei größerer Länge einer Gipsdielenwand sind außerdem in Abständen von etwa 2,5 m lotrecht stehende, von Träger zu Träger reichende I-Eisen anzubringen, die mit ihren Flanschen die Dielen umfassen. Auch bei der Anlage von Türöffnungen empfiehlt es sich, durchgehende I-Eisen anzuordnen.

Glaswände. Das Eisengerüst einer Glaswand besteht aus den für die Standicherheit der Wand erforderlichen Teilen (Eisenfachwerk) und aus dem Sprossenwerk. Bei Umfassungswänden müssen alle Teile gegen Winddruck widerstandsfähig sein.

Zur Verglasung dient entweder geblasenes Glas von 2 bis 5 mm Stärke oder gegossenes Glas von 5—15 mm Stärke. Geblasenes Glas darf höchstens mit 125 kg für 1 qcm, gegossenes Glas dagegen:

bei einer Stärke von	5 mm	7 mm	9 mm	12 mm	15 mm
höchstens mit	120 kg	100 kg	86 kg	71 kg	67 kg

für 1 qcm auf Zugfestigkeit beansprucht werden.¹⁾

5. Gesimse.

Massive Gesimse, namentlich Hauptgesimse, müssen in ihrer Lage derartig gesichert sein, daß die Schwerlinie des Gesimskörpers innerhalb des Mauerquerschnitts bleibt und der Kante nicht zu nahe

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 2, Heft 1 (2. Aufl.), Art. 280.

tritt. Dabei ist eine Belastung des vor die Mauerflucht vortretenden Gesimsteiles durch Schnee und durch Menschen (beim Betreten durch Handwerker) zu berücksichtigen. Dagegen ist eine Belastung des auf der Mauer liegenden Gesimsteiles durch Balken oder durch die Dachkonstruktion nicht zu berücksichtigen.

Wenn G_1, G_2 u. s. w. (Fig. 12) die Gewichte der einzelnen Gesimsteile nebst ihrer Auflast, a_1, a_2 u. s. w. die Abstände der Schwerlinien dieser Teile von der Hinterkante der Mauer bezeichnen, so ist der Abstand der Gesamtlast P von dieser Kante:

$$a = \frac{G_1 a_1 + G_2 a_2 + \dots}{G_1 + G_2 + \dots}.$$

Trifft die Schwerlinie den Mauerquerschnitt überhaupt nicht oder nicht in hinreichender Entfernung von der Kante, so muß die Lage des Gesimses durch ausreichende Übermauerung oder durch Verankerung gesichert werden.

Gesimse aus Ziegelsteinen dürfen nur so weit ausladen, als es der Zusammenhalt des Gesimskörpers, nötigenfalls unter Anwendung eiserner Träger oder Anker, gestattet. Die Gleichgewichtslage des Körpers eines Hauptgesimses kann auch durch Ausstragung des Mauerwerks an der Hinterseite des Gesimses hergestellt werden.

Gesimse aus Gipsstück sind gänzlich zu verbieten, da schon oft durch den Absturz einzelner Teile derselben, insbesondere von Hauptgesimskonsolen, Unfälle herbeigeführt worden sind. Wo die Anbringung derartiger Gesimse noch gestattet ist, müssen sie sicher an dem Hause befestigt werden. Konsolen müssen auf eingemauerten oder eingetriebenen, zweckmäßig gestalteten Trageisen ruhen und mit diesen fest verbunden sein; die Befestigung an Holzwerk ist in keinem Falle genügend.

6. Mauerpfeiler.

Die Anlage weiter Öffnungen in den Front- oder Mittelmauern der Gebäude führt oft dazu, diese Mauern durch einzelne Pfeiler

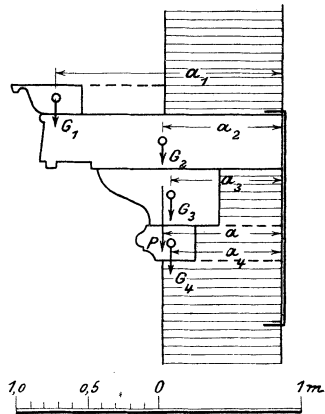


Fig. 12.

zu ersetzen, und es entsteht daher die Frage, wie weit dies zulässig ist. Nach einer Kundgebung des „Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine“ hat sich in solchen Fällen die statische Untersuchung auch auf den Nachweis zu erstrecken, daß das als freistehend anzunehmende Gebäude Winddruck von allen Seiten ertragen kann.¹⁾ Um dieser Forderung zu entsprechen, müssen in jenen Mauern, insbesondere an den Gebäudegrenzen, Pfeiler von ausreichender Stärke verbleiben.²⁾

Freistehende Pfeiler sind stets auf Druckfestigkeit zu berechnen. Pfeiler, deren Höhe mehr als das acht- bis zwölffache der geringsten Querschnittsabmessung beträgt, sind auch hinsichtlich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen seitliche Ausbiegung zu untersuchen. Da die Elastizität des Mauerwerks jedoch nicht genügend bekannt ist, so ist eine Berechnung der Mauerpfeiler auf Knickfestigkeit wie bei Holz- oder Eisenstützen nicht möglich. In zweifelhaften Fällen bleibt daher nur der Vergleich mit bereits ausgeführten Pfeilern übrig.

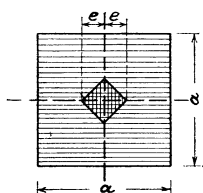


Fig. 13.

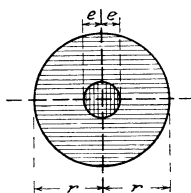


Fig. 14.

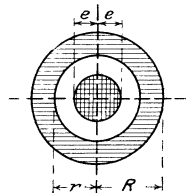


Fig. 15.

Die auf einen Pfeiler kommende Last soll tunlichst zentrisch wirken, ihre Schwerlinie daher in dem sogenannten Kern des Querschnittes bleiben, da andernfalls Zugspannungen nicht ausgeschlossen sind. In keinem Falle aber darf die Kantenpressung das zulässige Maß überschreiten.

Bezeichnet e den Abstand des äußersten Kernpunktes einer Fläche von ihrem Schwerpunkte in der Richtung einer Hauptachse, F den Inhalt dieser Fläche und W deren Widerstandsmoment, bezogen

¹⁾ Zentralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 414.

²⁾ In Dresden müssen Pfeilervorlagen an gemeinschaftlichen Giebelmauern vor diesen Mauern wenigstens 40 cm vorspringen. Ausnahmen für Durchfahrten und Treppentbauten bedürfen besonderer Genehmigung.

auf die andere Hauptachse, so ist: $e = \frac{W}{F}$.¹⁾ Demnach ist für eine Quadratfläche (Fig. 13): $e = \frac{1}{6} a$, für eine Kreisfläche (Fig. 14): $e = \frac{1}{4} r$, für eine Kreisringfläche (Fig. 15): $e = \frac{R^2 + r^2}{4R}$. Zur Bestimmung der Kantenpressung dient die Formel: $s = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$ (siehe S. 27).

Wird ein gemauerter Pfeiler mit einem tragenden Eisenkern versehen, so muß dieser so stark sein, daß er die volle Last aufzunehmen vermag.

7. Mauerbogen.

Ein Bogen ist standfester, wenn die Stützlinie in dem mittleren Drittel des Bogenquerschnitts bleibt²⁾ und der zulässige Druck auf das Bölbmaterial an keiner Stelle überschritten wird; auch darf der Winkel, den die Stützlinie mit der zu einer Fuge gezogenen Normalen bildet, nicht größer sein als der Reibungswinkel dieses Materials. Die Stützlinie kann durch die Druck- oder Mittelkraftlinie ersetzt werden.³⁾

Zur Prüfung der Standfestigkeit eines Bogens genügt es in der Regel, nur die dem kleinsten Horizontalschube entsprechende Drucklinie zu berücksichtigen, da angenommen werden darf, daß ein größerer Horizontalschub, als zur Erhaltung des Gleichgewichtes gerade nötig ist, in dem Bogen nicht auftritt.⁴⁾

Um den Gleichgewichtszustand eines symmetrisch belasteten Bogens vorläufig ohne Darstellung der Drucklinie beurteilen zu können, bestimme man den Schwerpunkt des halben Bogens nebst seiner Auflast und nehme zwei Punkte der dem kleinsten Horizontalschube entsprechenden Drucklinie in den Begrenzungslinien des

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur. Die Statik der Hochbaukonstruktion (2. Aufl.), Art. 112.

²⁾ Nach Scheffler (Theorie der Gewölbe) genügt es, wenn die Mittel-
linie des Druckes von den Kanten des Bogens um $\frac{1}{4}$ seiner Stärke
entfernt bleibt.

³⁾ Vergl.: Deutsche Bauzeitung 1879, S. 117.

⁴⁾ Siehe an dem unter Anm. 2 genannten Orte.

mittleren Bogendrittels an. Dabei beachte man, daß der Punkt in der äußeren Begrenzungslinie dieses Drittels höher liegen muß als der Punkt in der unteren Begrenzungslinie desselben.¹⁾ Bezeichnet nun G die in ihrer Schwerlinie wirkende Gesamtlast, H den Horizontalschub und P den Kämpferdruck (Fig. 16), so können H und P durch das Kräftedreieck bestimmt werden (Fig. 16 a). Von dem Ergebnis dieser Vorprüfung wird es abhängen, ob eine Darstellung der Drucklinie erforderlich ist oder nicht.

Für die Beanspruchung eines Bogens von der Stärke d und der Breite 1 in den Ranten gelten die Formeln:

$$s_1 = \frac{P}{d} \left(1 + \frac{6e}{d} \right) \text{ und } s_2 = \frac{P}{d} \left(1 - \frac{6e}{d} \right),$$

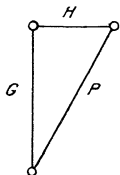


Fig. 16 a.

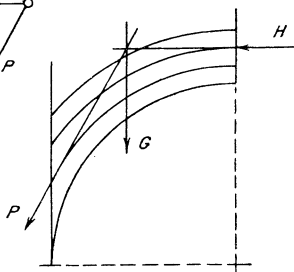


Fig. 16.

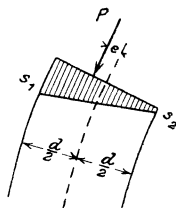


Fig. 17.

worin e die Abweichung der Mittelkraft P von der Mittellinie des Bogens darstellt (Fig. 17). Für $e = \frac{d}{6}$ wird $s_1 = \frac{2P}{d}$ und $s_2 = 0$ (vergl. S. 29).

Zur vorläufigen Bestimmung der Scheitelstärke von Mauerbogen können die nachstehenden Erfahrungsregeln als Anhalt dienen.²⁾ Dabei ist vorausgesetzt, daß die Bogen nicht außergewöhnlich, namentlich nicht durch größere Einzellasten beansprucht werden.

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 1, 2. Hälfte (Die Statik der Hochbaukonstruktionen, 2. Aufl.), Art. 274.

²⁾ Vergl.: dasselbe, Teil III, Bd. 2, Heft 1, Art. 409.

Spannweite m	Bogenform	
	halbkreisförmig	flach bis $\frac{1}{4}$ Stich
	im Scheitel	im Scheitel
bis 1,75 . .	1 Stein stark	$1\frac{1}{2}$ Stein stark
von 1,75 „ 3,0 . .	$1\frac{1}{2}$ „ „	$1\frac{1}{2}$ bis 2 „ „
„ 3,0 „ 5,5 . .	2 „ „	2 „ $2\frac{1}{2}$ „ „
„ 5,5 „ 8,5 . .	$2\frac{1}{2}$ „ „	$2\frac{1}{2}$ „ 3 „ „

Gurtbogen, die nur Gewölbe zu tragen haben, erhalten eine Stärke von wenigstens $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ Stein. Ihre Pfeilhöhe soll nicht weniger als $\frac{1}{6}$ der Spannweite betragen.

Die Prüfung der Standsicherheit des Widerlagers erfolgt ebenso wie bei einer Stützmauer, indem man an Stelle des Erddruckes den Kämpferdruck setzt (siehe S. 37).

Erfahrungsregeln über die Stärke des Widerlagers ohne Berücksichtigung der Höhe desselben haben keinen Wert, es wird daher von einer Wiedergabe derartiger Regeln hier abgesehen.

8. Gewölbe.

a) Tonnengewölbe.

Bei Prüfung der Standsicherheit eines Tonnengewölbes und seines Widerlagers betrachte man einen Streifen, dessen Breite gleich der Längeneinheit ist, und verfare wie bei einem Mauerbogen. Bei einem gleichmäßig belasteten flachen Tonnengewölbe (Fig. 18) kann man ohne großen Fehler die Mittellinie des Bogens als Drucklinie annehmen und erhält dann für den Horizontalschub den einfachen Ausdruck: $H = G \frac{l}{4h}$. Darin bezeichnet G das Gewicht des halben Gewölbestreifens, l die Spannweite und h die Pfeilhöhe des Gewölbes.

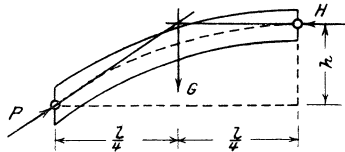


Fig. 18.

Halbkreisförmige Tonnengewölbe, die nur den Fußboden eines Wohnraumes zu tragen haben, werden bis zu 3 m Spannweite $\frac{1}{2}$ Stein stark ausgeführt, bei einer größeren Spannweite erhalten sie nach Perronet im Scheitel eine Stärke von $\frac{1}{24}$, am Kämpfer eine Stärke von $\frac{1}{12}$ der Spannweite. Bei Verwendung von Ziegelsteinen ist eine stetige Abnahme der Gewölbestärke von den Kämpfern nach dem Scheitel hin schwer ausführbar, die Verringerung der Gewölbestärke wird daher nur stufenweise um je eine halbe Steinlänge hergestellt. Zur Sicherung der hierbei entstehenden schwachen Stellen dienen Verstärkungsgurte, die in Abständen von 1,0 bis 1,5 m anzulegen und mindestens in der Stärke des Gewölbes am Kämpfer durchzuführen sind.

Bezeichnet d die Scheitelstärke und l die Spannweite in Metern, so gelten nach Rondelet für halbkreisförmige oder elliptische Gewölbe von Werksteinen die folgenden Regeln:

für unbelastete Gewölbe . . . $d = 0,01 l + 0,08$,

„ mittelstark belastete Gewölbe $d = 0,02 l + 0,16$,

„ stark belastete Gewölbe . . . $d = 0,04 l + 0,32$.

Die Gewölbestärke am Widerlager ist doppelt so groß als im Scheitel anzunehmen.

Wenn das Widerlager wenigstens bis zur Höhe des Gewölberückens geführt und nicht mehr als 5 m hoch ist, so soll es nach einer Erfahrungsregel die folgenden, in Zeilen der Spannweite ausgedrückten Stärken erhalten: bei halbkreisförmigen Bogen $\frac{1}{5}$; bei gedrückten Bogen, deren Pfeilhöhe nicht weniger als $\frac{1}{4}$ der Spannweite beträgt, $\frac{1}{4}$; bei gedrückten Bogen mit einer geringeren Pfeilhöhe $\frac{2}{7}$; bei überhöhten Bogen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{7}$. Bei einer größeren Höhe des Widerlagers sind diese Stärken um $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ der Höhe des Widerlagers zu vergrößern.¹⁾

b) Kappengewölbe.

Preussische Kappen.²⁾ Fläche preussische Kappen erhalten in der Regel die folgenden Stärken: bei einer Spannweite bis zu 2,5 m durchweg $\frac{1}{2}$ Stein; bei einer Spannweite von 2,5 bis 4 m im Scheitel $\frac{1}{2}$, am Widerlager 1 Stein, außerdem in Abständen von 1,5 bis 2,5 m Verstärkungsgurte von 1 bis $\frac{1}{2}$ Stein Breite

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 2, Heft 3, Art. 145.

²⁾ Siehe: ebenda, Art. 185.

und mindestens 1 Stein Stärke; bei einer Spannweite von 4 bis 5 m durchweg 1 Stein. Die Kappen über Durchfahrtskellern und befahrbaren Hofkellern müssen wenigstens 1 Stein stark sein. Die Pfeilhöhe $\frac{1}{2}$ Stein starker Kappen soll nicht weniger als $\frac{1}{8}$ der Spannweite betragen.

Wenn die Widerlager eines Kappengewölbes nicht bedeutend über die Höhe des Gewölberückens hinausgehen, so kann ihre Stärke zu $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Spannweite angenommen werden, in keinem Falle darf sie jedoch geringer sein als $1\frac{1}{2}$ Stein.

Böhmische Kappen.¹⁾ Böhmische Kappen, die nicht belastet sind, werden bei einer Spannweite bis zu 5 m durchweg 1 Stein, bei einer größeren Spannweite, die jedoch nicht mehr als 7 m betragen darf, im Scheitel $\frac{1}{2}$, am Widerlager 1 Stein stark ausgeführt. Die Pfeilhöhe soll bei einer Spannweite bis zu 5 m nicht weniger als $\frac{1}{10}$, bei einer größeren Spannweite nicht weniger als $\frac{1}{8}$ der Diagonale betragen.

Die Stärke der Widerlager beträgt bei der üblichen Höhe derselben $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ der Spannweite, niemals aber weniger als $2\frac{1}{2}$ Stein.

c) Kreuzgewölbe.

Zylindrische Kreuzgewölbe. Die Kappen zylindrischer Kreuzgewölbe sind in statischer Hinsicht wie Tonnengewölbe zu behandeln. Der Untersuchung ist ein Gewölbestreifen von der größten Spannweite zu Grunde zu legen.

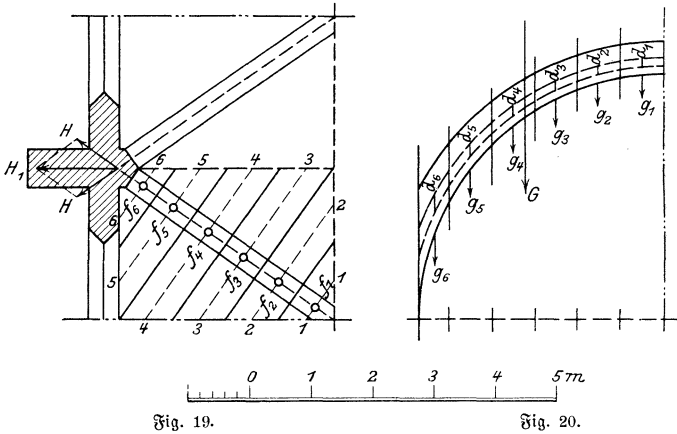
Die Grathogen werden durch die angrenzenden halben Kappen belastet. Um diese Belastung, die als lotrecht wirkend angenommen werden kann, zu ermitteln, teile man die Kappen in der Grundfläche in parallele Streifen und berechne deren Gewichte.²⁾ Der Rauminhalt der einzelnen Kappenstreifen ergibt sich aus den Teilflächen f_1, f_2 u. s. w. (Fig. 19) und ihren mittleren Stärken d_1, d_2 u. s. w., in der Lotrechten gemessen (Fig. 20). Dazu kommt das Eigengewicht der betreffenden Gurtbogenteile. Sind die Gewichte der Teilkörper (der Kappenteile nebst den zugehörigen Grathogenteilen) gefunden, so kann die Drucklinie nach bekanntem Verfahren in den Querschnitt

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 2, Heft 3, Art. 404 und 405.

²⁾ Siehe: ebenda, Teil I, Bd. 1 (2. Aufl.), Art. 279.

des Gratbogens eingezeichnet und die Standfestigkeit des Bogens beurteilt werden.

Durch die Gratbogen werden die lotrecht wirkenden Gesamtlasten GG und die Horizontalschübe HH auf das Widerlager übertragen. Hier muß daher der Horizontalschub H_1 (die Mittelkraft von HH) auftreten und die Last $2G$ zur Wirkung kommen. Bildet man daher aus H_1 und $2G$ die Mittelkraft und vereinigt diese mit dem Gewichte des Widerlagers, so ergibt sich das Maß der Standfestigkeit in gleicher Weise wie bei 7 (S. 49).



Zu der Regel erhalten die Rippen bei einer Spannweite bis zu 6 m durchweg $\frac{1}{2}$ Stein, bei einer größeren Spannweite, die jedoch höchstens 9 m betragen darf, im Scheitel $\frac{1}{2}$ Stein, am Widerlager 1 Stein Stärke.¹⁾ Bei einer Spannweite von mehr als 3 m ist eine Verstärkung der Grate oder die Anlage selbständiger Gratbogen erforderlich. Bei mehr als 6 m Spannweite ist stets die letztere Konstruktion zu wählen.

Der Querschnitt der Gratbogen soll bei einer Spannweite bis zu 4 m wenigstens 1 Stein Breite und Höhe, bei einer größeren Spannweite wenigstens $1\frac{1}{2}$ Stein Breite und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stein Höhe aufweisen. Die Querschnittsabmessungen von Gratbogen aus

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 2, Heft 3, Art. 259.

Werksteinen betragen bei den ersteren Spannweiten wenigstens 20×25 cm, bei den anderen wenigstens 30×40 cm.

Flache zylindrische Kreuzkappen bis zu 6 m Spannweite erhalten in der Regel eine Stärke von $\frac{1}{2}$ Stein und 1×1 bis $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ Stein starke Gratbögen.¹⁾

Die Stärke des Widerlagers kann bei einer Höhe bis zu 3 m schätzungsweise zu $\frac{1}{7}$ der Spannweite des Gratbogens angenommen werden. Beträgt die Höhe des Widerlagers mehr als 3 m, so ist seine Stärke um $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{8}$ der Höhe von der Grundlinie bis zum Kämpfer zu vergrößern.²⁾

Gotische Kreuzgewölbe.³⁾ Die Kappen gotischer Kreuzgewölbe haben eine kuppelartige Form und können daher bedeutend weiter gespannt werden als die Kappen zylindrischer Kreuzgewölbe. Sie erhalten bei einer Spannweite bis zu 14 m in der Regel nur am Widerlager 1 Stein, im übrigen $\frac{1}{2}$ Stein Stärke. Zur Verringerung ihres Gewichtes finden oft porige Steine Anwendung.

Die Rippen erhalten bei einer Spannweite der Kappen bis zu 6 m einen Querschnitt von wenigstens $\frac{1}{2} \times 1$ Stein, bei größeren Spannweiten einen Querschnitt von wenigstens $(1 \text{ bis } 1\frac{1}{2}) \times (1\frac{1}{2} \text{ bis } 2)$ Stein. Bei Ausführung in Werksteinen betragen die Querschnittsabmessungen der Rippen wenigstens $(18 \text{ bis } 25) \times (25 \text{ bis } 36)$ cm.

Die Gurtbögen sollen mindestens aufweisen: bei einer Spannweite bis zu 10 m: im Scheitel $(1 \text{ bis } 1\frac{1}{2}) \times (1 \text{ bis } 1\frac{1}{2})$ Stein, am Widerlager $(1 \text{ bis } 1\frac{1}{2}) \times (1\frac{1}{2} \text{ bis } 2)$ Stein; bei einer Spannweite von 10 bis 16 m: im Scheitel $(2 \text{ bis } 2\frac{1}{2}) \times (2 \text{ bis } 2\frac{1}{2})$ Stein, am Widerlager $(2 \text{ bis } 2\frac{1}{2}) \times (2\frac{1}{2} \text{ bis } 3)$ Stein.

Die Übermauerung der Gurtbögen ist derartig anzuordnen, daß eine Versteifung derselben bewirkt wird. Bei nebeneinander stehenden Gurtbögen von ungleicher Spannweite kann durch eine richtige Anordnung der Übermauerung der Unterschied in den Horizontalschüben der Bogen ausgeglichen und dadurch eine zentrische Belastung der Pfeiler herbeigeführt werden.

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 2, Heft 3, Art. 260.

²⁾ Siehe: ebenda, Art. 261.

³⁾ Siehe: ebenda, 14. Kap. b. — Ungewitter, Lehrbuch der gotischen Konstruktion, bearbeitet von Mohrmann.

Die Prüfung der Standsicherheit des Widerlagers kann in ähnlicher Weise wie bei einem zylindrischen Kreuzgewölbe geschehen. Außerdem ist noch zu prüfen, ob die Umfassungsmauern des überwölbten Raumes stark genug sind, um den Schub der Kappen auf die Schildbogen aufnehmen zu können.

d) Kuppelgewölbe.

Bezeichnet bei einer Kuppel von gleicher Gewölbstärke: A die Meridianspannung für die Längeneinheit eines Parallelkreises, B die Ringspannung für die Längeneinheit eines Meridiankreises, q das Gewicht der Kuppel für die Flächeneinheit, r den Halbmesser der Mittelfläche und α den Zenitwinkel, um welchen der zu betrachtende Punkt unter dem Pole liegt, so ist — Druckspannung positiv, Zugspannung negativ angenommen — nach Schwedler:¹⁾ $A = \frac{qr}{1 + \cos \alpha}$, $B = qr \cos \alpha - A$. Bei einer halbkugelförmigen Kuppel ist am Pol: $A = B = qr$, am Äquator: $A = qr$, $B = -qr$. Die Stelle, wo die Ringspannung aus Druck in Zug übergeht, liegt $51^\circ 50'$ unter dem Pole; bis zu dieser Höhe muß daher jede Kuppel hintermauert werden.

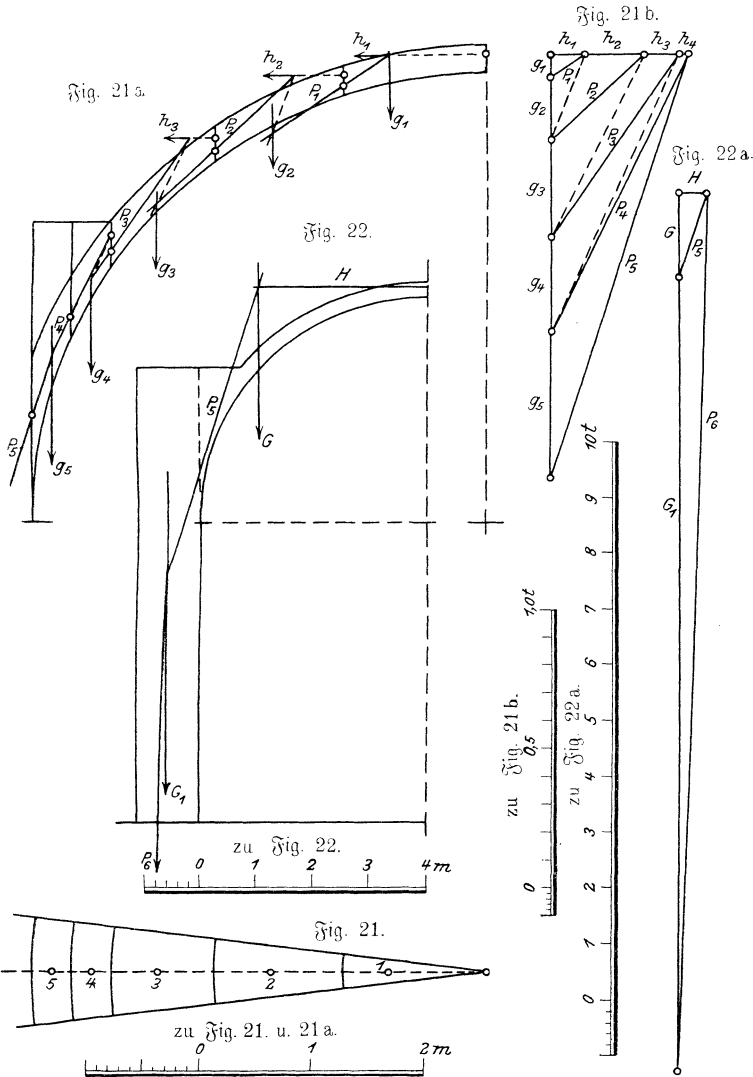
Bei flachen parabolischen Kuppeln ist für die Längeneinheit eines Parallelkreises oder eines Meridiankreises $H = B = \frac{qa^2}{4h}$. In diesem Ausdruck bezeichnet H den Horizontalschub, a den Halbmesser des Grundkreises und h die Pfeilhöhe der Kuppel. Flache kugelförmige Kuppeln können als parabolisch angesehen werden.

Hiernach sind die in einem Kuppelgewölbe herrschenden Spannungen leicht zu bestimmen.²⁾

Um die Standsicherheit eines Kuppelgewölbes und seines Widerlagers zu untersuchen, betrachte man einen Gewölbeauschnitt von der Breite gleich der Längeneinheit im Grundkreise und verfare ähnlich wie bei einem Mauerbogen. Auf den ersten Abschnitt, im Scheitel des Gewölbeauschnittes beginnend (Fig. 21 bis 21 b), wirkt das Gewicht g_1 und die aus der Ringspannung im ersten Kranze folgende wagrechte Kraft h_1 ; auf den zweiten Abschnitt wirkt das Gewicht g_2 desselben, die Mittelkraft P_1 aus g_1 und h_1 und die aus der Ringspannung im zweiten Kranze folgende wagrechte

¹⁾ Siehe: Zeitschrift für Bauwesen 1866, S. 7.

²⁾ Siehe: ebenda 1882, S. 53.



Kraft h_2 u. f. w.¹⁾ Die Summe der Gewichte $g_1 + g_2 + \dots = G$ entspricht dem Gewichte des ganzen Kuppelausschnittes, während die Summe der wagrechten Kräfte $h_1 + h_2 + \dots = H$ den in dem Gewölbe auftretenden Horizontalschub darstellt. Die Verbindung der in das Widerlager eintretenden Mittelkraft P_5 mit dem Gewichte G_1 desselben (Fig. 22 und 22 a) gibt die Mittelkraft P_6 , welche für die Standicherheit des Widerlagers maßgebend ist.

Bei einer flachen Kuppel hat man nur den Horizontalschub nach der Formel $H = \frac{qa^2}{4h}$ zu berechnen und mit dem Gewichte des

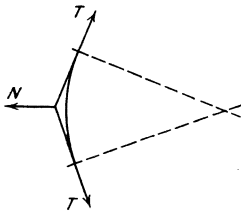


Fig. 23.

Widerlagers zu einer Mittelkraft zu vereinigen.

Soll eine Radialkraft N für die Längeneinheit des Grundkreises durch einen eisernen Ring vernichtet werden (Fig. 23), so hat dieser die Zugspannung $T = Nr$ aufzunehmen.²⁾

Für unbelastete Kuppelgewölbe genügen erfahrungsmäßig die folgenden

Stärken:³⁾

	Bei einer Spannweite			
	bis zu 4 m	von 4 bis 6 m	von 6 bis 8 m	von 8 bis 10 m
im Scheitel . .	$\frac{1}{2}$ Stein	$\frac{1}{2}$ Stein	1 Stein	1 Stein,
am Widerlager	$\frac{1}{2}$ "	1 "	$1\frac{1}{2}$ "	2 Steine.

Das Widerlager eines Kuppelgewölbes soll nach Rundeseit halb so stark sein als bei einem Tonnengewölbe von gleicher Spannweite und Höhe.

9. Massivdecken.

a) Kleine'sche Decke.⁴⁾

Diese besteht aus hochkantig in Zementmörtel vermauerten Ziegelsteinen mit einer Bänderseineinlage in jeder Fuge (Fig. 24 bis

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 2, Heft 3, Art. 364.

²⁾ Siehe an dem unter Anm. 1 (S. 54) angegebenen Orte.

³⁾ Siehe: Baukunde der Architekten, 1. Bd., 1. Teil (II. Abschn., XV a, ε).

⁴⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 38, sowie 1894, S. 360.

24 b). Wegen ihres geringeren Gewichtes finden oft porige Lochsteine oder rheinische Schwemmsteine von 10 cm Höhe oder von 15 cm Höhe Anwendung. Vielfach werden diese Decken auch von Ziegelsteinen gewöhnlichen Formates ($25 \times 12 \times 6,5$) cm hergestellt. Dafür gilt die nachstehende Berechnung.

Bezeichnet q das Gesamtgewicht der Decke (Eigengewicht und Nutzlast) für die Flächeneinheit, s die Randspannung für die Flächeneinheit und l die Spannweite, so ist für einen Deckenstreifen von 1 cm Breite und 12 cm Höhe: $\frac{q l^2}{8} = \frac{12^2}{6} s$, also $l = \sqrt{192 \frac{s}{q}}$. Für $q = 0,05$ kg für 1 qcm (500 kg für 1 qm) und für $s = 12$ kg für 1 qcm ist demnach $l = 215$ cm; für $s = 14$ kg ist $l = 232$ cm.

Fig. 24.

Fig. 24 b.

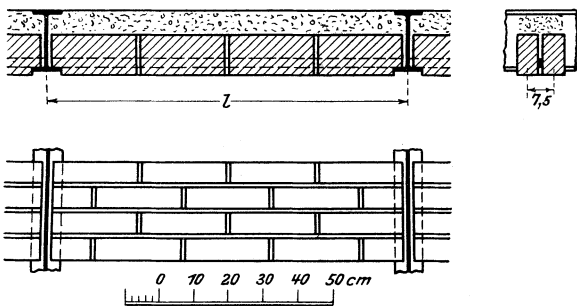


Fig. 24 a.

Für einen Streifen von 7,5 cm Breite (der Dicke eines Ziegelsteines nebst der Stärke einer Fuge) ist $W = \frac{7,5 \cdot 12^2}{6} = 180$ cm³. Bezeichnet PP das diesem Momente entsprechende Kräftepaar mit dem Hebelarme von 8 cm (Fig. 25), so ist $8P = 180s$, also: $P = \frac{180}{8}s$. Für $s = 12$ kg für 1 qcm ist $P = 270$ kg; für $s = 14$ kg ist $P = 315$ kg. Dieser Zugkraft muß die Eiseneinlage widerstehen.

Bei einer Decke mit abwechselnd je einer hochkantigen Schicht und zwei flachliegenden Schichten (Fig. 26) ist

$$W = \frac{1}{3 \cdot 7,8} (33,5 \cdot 4,2^3 + 27,0 \cdot 2,3^3 + 6,5 \cdot 7,8^3) = 252 \text{ cm}^3,$$

$$\text{daher } \frac{q l^2}{8} = \frac{252}{33,5} \cdot \frac{s}{q}, \text{ also } l = \sqrt{60 \frac{s}{q}}.$$

Für $q = 0,05$ und $s = 12$ (wie vorstehend) ist demnach $l = 120$ cm;
für $s = 14$ ist $l = 130$ cm.

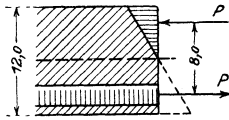


Fig. 25.

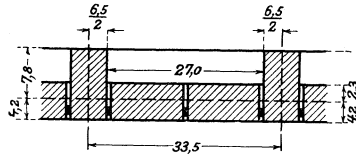


Fig. 26.

Das Polizeipräsidium in Berlin gestattet die in nachstehender Zusammenstellung angegebenen Spannweiten.

Bezeichnung der Gebäude und Bauteile	Spannweite für Decken aus:			
	porigen Lochsteine		Bollsteinen	
	15 cm stark m	10 cm stark m	12 cm stark m	6,5 cm stark mit Verstärkungs- rippen m
Wohngebäude	2,85	1,90	2,40	1,95
Geschäfts-, Lager- und Fabrikgebäude, sowie Treppekonstruktionen .	2,05	1,60	1,75	1,40
Hof- und Durchfahrtskeller	—	—	1,50	mit 15 cm starker Betonenschicht

Wenn eine Dielung nicht hergestellt wird, so müssen die Decken gegen die nachteiligen Wirkungen von Einzellasten und gegen Stöße in anderer Weise geschützt werden. In Fabriken und in Lagergebäuden genügt dazu in der Regel ein Pflaster oder ein Estrich von 7 cm Stärke.

b) Förster'sche Decke.¹⁾

Dazu werden porige Lochsteine von besonderer Form, in der Größe von $25 \times 13 \times 10$ cm oder von $25 \times 13 \times 13$ cm ver-

¹⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 578.

wendet, die der Decke eine bedeutende Festigkeit geben und Eiseneinlagen entbehrlich machen (Fig. 27 bis 27 c).

Die Decke muß zwischen feste Widerlager gespannt oder durch Verankerung derartig gesichert werden, daß ein seitliches Ausweichen der Widerlager nicht eintreten kann.

Das Polizeipräsidium in Berlin gestattet für 10 cm starke Decken:

bei einer Gesamtlast von	500 kg	750 kg	1000 kg	für 1 qm
eine Spannweite von . .	1,20 m	1,00 m	0,85 m.	

Fig. 27.

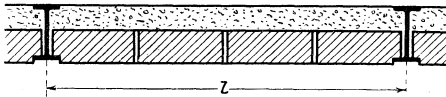


Fig. 27 b.

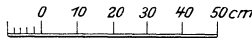
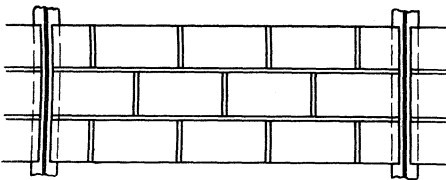
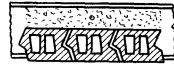


Fig. 27 a.

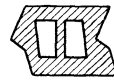


Fig. 27 c.

Durchfahrts- und Hofkeller dürfen dort mit einer ebenen Förster'schen Decke nicht überdeckt werden.

c) Decke von Höfen und Kellern.¹⁾

Hier werden je zwei Steinreihen durch einen mit Zementmörtel gefüllten Hohlraum miteinander verbunden. Sie bilden die Träger der zwischen ihnen liegenden Plattenreihe und sind daher keilförmig gestaltet (Fig. 28 bis 28 b). Bei der sogenannten Anker-Dübel-Decke sind in den Zementfüllungen Rundeisen von 4 mm Stärke nach dem beigelegten Querschnitt eingebettet (Fig. 28 c) und an den Stirnseiten der Steinreihen umgebogen.

¹⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 288 und 1901, S. 196.

Die Tragfähigkeit der mit Eiseneinlagen versehenen Decke kann ähnlich wie bei der Kleine'schen Decke berechnet werden. Für die Sicherung einer Decke ohne Eiseneinlagen gilt dasselbe wie bei der Förster'schen Decke.

Das Polizeipräsidentium in Berlin gestattet die folgenden Spannweiten. Für Decken aus Lochsteinen ohne Eiseneinlagen und zwar: für 10 cm starke Decken in Wohngebäuden 1,4 m, in Fabrikgebäuden 1,1 m; für 12 cm starke Decken in Wohngebäuden 1,5 m, in Fabrikgebäuden 1,2 m. Für 10 cm starke Decken aus Lochsteinen mit Eiseneinlagen und zwar: in Wohngebäuden 2,5 m, in Fabrikgebäuden 1,8 m. Für 10 cm starke Decken aus Vollsteinen mit Eiseneinlagen zur Überdeckung von Durchfahrts- und Hofkellern 1,5 m.

Fig. 28.

Fig. 28 b.

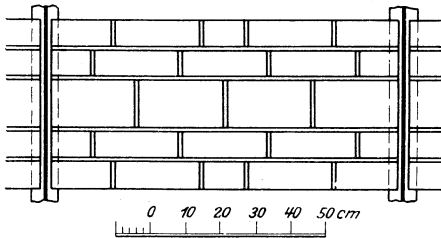
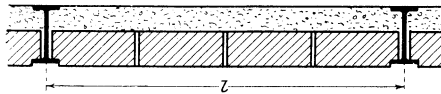
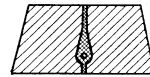


Fig. 28 a.

Fig. 28 c.



Zur Verteilung von Einzellasten (Raddruck) und zum Schutze gegen die nachteiligen Wirkungen von Stößen müssen die Decken über Durchfahrts- und Hofkellern mit einer Betonschicht von wenigstens 15 cm Stärke versehen werden. Für die Sicherung nicht befahrbarer Decken über Hofkellern sowie von Decken in Fabrikgebäuden und in Lagergebäuden gilt dasselbe wie bei der Kleine'schen Decke.

d) Monierdecken (Betondecken mit Eiseneinlagen).

Ebene Monierdecke.¹⁾ Die Eisenstäbe sind so eingelagert, daß sie die Zugspannung aufnehmen, die Betonmasse daher nur auf

¹⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1886, S. 462.

Druck beansprucht wird. Bezeichnet q die Gesamtlast (Eigengewicht und Nutzlast) für die Flächeneinheit, s die Randspannung für die Flächeneinheit, l die Spannweite und d die Stärke der Decke (Fig. 29), so ist für einen Streifen von 1 cm Breite: $\frac{ql^2}{8} = s \frac{d}{4} \cdot \frac{3}{4} d = \frac{3}{16} s d^2$, daher $s = \frac{2ql^2}{3d^2}$ und $l = d \sqrt{\frac{3s}{2q}}$. Für $q = 0,05$ kg für 1 qcm, $s = 16$ kg für 1 qcm und für $d = 5$ cm ist $l = 110$ cm; für $s = 20$ kg ist $l = 122$ cm. Beträgt der Abstand der Eiseneinlagen von der unteren Kante nicht $\frac{d}{12}$, sondern $\frac{d}{6}$, so wird: $s = \frac{3ql^2}{4d^2}$ und $l = d \sqrt{\frac{4s}{3q}}$.

Bezeichnet f den Querschnitt der Eiseneinlagen für 1 cm Breite und k die zulässige Beanspruchung des Eisens für 1 qcm, so muß $s \frac{d}{4} = kf$ oder $f = \frac{s}{4k} d$ sein.

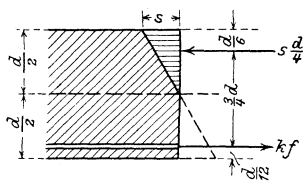


Fig. 29.

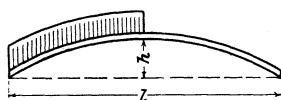


Fig. 30.

Bogenförmige Monierdecke.¹⁾ Es soll hier nur eine solche Decke betrachtet werden, deren Pfeilhöhe nicht mehr als etwa $\frac{1}{7}$ der Spannweite beträgt. Bei einer teilweisen Belastung des Bogens ist das dadurch erzeugte Biegemoment zu berücksichtigen. Dieses ist am größten, wenn nur eine Bogenhälfte belastet wird.

Bezeichnet l die Spannweite und h die Pfeilhöhe einer bogenförmigen Monierdecke (Fig. 30), ferner g das über die Grundfläche des ganzen Bogens als gleichmäßig verteilt anzunehmende Eigengewicht der Decke und q die über die Grundfläche des halben Bogens gleichmäßig verteilte Nutzlast für die Flächeneinheit, so ist für die Längeneinheit: der Horizontalschub $H = \left(g + \frac{q}{2}\right) \frac{l^2}{8h}$ und das

¹⁾ Vergl.: Waif, Das System Monier. Berlin 1887.

Biegemoment¹⁾ $M = \frac{ql^2}{64}$. Die größte Beanspruchung des Materials im Scheitel folgt aus der Formel: $s = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$ (siehe S. 27). Bezeichnet d die Stärke des Bogens, so ist $F = d$ und $W = \frac{d^2}{6}$. Für P kann hier der Wert von H gesetzt werden.

Da der Sinn der Biegemomente wechselt, so empfiehlt es sich, eine doppelte Lage von Eisenstäben einzubetten, und zwar die eine Lage nahe an der unteren, die andere Lage nahe an der oberen Begrenzungsfläche des Bogens.

e) Könen'sche Decken (Betondecken mit Eiseneinlagen).

Könen'sche Decke mit boutenartiger Verstärkung.²⁾ Die Eiseneinlagen sind hier so angeordnet, daß ein Streifen der Decke wie ein eingespannter Balken betrachtet werden kann (Fig. 31). Die Eisenstäbe (Rundeisen) liegen auf den oberen Flanschen der Träger und sind um diese herumgebogen. Ihre Stärke beträgt 1 cm.

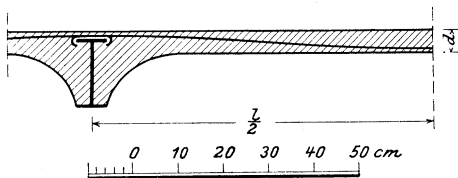


Fig. 31.

Nach denselben Bezeichnungen wie bei der ebenen Monierdecke ist das größte Biegemoment in der Mitte des Deckenstreifens: $M = \frac{ql^2}{24}$, an den Enden (den Einspannungsstellen): $M = -\frac{ql^2}{12}$. Im ersteren Falle ist also: $\frac{ql^2}{24} = \frac{3}{16} s d^2$, daher $s = \frac{2ql^2}{9d^2}$ und $l = d \sqrt{\frac{9s}{2q}}$. Für $q = 0,05$ kg für 1 qcm, $s = 16$ kg für 1 qcm und für $d = 10$ cm ist $l = 380$ cm; für $s = 20$ kg ist $l = 420$ cm. Die Decken werden indessen auch bei noch größeren Spannweiten ausgeführt, was bei gleicher Stärke eine höhere Beanspruchung des Betons zur Folge hat. Bei einer Spannweite von 5 m wird $s = 28$ kg.

¹⁾ Vergl.: Zeitschrift für Bauwesen 1868, S. 470.

²⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 579. — Bauwerkszeitung 1899, S. 151 und 391.

Wenn der Beton an den Einspannungsstellen der Decke nicht mehr als in der Mitte beansprucht werden soll, so muß die Deckenstärke hier gleich $1,4 d$ sein, welches Maß jedoch infolge der voutenartigen Verstärkung der Decke übertroffen wird. Die Beanspruchung des Betons ist daher an jenen Stellen geringer als in der Mitte.

Die Prüfung des Querschnitts der Eiseneinlagen geschieht ebenso wie bei der ebenen Monierdecke.

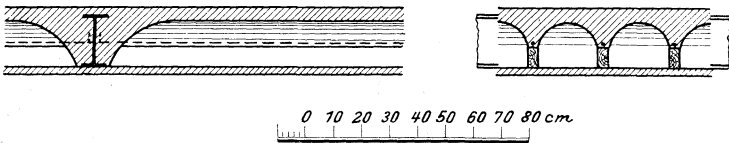


Fig. 32.

Fig. 32 a.

Rönen'sche Plandecke.¹⁾ Die Deckenplatte ist an der Unterseite mit Verstärkungsrippen versehen, worin die Eisenstäbe liegen (Fig. 32 und 32 a). Unter den Rippen sind freitragende, auf den Trägerflanschen liegende Holzbalken angeordnet, an denen die Unterdecke befestigt ist. Soll auch diese massiv sein, so sind die Rippen bis zur Unterkante der Trägerflansche zu führen. Die Deckenplatte erhält eine Stärke von 5 bis 10 cm, die Unterdecke eine Stärke von 3 cm.

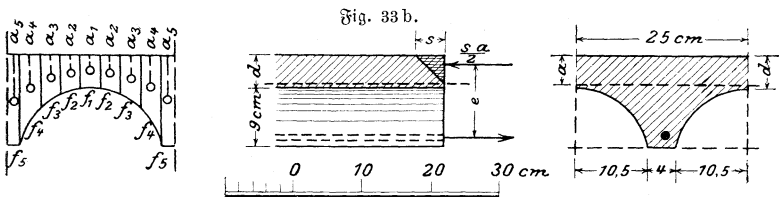


Fig. 33.

Fig. 33 a.

Um die Beanspruchung des Deckenmaterials zu ermitteln, hat man zuerst die Lage der Schwerpunktsachse des Querschnittsprofils zu bestimmen. Zu diesem Zwecke teile man den Querschnitt eines Deckenfeldes in Streifen (Fig. 33) und verfähre weiter so, wie unter

¹⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1901, S. 108.

1 a (S. 25) angegeben ist. Bezeichnen f_1, f_2 u. s. w. die Inhalte dieser Streifen, a_1, a_2 u. s. w. die Abstände ihrer Schwerpunkte von der oberen Kante, so ist der Abstand des Schwerpunkts des ganzen Profils von dieser Kante: $a = \frac{f_1 a_1 + f_2 a_2 + \dots}{f_1 + f_2 + \dots}$. Die Ausführung der Berechnung nach den eingeschriebenen Abmessungen (Fig. 33 a) ergibt für die Deckenstärke $d = 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9 \quad 10$ cm
den Abstand $a = 4,7 \quad 5,1 \quad 5,6 \quad 6,0 \quad 6,5 \quad 6,9$ cm.

Unter Annahme der vorstehenden Abmessungen und Beibehaltung der übrigen bei der ebenen Monierdecke eingeführten Bezeichnungen ist daher (Fig. 33 b): $\frac{q l^2}{8} = \frac{s a}{2} \cdot e$ und $\frac{s a}{2} \cdot 25 = k f$.

Bei einer 5 cm starken Decke ist $e = 14 - \left(\frac{4,7}{3} + 1,0\right) = 11,4$ cm.
Für $q = 0,05$ kg für 1 qcm und $s = 16$ kg für 1 qcm wird $l = 261$ cm.

Die Beanspruchung der Eisenstäbe ergibt sich nach der zweiten Gleichung.

Der Beton wird aus einer Mischung von Zement und Sand in dem Verhältnis von 1 : 1 bis 1 : 3 bereitet.

f) Betondecken ohne Eiseneinlagen.

Ein Streifen einer ebenen Betondecke ist wie ein an beiden Enden frei aufliegender Balken zu berechnen, wobei eine Zugspannung von 3 kg für 1 qcm zugelassen werden kann.¹⁾ Hiernach ergibt sich für eine Decke von 10 cm Stärke bei Annahme einer Gesamtlast von 500 kg für 1 qm eine Spannweite von 90 cm.

Bogenförmig gestaltete Betondecken erhalten bei einer Spannweite bis zu 1,5 m ebenfalls eine Stärke von 10 cm.²⁾ Bei größeren Spannweiten ist eine Untersuchung wie bei einem Mauerbogen vorzunehmen.

Zur Bereitung des Betons dient eine Mischung von Zement und sandigem Kiese (1 : 5) oder von Zement, Sand und Kies (1 : 2 : 4).

10. Balkenlagen.

In jeder Balkenlage sind so viel durchgehende Balken anzuordnen und mit den Umfassungswänden zu verankern, daß diese

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 2, Heft 3, Art. 89.

²⁾ Siehe: Deutsche Bauzeitung 1890, S. 7.

gegen seitliches Ausweichen gesichert sind. Wenn Binderbalken gestoßen werden müssen, so soll der Stoß auf einer Wand liegen und die Verbindung der Balken durch das Hafenblatt erfolgen.

Bei Wohngebäuden genügen $\frac{18}{26}$ cm starke Balken, wenn ihr Abstand von Mitte zu Mitte nicht mehr als 1 m und ihre freie Länge nicht mehr als 5 m beträgt. Bei einer größeren Länge der Balken oder bei einer außergewöhnlichen Belastung sind die Querschnittsabmessungen durch Rechnung zu ermitteln. Dabei darf die Beanspruchung des Holzes zu 75 kg für 1 qcm angenommen werden.¹⁾

Balken, die einen Wechsel aufzunehmen haben, müssen stärker sein, wenn die Auswechsellung nicht nahe an einem Auflager der Balken erfolgt. Die Verbindung des Wechsels mit den Balken und mit den Stichbalken muß durch den Brustzapfen hergestellt werden (Fig. 34). Hat ein Wechsel eine Feuerstätte zu tragen oder mehr als einen Stichbalken aufzunehmen, so ist diese Verbindung durch eine Eisenkonstruktion zu sichern.

Fig. 35.

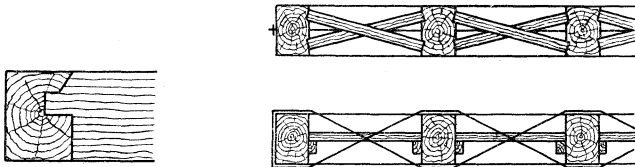


Fig. 34.

Fig. 36.

Streichbalken, die nur ein halbes Balkenfeld zu tragen haben, dürfen trotzdem nicht schwächer sein als die anderen Balken, wenn sie durch Feuerstätten oder andere Gegenstände stärker belastet werden.

Die Länge des Auflagers eines Balkens auf Mauerwerk muß wenigstens der Höhe des Balkens gleich sein.

Eine zu stark federnde Balkenlage kann durch eine Kreuzstakung mit durchgehendem Zuganker wirksam ausgesteift werden (Fig. 35); nötigenfalls sind mehrere derartige Aussteifungen anzuordnen. Die

¹⁾ Bei der Berechnung eines Balkens, der auf zwei Stützen ruht, bietet schon die Annahme einer Beanspruchung von 80 kg für 1 qcm hinreichende Sicherheit. Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 2, Heft 3, Art. 98.

Verankerung ist nötig, weil sonst die Streichbalken gegen die Wände getrieben werden und auf diese einen nicht unbedeutenden Schub ausüben. Eine, wenn auch weniger wirksame Aussteifung erhält man durch Einbringen von sich kreuzenden eisernen Zugbändern (Fig. 36), die fest angespannt und an jedem Balken mit langen Nägeln befestigt werden müssen. Die Abspreizung der Balken geschieht in diesem Falle durch die fest einzutreibenden Stakhölzer der Zwischendecke.

11. Verankerungen.

Bauwerke oder Bauteile, die nicht genügend gegen Umsturz durch Winddruck gesichert sind, müssen mit der Erde oder mit feststehenden Bauwerken verankert werden. Erdanker sind mit ausreichend belasteten Grundplatten zu verbinden.

Anker, die den Horizontalschub eines Bogens aufnehmen sollen, sind in der Höhe der Kämpferfuge oder, wenn diese tiefer liegt als die Bruchfuge, in der Höhe der letzteren anzubringen. Die Verankerung kann auch in der Weise geschehen, daß oberhalb und unterhalb des Angriffspunktes des Horizontalschubes Anker angebracht werden, sofern das Widerlager zwischen diesen Punkten gegen seitliche Ausbiegung hinreichend gesichert ist. Zur Sicherung des Giebelmauers einer mit einem Bogen überdeckten Fensteröffnung genügt in der Regel eine derartige Verankerung in der Höhe der Balkenlagen.

Die Balkenlagen eines Gebäudes sind mit den Umfassungsmauern zu verankern. Liegen die Balken nach der Tiefe des Gebäudes, so sind folgende Balken mit den Frontmauern zu verankern: von den auf die Fensterpfeiler treffenden Balken und von den neben Trennungsmauern liegenden Balken je ein Balken, jeder neben einer Giebelmauer oder neben einer Treppenmauer liegende Balken sowie jeder Bänderbalken des Dachgerüsts, in allen Fällen aber wenigstens jeder vierte Balken.

Die Giebelmauern sind neben jeder Mittelmauer und neben jeder Frontmauer, bei größerer Länge auch noch zwischen diesen Mauern mit den Balken zu verankern. Die Anker müssen wenigstens über drei Balken reichen und auf jedem Balken befestigt werden. Bei Zwischenankern sind die verankerten Balken gegen einander und gegen die Giebelmauern abzuspreizen.

Liegen die Balken parallel zu den Frontmauern, so ist die Verankerung mit diesen Mauern in ähnlicher Weise wie bei der anderen Lage der Balken mit den Giebelmauern anzuordnen.

Treppenmauern, die erst später durch den Einbau der Treppen genügend versteift werden, sind zur Sicherheit während des Baues mit den neben ihnen liegenden Balken zu verankern.

Die Verankerung von Eisenkonstruktionen mit Gebäudemauern ist so einzurichten, daß die Formänderung der Konstruktion oder einzelner Konstruktionsteile infolge der Einwirkung verschiedener Temperaturen nicht gehindert wird. Die Längenänderung eines Eisenstabes beträgt $\frac{1}{100000}$ seiner Länge für 1° C.

Dächer, deren Unterfläche dem Angriffe des Windes ausgesetzt ist, müssen auch gegen Abheben durch Winddruck verankert werden. Ob ein auf Mauern ruhender hölzerner oder eiserner Turmhelm verankert werden muß, ist durch Rechnung unter der Annahme zu ermitteln, daß nur die Lattung oder Schalung angebracht sei, die Dachdeckung aber noch fehle.¹⁾ Wenn die Verankerung nötig ist, so empfiehlt es sich, dieselbe so weit hinabzuführen, daß das für die Erhaltung des Gleichgewichtes wirksame Mauergewicht etwa doppelt so groß ist als der größte Zug in dem Anker.²⁾

Durchbrochene Vorbauten oder Anbauten sind stets mit dem Gebäude, zu dem sie gehören, sicher zu verankern.

Alle auf nachgiebigem Boden zu errichtenden Gebäude bedürfen in der Regel einer durchgehenden Verankerung.

12. Stützen.

Zur Berechnung zentrisch belasteter Stützen auf Knickfestigkeit für den im Hochbau meist zutreffenden Fall I — beide Stabenden beweglich, aber gehalten — (Fig. 37) gelten die Formeln:

$$\begin{aligned} \text{für Schmiedeeisen } J &= 2,5 PL^2, \\ \text{„ Gußeisen } J &= 8 PL^2, \\ \text{„ Holz } J &= 83 PL^2. \end{aligned}$$

¹⁾ Nach der Dienstsanweisung für die Lokalbaubeamten der Hochbauverwaltung.

²⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur. Die Statik der Hochbaukonstruktion (2. Aufl.) Art. 258.

Darin bezeichnet L die Länge der Stütze in Metern, P die Belastung in Tonnen ($1\text{ t} = 1000\text{ kg}$) und J das kleinste Trägheitsmoment des Stützenquerschnitts, bezogen auf seine Schwerpunktsachse. In dem Falle II — ein Ende fest eingeklemmt, das andere gehalten — ist die Tragfähigkeit der Stütze doppelt so groß, in dem Falle III — beide Enden fest eingeklemmt — ist sie viermal so groß als in dem Falle I.

Das hiernach gefundene J muß dem kleinsten Trägheitsmomente des Stützenquerschnitts entsprechen; außerdem darf der zulässige Druck auf das Material nicht überschritten werden. Stützen sind daher stets auf Knickfestigkeit und auf Druckfestigkeit zu berechnen. Bei Stützen, deren Länge in dem Verhältnis zu der geringsten Querschnittsabmessung nicht bedeutend ist, ergibt die letztere Berechnung oft eine größere Stärke als die

erstere.

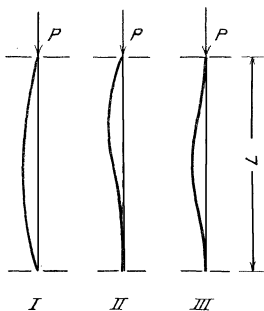


Fig. 37.

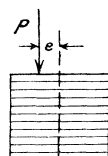


Fig. 38.

Bei exzentrischer Belastung einer Stütze (Fig. 38) ist zu untersuchen, ob die zulässige Beanspruchung des Materials in den Kanten nicht überschritten wird. Dies geschieht mittelst der Formel:

$$s = \frac{P}{F} + \frac{M}{W \cos al}. \quad \text{Darin ist } M = Pe \text{ und } a = \sqrt{\frac{P}{EJ}} \text{ zu setzen.}^1)$$

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 1, zweite Hälfte (2. Aufl.), Art. 139.

Die Formel lautet dort: $\sigma_{max} = \frac{P}{F} + \frac{Ppr}{J \cos al}$ (Nr. 151). Darin ist $Pp = Pe = M$, $\frac{r}{J} = \frac{1}{W}$ und $\sigma_{max} = s$ zu setzen. Um $\cos al$ in einer Tabelle aufschlagen zu können, muß der für al gefundene Wert zuerst durch Multiplikation mit $\frac{360}{2\pi}$ in Grade umgewandelt werden. Siehe auch: Müller, Elementares Handbuch der Festigkeitslehre, S. 198—202.

In diesen Ausdrücken bezeichnet: l die Länge der Stütze in Zentimetern, F die kleinste Querschnittsfläche der Stütze in Quadratcentimetern, E den Elastizitätsmodul, J das Trägheitsmoment und W das Widerstandsmoment des Stützenquerschnitts.

Erweitert sich das Profil einer gußeisernen Säule, wie bei dem Übergange in ein Kopf- oder Fußprofil, so darf diese Erweiterung nicht plötzlich und nicht ohne eine entsprechende Verstärkung erfolgen, da sonst für den ausladenden Teil der Wandung die Gefahr des Abscherens eintreten kann.

Stützen, die durch mehrere Geschosse reichen, müssen ohne Einfügung eines Zwischengliedes und ohne Schwächung des Querschnittes unmittelbar aufeinander stehen. Zwischen den Druckflächen eiserner Stützen sind Blei- oder Kupferringe einzulegen. Alle aufeinander stehenden Stützen müssen an den Verbindungsstellen sicher gehalten werden.

Die Größe des Stützenfußes wird bestimmt durch die von der Stütze zu übertragende Last und die Tragfähigkeit der Unterlage. Die Grundplatte eiserner Stützen muß so stark sein, daß der über den Stützenquerschnitt vortretende Teil dem Gegendruck der Unterlage zu widerstehen vermag. Ist die Grundplatte mit der Stütze fest verbunden, so wird die erforderliche Widerstandsfähigkeit der ersteren durch angegoßene oder angenietete Rippen hergestellt.

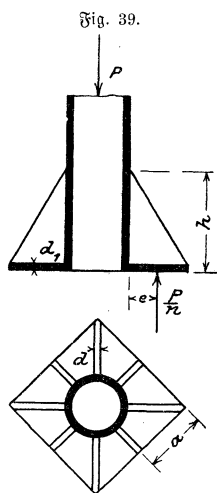


Fig. 39 a.

Bezeichnet P die durch eine Säule zu übertragende Last (Fig. 39 und 39a), F die Fläche der Grundplatte, n die Anzahl der Rippen, e den Abstand des Schwerpunktes der zu einer Diagonalrippe gehörigen Druckfläche von dem Schaft, d die Stärke der Rippen, h deren Höhe, d_1 die Stärke der Grundplatte und a den größten Abstand der Rippen, so ist für die Rippen: $\frac{Pe}{n} = \frac{dh^2k}{6}$, für die Grundplatte (für einen Streifen von der Länge a , der Breite 1 und der Stärke d_1): $\frac{Pa^2}{8F} = \frac{d_1^2k}{6}$. Für $k = 300$ kg wird $d = \frac{Pe}{50nh^2}$

und $d_1 = 0,05 a \sqrt{\frac{P}{F}}$.¹⁾ Die Stärke der Grundplatte soll jedoch nicht weniger als 1,5 cm betragen.

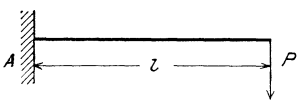
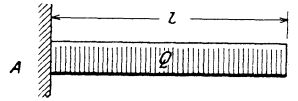
Das Mauerwerk zur Aufnahme eines Stützenfußes muß vor der äußeren Kante der Grundplatte wenigstens 5 cm vortreten.

Ist eine besondere, mit der Stütze nicht fest verbundene Grundplatte vorhanden, so muß ihre Stärke vom Rande nach der Standfläche der Stütze hin zunehmen. Die Berechnung kann in der Weise erfolgen, daß man einen Ausschnitt der Platte betrachtet und ähnlich wie vorstehend bei Berechnung der Rippenstärke verfährt. Die Randstärke der Platte soll wenigstens 2 cm betragen.

13. Träger.

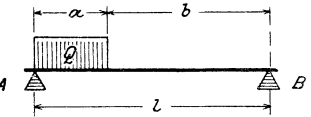
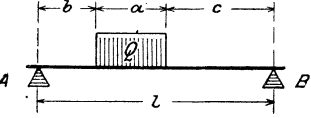
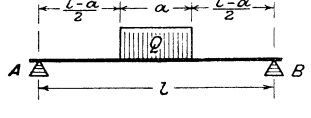
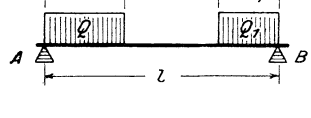
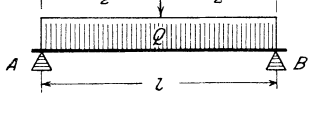
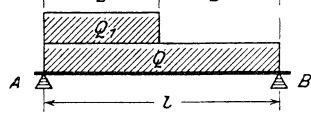
a) Vollwandige Träger.

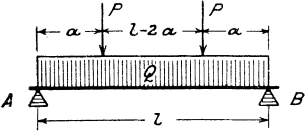
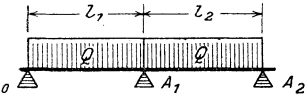
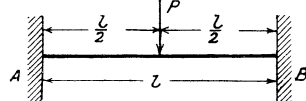
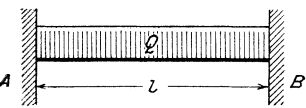
Für die am meisten vorkommenden Belastungsfälle sind nachstehend die Formeln zur Berechnung der Auflagerdrücke und des größten Biegemomentes zusammengestellt. Bei einer anderen Belastung beachte man, daß das Biegemoment dort seinen größten Wert erreicht, wo die Vertikalkraft gleich Null ist, wo also die Belastung, von einem Auflager an gerechnet, ebenso groß ist wie der Gegendruck desselben. Zuerst sind also stets die Auflagerdrücke zu bestimmen.

Belastungsbild	Auflagerdrücke	Größtes Biegemoment
	$A = P$	Pl
	$A = Ql$	$\frac{Ql^2}{2}$

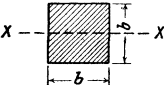
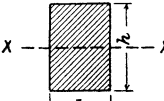
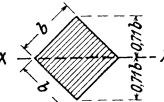
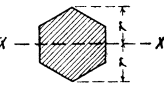
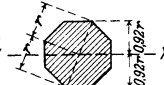

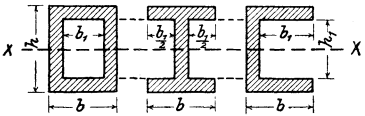
¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 1, Art. 292.

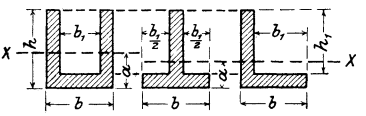
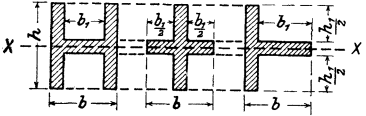
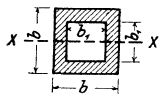
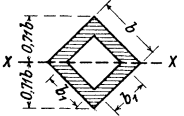
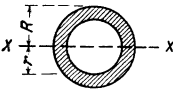
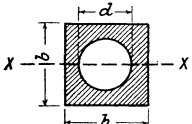
Belastungsbild	Auflagerdrücke	Größtes Biegemoment
	$A = Q + P_1 + P_2$	$\frac{Ql}{2} + P_1 a_1 + P_2 a_2$
	$A = \frac{Pb}{l}$ $B = \frac{Pa}{l}$	$\frac{Pab}{l}$
	$A = B = \frac{P}{2}$	$\frac{Pl}{4}$
	$A = B = P$	Pa
	$A = B = \frac{Q}{2}$	$\frac{Ql}{8}$
	$A = B = Q$	$\frac{Qa}{2}$

Belastungsbild	Auflagerdrücke	Größtes Biegemoment
	$A = \frac{Q(2b+a)}{2l}$ $B = \frac{Qa}{2l}$	$\frac{A^2 a}{2Q}$
	$A = \frac{Q(2c+a)}{2l}$ $B = \frac{Q(2b+a)}{2l}$	$A \left(b + \frac{Aa}{2Q} \right)$
	$A = B = \frac{Q}{2}$	$\frac{Q(2l-a)}{8}$
	$A = \frac{Q(2l-a) + Q_1 a_1}{2l}$ $B = \frac{Q_1(2l-a_1) + Qa}{2l}$	$\frac{A^2 a}{2Q}, \text{ wenn } A \leq Q$ $\frac{B^2 a_1}{2Q_1}, \text{ wenn } B \leq Q_1$
	$A = B = \frac{Q}{2} + \frac{P}{2}$	$\frac{2P+Q}{8}$
	$A = \frac{1}{2}Q + \frac{3}{4}Q_1$ $B = \frac{1}{2}Q + \frac{1}{4}Q_1$	$\frac{A^2 l}{2Q + 4Q_1}$

Belastungsbild	Auflagerdrücke	Größtes Biegemoment
	$A = B = P + \frac{Q}{2}$	$Pa + \frac{Ql}{8}$
	$A_0 = A_2 = \frac{3}{8} Q$ $A_1 = \frac{5}{4} Q$	$-\frac{Ql}{8}$
	$A = B = \frac{P}{2}$	$\frac{Pl}{8}$
	$A = B = \frac{Q}{2}$	$-\frac{Ql}{12}$

Aus dem größten Biegemomente M und der zulässigen Beanspruchung k des Materials ergibt sich das erforderliche Widerstandsmoment des Trägerquerschnitts: $W = \frac{M}{k}$ (siehe S. 27). Die Formeln zur Berechnung der Trägheitsmomente (J) und der Widerstandsmomente ($\frac{J}{a} = W$) der gebräuchlichsten Querschnitte sind nachstehend zusammengestellt.

Querschnitt	Abstand a	Trägheitsmoment J	Widerstandsmoment W
	$\frac{b}{2}$	$\frac{b^4}{12}$	$\frac{b^3}{6}$
	$\frac{h}{2}$	$\frac{bh^3}{12}$	$\frac{bh^2}{6}$
	0,71 b	$\frac{b^4}{12}$	0,12 b ³
	r	0,54 r ⁴	0,54 r ³
	0,92 r	0,64 r ⁴	0,69 r ³
	R	$\frac{\pi R^4}{4}$	$\frac{\pi R^3}{4}$
	$\frac{h}{2}$	$\frac{1}{12}(bh^3 - b_1h_1^3)$	$\frac{1}{6h}(bh^3 - b_1h_1^3)$

Querschnitt	Abstand a	Trägheitsmoment J	Widerstandsmoment W
		$J = \frac{1}{3} \left[b a^3 + (b - b_1)(h - a)^3 - b_1(a - h + h_1)^3 \right]$ $W_1 = \frac{J}{a}; \quad W_2 = \frac{J}{h - a}$	
		$J = \frac{1}{12} \left[(b - b_1) h^3 + b_1 (h - h_1)^3 \right]$ $W = \frac{1}{6h} \left[(b - b_1) h^3 + b_1 (h - h_1)^3 \right]$	
	$\frac{b}{2}$	$\frac{b^4 - b_1^4}{12}$	$\frac{b^4 - b_1^4}{6b}$
	0,71 b	$\frac{b^4 - b_1^4}{12}$	0,12 $\frac{b^4 - b_1^4}{6}$
	R	$\frac{\pi}{4} (R^4 - r^4)$	$\frac{\pi (R^4 - r^4)}{4R}$
	$\frac{b}{2}$	$\frac{1}{12} \left(b^4 - \frac{3\pi}{16} d^4 \right)$	$\frac{1}{6b} \left(b^4 - \frac{3\pi}{16} d^4 \right)$

Bezeichnet F die Fläche eines beliebigen Querschnitts (Fig. 40), J das auf seine Schwerpunktsachse ($x-x$) bezogene Trägheitsmoment, J_1 das auf eine andere, der ersteren parallele Achse bezogene Trägheitsmoment und e die Entfernung beider Achsen, so ist: $J_1 = J + Fe^2$.

Ist die auf dem Mauerwerk lagernde Fläche eines Trägers nicht ausreichend zur Übertragung des Druckes, so sind Unterlagsplatten anzuordnen. Bezeichnet h die Höhe des Trägers (Fig. 41 und 41 a), so kann die Tiefe a der Platte zu $(10 + \frac{1}{2} h)$ cm, die Dicke derselben zu $(1,5 + \frac{1}{20} h)$ cm angenommen werden.

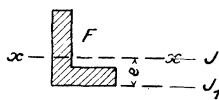


Fig. 40.

Nebeneinander liegende Träger müssen in Entfernungen von etwa 2 m Querverbindungen erhalten. Dazu dienen Gußstücke, die den ganzen Abstand zwischen den Trägern ausfüllen und mit diesen durch verschraubte Bolzen verbunden werden. Stehbolzen allein genügen zur Herstellung einer Querverbindung nicht.

Bei konsolartig eingemauerten Trägern verteilt sich der Druck im Mauerwerk nach nebenstehender Abbildung (Fig. 42 und 42 a).

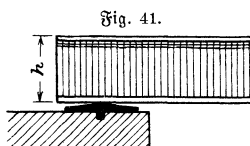


Fig. 41.

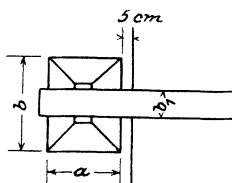


Fig. 41 a.

Bezeichnet Q die Belastung und l die freie Länge des Trägers, ferner a die Tiefe der Einmauerung und b die Breite der Unter- und Überlagsplatten, so ergibt sich die größte Beanspruchung

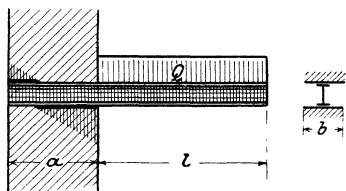


Fig. 42.

Fig. 42 a.

des Mauerwerkes aus der Formel: $s = \frac{P}{F} + \frac{M}{W}$, indem man setzt: $P = Q$, $F = ba$, $W = \frac{b a^2}{6}$ und $M = Q \frac{l+a}{2}$.¹⁾ Hiernach ist die Größe der Platten zu bemessen. Außerdem muß die nötige Auflast vorhanden sein.

¹⁾ Siehe: Zentralblatt der Bauverwaltung 1891, S. 456.

b) Gitterträger.

Die durch die Belastung eines Gitterträgers in den Stäben erzeugten Spannungen werden am einfachsten auf graphischem Wege ermittelt. Die gebräuchlichsten Träger Systeme mit den zugehörigen

Fig. 43.

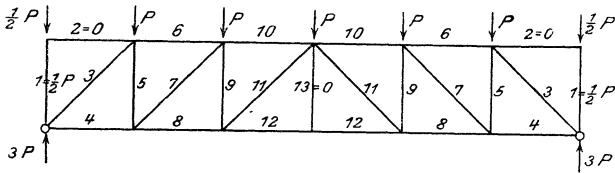


Fig. 43 a.

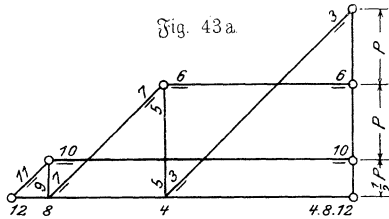


Fig. 44.

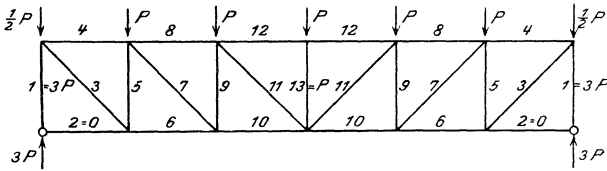
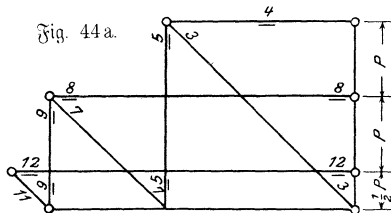


Fig. 44 a.



Kräfteplänen sind nachstehend dargestellt (Fig. 43 bis 48a). Die Zahlen, welche gedrückte Stäbe bezeichnen, sind unterstrichen.¹⁾

Fig. 45

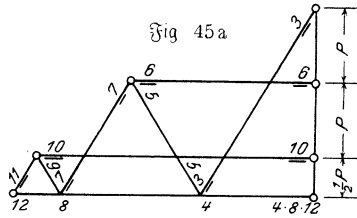
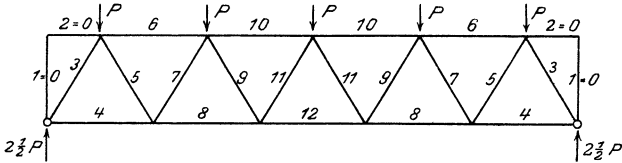
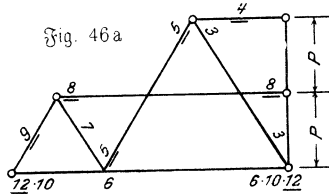
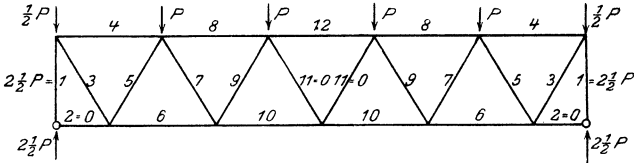


Fig. 46



¹⁾ Nach v. Ott, Die Grundzüge des graphischen Rechnens und der graphischen Statik.

Die gezogenen Stäbe müssen auf Zugfestigkeit, die gedrückten Stäbe auf Druckfestigkeit und auf Knickfestigkeit berechnet werden.

Fig. 47. (Parabelträger)

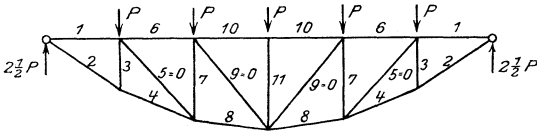


Fig. 47a.

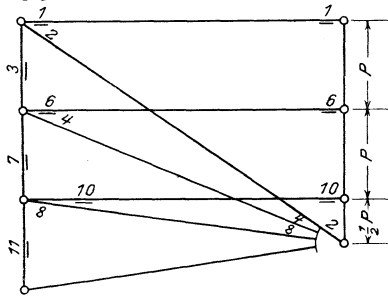


Fig. 48. (Kreisbogenträger)

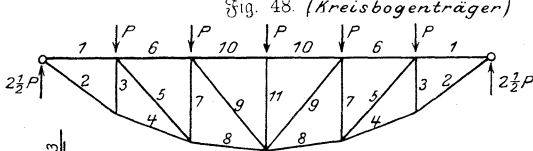
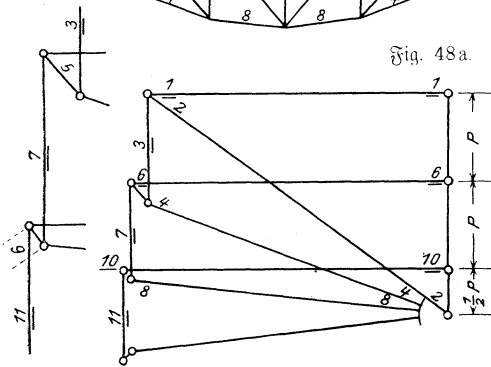


Fig. 48a.



An den Verbindungsstellen der Stäbe muß der berechnete Querschnitt nach Abzug der Nietlöcher vorhanden sein.

Sind die Gurfstäbe zwischen den Knotenpunkten unmittelbar belastet, wie es bei Deckenträgern vorkommen kann, so ist auch das hierdurch erzeugte Moment zu berücksichtigen. Für die Beanspruchung der Stäbe gilt alsdann die Formel: $s = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$.

Bezeichnet P die auf eine Nietverbindung wirkende Scherkraft, f den Querschnitt eines Niertes, k die zulässige Beanspruchung des



Fig. 49.

Eisens gegen Abscherung und n die Anzahl der Nieten, so ist für einschnittige Niete (Fig. 49): $n = \frac{P}{fk}$, für zweischnittige Niete¹⁾ (Fig. 50): $n = \frac{P}{2fk}$. Bezeichnet ferner d die Nietstärke, δ die

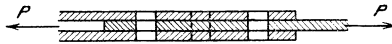


Fig. 50.

Blechstärke, so kann die Lochwandfläche einen Druck von $2kd\delta$ mit Sicherheit aufnehmen.

14. Hänge-, Spann- und Sprengwerke.

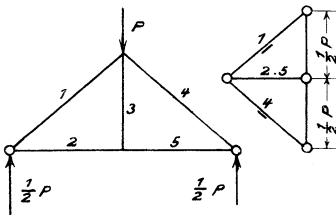


Fig. 51.

Fig. 51 a.

erzeugt also in der Hängesäule die Zugspannung P . Die Be-

Bei dem einfachen Hängebock (Fig. 51) wird die Last P durch die Streben 1 und 4 aufgenommen, die Hängesäule (3) wird daher nicht belastet. Greift dagegen die Last P am unteren Ende der Hängesäule an, so wird sie durch diese nach dem oberen Knotenpunkte übertragen,

¹⁾ Vergl.: Breymann, Allgemeine Bau-Konstruktions-Lehre, III. Teil (bearbeitet von D. Königer), 3. Kap., § 3.

anspruchung der Streben (1 und 4) und des Balkens (2, 5) ist aus dem beigefügten Kräfteplan (Fig. 51a) ersichtlich. In gleicher Weise ergibt sich die Beanspruchung der Glieder eines doppelten Hängewerkes (Fig. 52 und 52a). Die für die völlige Unverschieblichkeit dieser Konstruktion noch erforderliche Diagonale 3a wird durch die Festigkeit des Verbandes der übrigen Teile ersetzt.

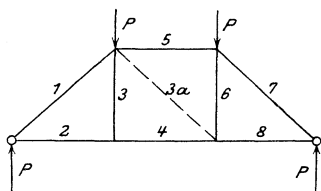


Fig. 52.

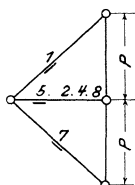


Fig. 52a.

Spannwerke sind umgekehrte Hängewerke, ihre Glieder werden daher ebenso stark wie bei diesen, jedoch in entgegengesetztem Sinne beansprucht. Der Spannriegel und die Streben eines Sprengwerkes (Fig. 53 und 54) erhalten dagegen den gleichen Druck wie bei einem Hängewerke. Der von den Widerlagern aufzunehmende Horizontalschub entspricht der Zugspannung in dem Untergurte.

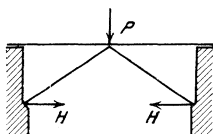


Fig. 53.

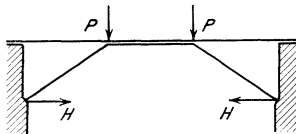


Fig. 54.

Wenn ein durch ein Hänge-, Spann- oder Sprengwerk unterstützter Träger zwischen den Stützpunkten belastet wird, so ist das hierdurch erzeugte Biegemoment zu berücksichtigen (S. 80).

15. Dachbinder.

Belastungsannahmen. Die Belastung eines Dachbinders besteht aus dem Eigengewichte des Daches, der Schneelast und dem Winddrucke. Bei Dächern von mehr als 50° Neigung gegen die Wagrechte ist keine Schneelast in Ansatz zu bringen, falls nicht etwa Schneefäcke vorhanden sind. In der Mitte des größten freiliegenden

Teiles der Sparren oder Pfetten ist für das Betreten der Dachfläche durch einzelne Arbeiter eine Nutzlast von 100 kg anzunehmen.

Bezeichnet q das Eigengewicht für die Flächeneinheit in der schrägen Dachfläche und α den Neigungswinkel dieser Fläche gegen den Horizont, so kommt auf die Flächeneinheit in der wagrechten Ebene ein Gewicht von $\frac{q}{\cos \alpha}$. Der größte Schneedruck wird zu 75 kg für 1 qm der Grundfläche angenommen.

Die Windrichtung bildet erfahrungsmäßig mit der Wagrechten einen Winkel von 10° . Bezeichnet w den Druck des Windes auf die Einheit einer zur Windrichtung winkelsechten Fläche, n den daraus folgenden Druck auf die Einheit einer gegen den Horizont unter dem Winkel α geeigneten Fläche, so ist rechnermäßig: $n = w \sin^2 (\alpha + 10^\circ)$. Nach neueren Untersuchungen liefert jedoch die Formel $n = w \sin (\alpha + 10^\circ)$ bessere, der Wirklichkeit nahe kommende Ergebnisse,¹⁾ die nachstehenden Angaben sind daher nach der letzteren Formel berechnet.

Bezeichnet h die Höhe und l die Grundlinie eines Satteldaches und nimmt man w zu 125 kg für 1 qm an, so ist:

für $\frac{h}{l} =$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$
$n =$	103	86	75	66	59	55	51	48	45 kg.

In Küstengebieten, sowie in Gegenden, wo durch Zusammenziehung des Windstromes infolge örtlicher Hindernisse größere Pressungen entstehen können, ist die Annahme für w zu erhöhen.²⁾

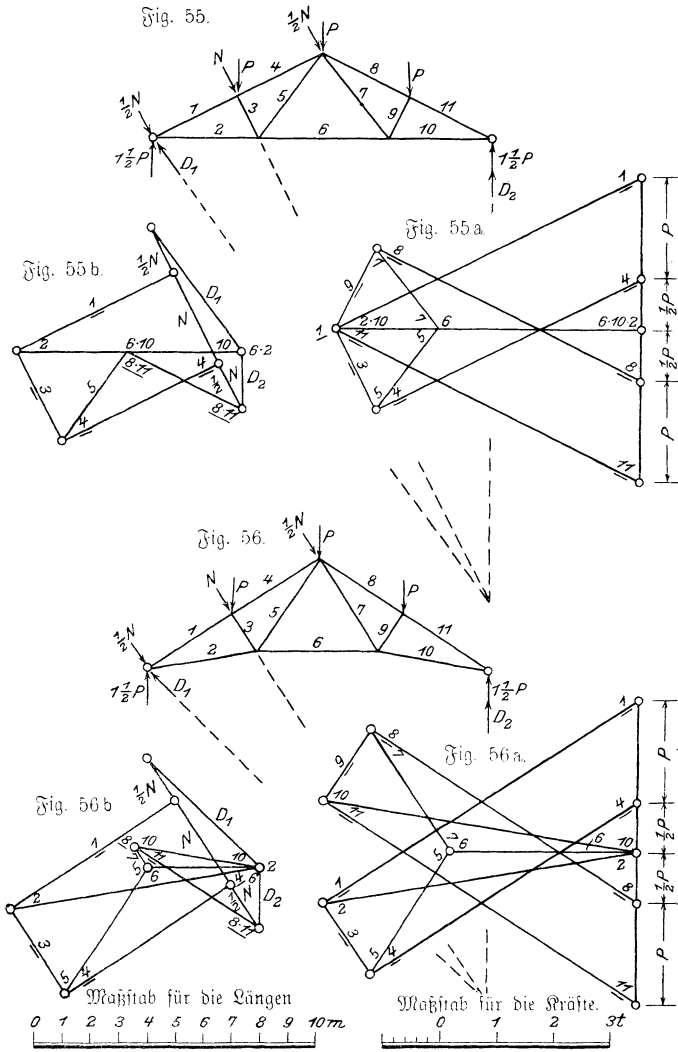
Bei Dächern über offenen Hallen ist auch ein von innen nach außen wirkender Winddruck, und zwar von 60 kg für 1 qm anzunehmen.

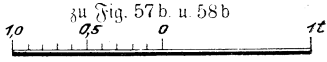
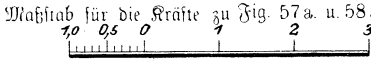
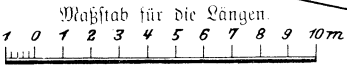
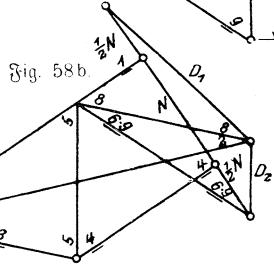
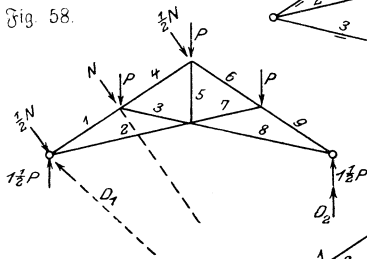
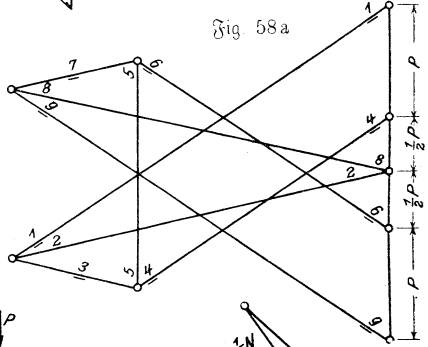
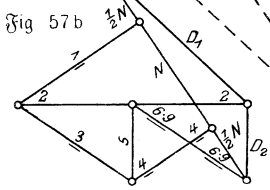
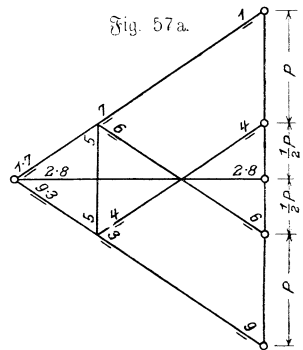
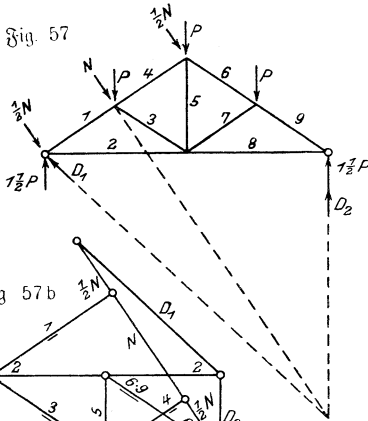
Stabspannungen. Zur Ermittlung der Spannungen in den Stäben sind in der Regel drei Kräftepläne erforderlich, nämlich: 1. für Eigengewicht und Schneelast, 2. für Winddruck von der Seite des festen Auflagers, 3. für Winddruck von der Seite des beweglichen Auflagers. Im allgemeinen ist die Beanspruchung der Stäbe im Falle 2 ungünstiger als im Falle 3; den nachstehend dargestellten Dachbindern und den zugehörigen Kräfteplänen ist daher der Fall 2

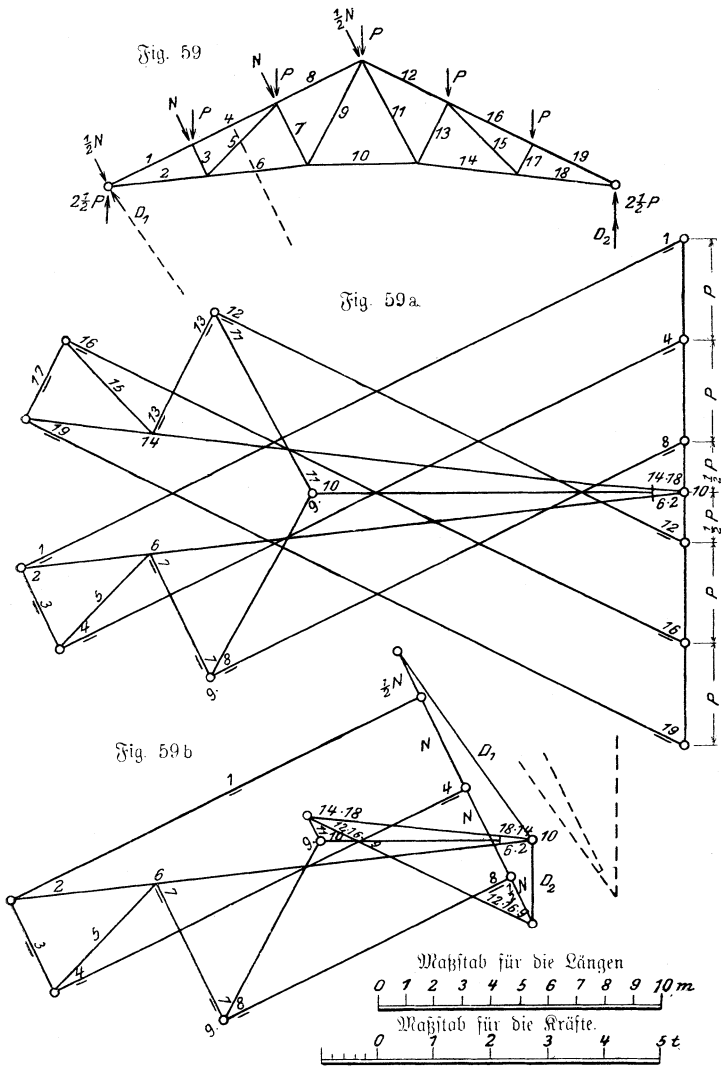
¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur. Die Statik der Hochbaukonstruktion (2. Aufl.), Art. 28.

²⁾ Beobachtet sind 144 kg für 1 qm (Gesundheits-Ingenieur 1898, S. 163).

zu Grunde gelegt (Fig. 55 bis 61 c). Bei Dächern mit geringerer







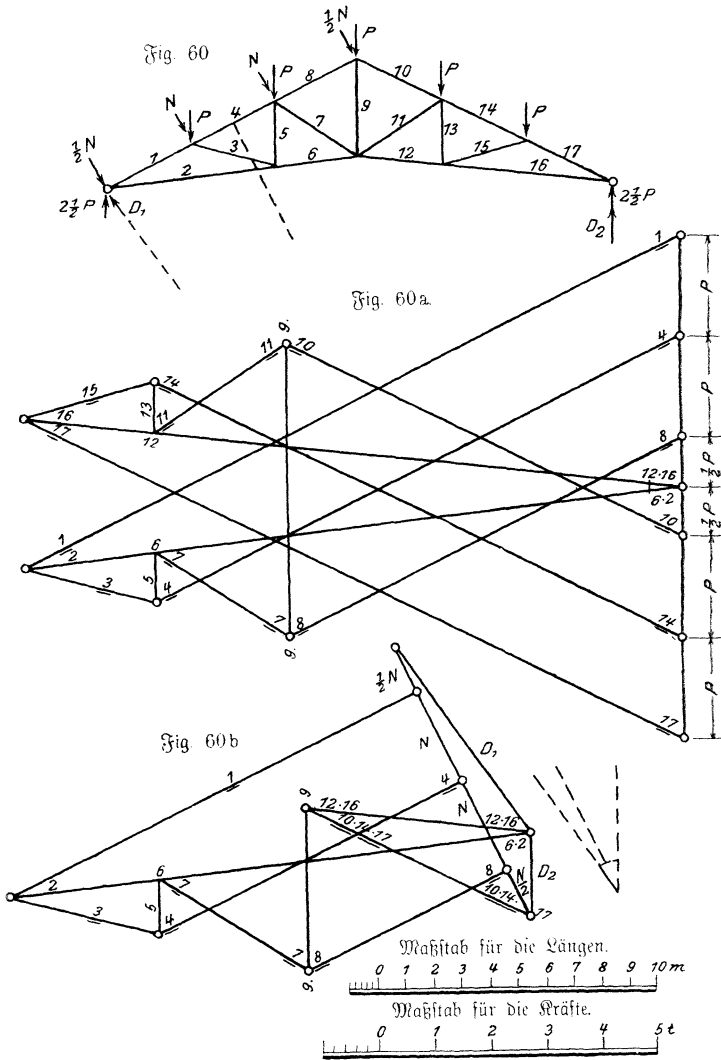


Fig. 61.

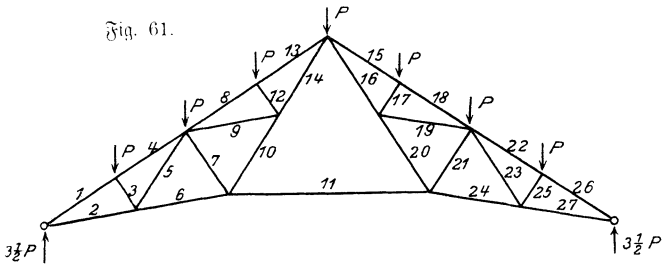
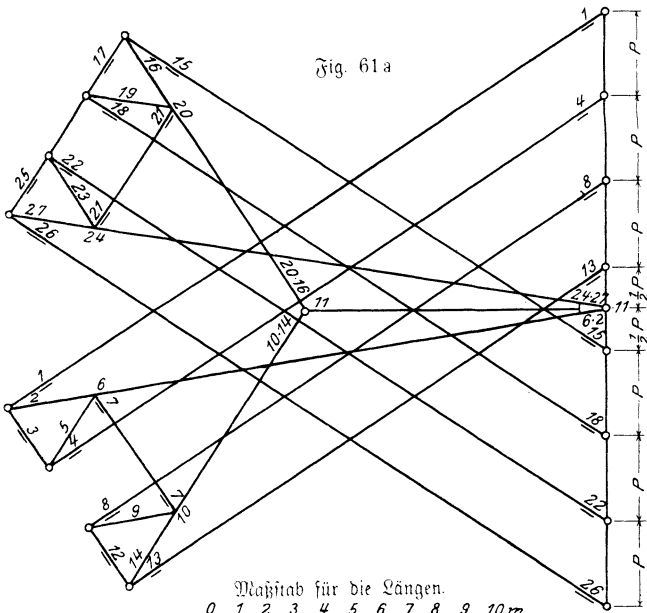


Fig. 61 a



Maßstab für die Längen.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 m

Maßstab für die Kräfte.
 0 1 2 3 4 t

Fig. 61 b.

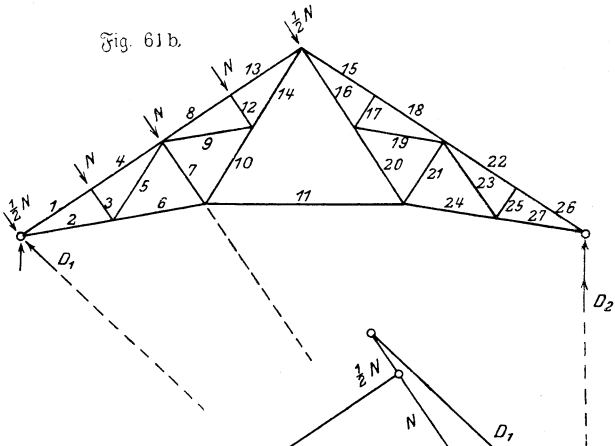
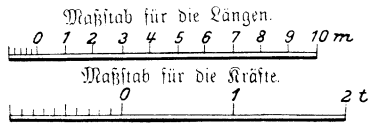
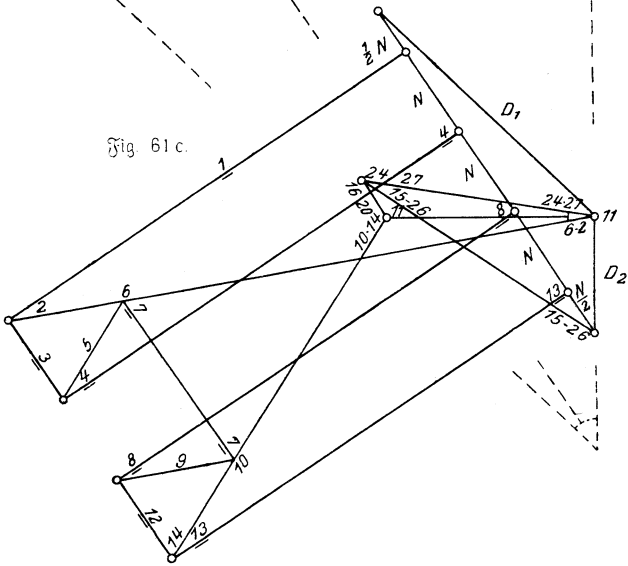


Fig. 61 c.



Neigung genügt es, nur die lotrechte Seitenkraft des Winddruckes zu berücksichtigen; bei Satteldächern sind alsdann jedoch beide Seiten als belastet anzunehmen.

Die Stabspannungen sind aus den beigegebenen Kräfteplänen ersichtlich.¹⁾ Die Zahlen, welche gedrückte Stäbe bezeichnen, sind unterstrichen. Für die Bestimmung des Querschnittes der Stäbe gilt dasselbe wie bei den Gitterträgern.

Auflager. Jeder eiserne Dachbinder muß ein bewegliches Auflager haben, damit bei eintretender Formänderung infolge wechselnder Temperatur keine schädlichen Spannungen entstehen. Beträgt der Auflagerdruck mehr als 20 t, so sind Kipp- oder Rollenlager anzuwenden, da bei einfachen Gleitlagern der Reibungswiderstand zu groß wird. Dieser Widerstand kann die Größe von 0,24 des Auflagerdruckes erreichen und daher eine nachteilige Beanspruchung des Mauerwerks oder des Dachbinders zur Folge haben.²⁾

Längenverband. Alle Binder eines Daches müssen derartig miteinander verbunden werden, daß sie gegen Seitenbewegung gesichert sind.

16. Balkone und Erker.

Bei Anwendung von Freiträgern zur Unterstützung von Balkonen und Erkern ist zu beachten, daß die Träger tief genug eingemauert werden und daß die nötige Auflast vorhanden ist (siehe S. 76). Zu größerer Sicherheit sind in der Regel durchgehende, bis zur nächsten Mittelmauer reichende Träger anzuordnen. Bei einer abgestumpften Ecke, wo durchgehende Träger nicht verlegt werden können, bietet die in Fig. 62 dargestellte Konstruktion hinreichende Sicherheit.

Konsoleartig unterstützte Träger (Fig. 63) werden auf Biegung und auf Zug beansprucht. Bezeichnet Q die unmittelbare Belastung des Trägers, Q_1 die Belastung des vorderen, zur Gebäudewand parallel liegenden Trägers zwischen zwei Stützen, so kommt auf eine Stütze die Last: $G = \frac{Q + Q_1}{2}$; sind mehr als zwei Stützen vor-

¹⁾ Vergl.: von Ott, Die Grundzüge des graphischen Rechnens und der graphischen Statik; ferner das in Anmerkung 1 auf S. 82 bezeichnete Handbuch.

²⁾ Vergl.: Breymann, Allgemeine Baukonstruktionslehre, III. Teil (bearbeitet von D. Königer), 6. Kap., § 7.

handen, so ist für eine Mittelstütze: $G = \frac{Q}{2} + Q_1$. Zerlegt man G in die Seitenkräfte H und P , so stellt H den Zug in dem Träger

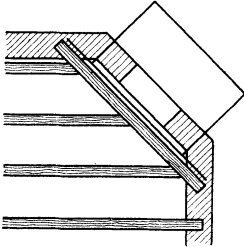


Fig. 62.

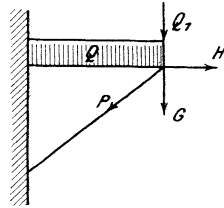


Fig. 63.

und P den Druck in der Stütze dar. Der Träger ist also auf Zugfestigkeit unter Berücksichtigung des durch die unmittelbare

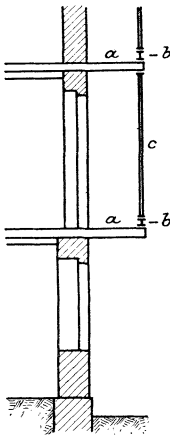


Fig. 64.

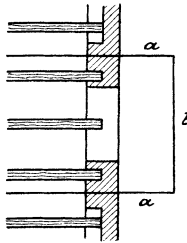


Fig. 64 a.

Belastung erzeugten Biegemomentes, die Stütze auf Knickfestigkeit und auf Druckfestigkeit zu berechnen. Die Zugkraft H wird durch die Verankerung des Trägers, die dementsprechend herzustellen ist, aufgenommen. Der Fuß der schrägen Stütze muß auf einer in der Mauer liegenden Unterlagsplatte ruhen und an dieser befestigt werden.

Geschlossene Erkerbauten erhalten bei Ausführung in Ziegelmauerwerk in der Regel ein festes Eisengerüst (Fig. 64 und 64 a), indem die in den Geschossen herausgestreckten Träger a in wagrechter Richtung durch

die Träger b , in lotrechter Richtung durch die Stützen c (schmiedeeiserne Röhre) miteinander verbunden werden. Die letzteren bilden den Kern für das Pfeilermauerwerk.

17. Treppen.

a) Massive Treppen.

Freitragende Treppen. Jede Stufe ist als ein Freiträger zu betrachten, der lediglich durch die Einmauerung gehalten wird. Die freie Länge der Stufen ist in der Regel nicht über 1,25 m, die Tiefe der Einmauerung nicht unter 25 cm und die Stärke der Mauern nicht unter 38 cm anzunehmen. An Stellen, wo sich unmittelbar über dem eingemauerten Teil der Stufen Wandöffnungen befinden, müssen die Stufen durch übergelegte Träger oder durch umgekehrte Bogen in ihrer Lage gesichert werden. Kunststeinstufen müssen mit Eiseneinlagen versehen sein.

Unterwölbte Treppen. Steigende Kappen werden bei einer Spannweite bis zu 3,5 m, in der Bogensehne gemessen, $\frac{1}{2}$ Stein stark ausgeführt. Die Pfeilhöhe der Kappen beträgt $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{14}$

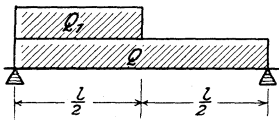


Fig. 65.

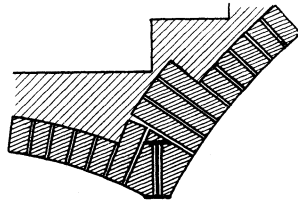


Fig. 66.

der Spannweite. Bei Berechnung der Gewölbeträger kann die Belastung nach vorstehender Figur angenommen werden, wobei Q die Bodestlast und Q_1 die Last eines ganzen Treppenlaufes bezeichnet (Fig. 65). Wegen der zur Ausführung des Bogenanfanges erforderlichen Breite des Trägerflansches sind jedoch kleinere Profile als Nr. 20 nicht zu verwenden. Die untersten 3 bis 4 Schichten der steigenden Kappe sind 1 Stein stark herzustellen (Fig. 66).

Wenn Bodestkappen gegen Mauern von weniger als 2 Stein Stärke oder gegen ungenügend belastete Mauern gewölbt werden sollen, so müssen zu ihrer Aufnahme neben diesen Mauern Träger verlegt und mit den Bodestträgern verankert werden.

Die Träger der Treppen- und Bodestgewölbe müssen in ihrer Lage durchaus gesichert sein. Wenn keine ausreichenden Widerlager

vorhanden sind, so müssen in der Höhe der Bodeste sichere Verankerungen angebracht werden. Auch einseitig beanspruchte Bodestrippenträger sind zur Verhütung einer seitlichen Ausbiegung mit der Mauer oder mit dem Träger, wogegen andererseits die Rippen gespannt sind, zu verankern.

Bei der Anordnung von Rippengewölben zwischen ansteigenden Eisenträgern und den Treppenmauern müssen ebenfalls die Träger mit den Mauern verankert werden. Für die Berechnung der Träger gilt dasselbe wie nachstehend bei den eisernen Treppen.

Betontreppen. Die ansteigende Betonplatte liegt in der Regel in einem Mauerfalz und auf dem Unterflansch eines Trägers; in gleicher Weise werden die Bodestplatten unterstützt. Für die Stärke der ansteigenden und der wagrecht liegenden Betonplatten (mit oder ohne Eiseneinlagen) und für die Verankerung der Träger sind dieselben Grundsätze wie bei Decken maßgebend.

Die Beanspruchung der Eisenstäbe in den schräg liegenden Platten kann unter Benutzung der Ergebnisse bei Berechnung eiserner Treppen leicht gefunden werden (siehe b).

b) Eisernen Treppen.

Bezeichnet Q die auf einen Wangenträger kommende Gesamtlast (Eigengewicht und Nutzlast), l die Länge des Trägers in der Horizontalprojektion und α den Neigungswinkel desselben gegen die Wagrechte (Fig. 67), so sind die für die Berechnung in Betracht kommenden

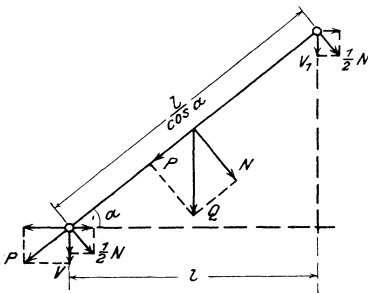


Fig. 67.

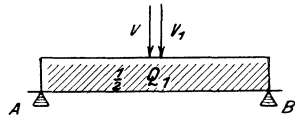
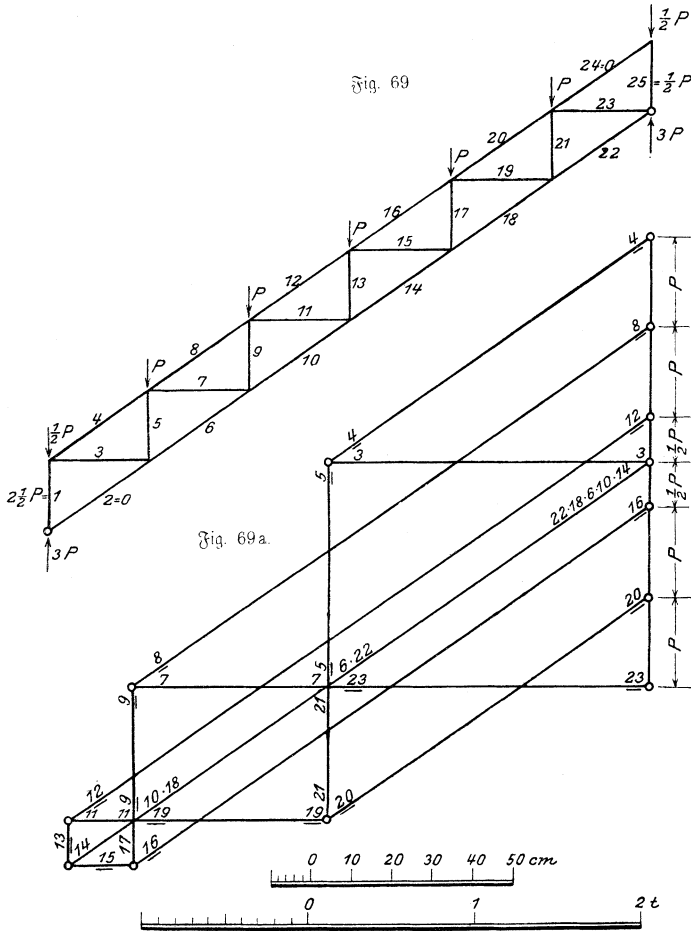


Fig. 68.

Seitenkräfte: $N = Q \cos \alpha$ und $P = Q \sin \alpha$. Die größte Beanspruchung der Wange ergibt sich aus der Formel: $s = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$.

worin $M = \frac{Ql}{8}$ zu setzen ist.¹⁾ Die Stärke der Wangen soll jedoch nicht weniger als 8 mm betragen.



1) Da die wirkliche Länge des Trägers gleich $\frac{l}{\cos \alpha}$ und die das Biegemoment erzeugende Seitenkraft $N = Q \cos \alpha$ ist, so ist:

$$M = Q \cos \alpha \frac{l}{8 \cos \alpha} = \frac{Ql}{8}.$$

Die Auflagerdrücke des Wangenträgers sind:

$$V = Q \left(\sin^2 \alpha + \frac{1}{2} \cos^2 \alpha \right), \quad V_1 = \frac{1}{2} Q \cos^2 \alpha.$$

Bezeichnet ferner Q_1 die Gesamtlast eines Treppenhodestes, so wird der Podestträger beansprucht (Fig. 68): 1. durch die halbe Podestlast $= \frac{1}{2} Q_1$, 2. durch den aufsteigenden Lauf mit V und 3. durch den absteigenden Lauf mit V_1 .

Zu den Wangenträgern sowohl als auch zu den Podestträgern werden oft Gitterträger verwendet. Die Spannungen in den Stäben eines derartigen Wangenträgers sind aus der vorstehenden graphischen Darstellung ersichtlich (Fig. 69 und 69 a).

18. Fabrikschornsteine.

a) Eisene Schornsteine.

Die Blechstärke eines eisernen Schornsteins soll für den obersten 2 m langen Stoß wenigstens 3 mm, für jeden folgenden unteren Stoß von 4 m Länge 1 mm mehr betragen.¹⁾ Der gußeiserne Fundamentrahmen ist mit dem Fundamentmauerwerk durch Ankerbolzen, mit dem Schornsteine durch einen Ring von Winkelisen zu verbinden.

Eiserne Schornsteine müssen sicher verankert werden.

b) Gemauerte Schornsteine.²⁾

Die obere Wandstärke eines gemauerten Schornsteins beträgt bei einem Durchmesser bis zu 1 m in der Regel $\frac{1}{2}$ Stein, bei einem größeren Durchmesser 1 Stein und nimmt nach unten auf je 6 m um $\frac{1}{2}$ Stein zu. Bei Anwendung von Formsteinen beträgt die Wandstärke im ersteren Falle 15 cm, im anderen Falle 20 cm und nimmt nach unten auf je 5 m Höhe um 5 cm zu.

Die statische Untersuchung hat sich auf die Querschnitte I, II u. s. w. sowie auf das Fundament zu erstrecken (Fig. 70).

Bezeichnet F die Fläche eines Querschnitts, W das Widerstandsmoment desselben, G das Gewicht des Schornsteins über diesem

¹⁾ Vergl.: „Die Hütte“ (16. Aufl.).

²⁾ Vergl.: Fahr, Anleitung zum Entwerfen und zur statischen Berechnung für gemauerte Fabrikschornsteine sowie für eiserne Schornsteine und Dachkonstruktionen.

Querschnitt (Fig. 70 a und 70 b) und $M = Pa$ das durch den Angriff des Windes erzeugte Moment, so ist die Beanspruchung des Mauerwerks in den Kanten: $s = \frac{G}{F} \pm \frac{M}{W}$ (siehe S. 17). Für

einen runden Schornstein ist $W = \frac{\pi(R^4 - r^4)}{4R}$ (siehe S. 48).

Bezeichnet ferner e den Kernabstand für den betreffenden Querschnitt, so ist auch: $s = \frac{G}{F} (1 \pm \frac{M}{Ge})$,
wovon $e = \frac{R^2 + r^2}{4R}$ zu setzen ist (siehe S. 29).

Bei Bestimmung des Druckes auf den Baugrund in den äußersten Kanten des Fundamentes ist bei einer quadratischen Unterfläche $W = \frac{1}{6} a^3$ und $e = \frac{1}{6} a$ zu setzen, wenn a die Seite des Quadrates bezeichnet.

Der Wert von s darf in keinem Falle negativ werden, da Zugspannungen im Mauerwerk vermieden werden sollen¹⁾ und der Baugrund nicht derartig belastet werden darf, daß ungleichmäßige Senkungen entstehen.

In einem neueren Gutachten hat die Königliche Akademie des Bauwesens in Berlin die folgenden Bestimmungen in Vorschlag gebracht.²⁾

1. Als maßgebender Winddruck (W) gegen eine zur Wind-

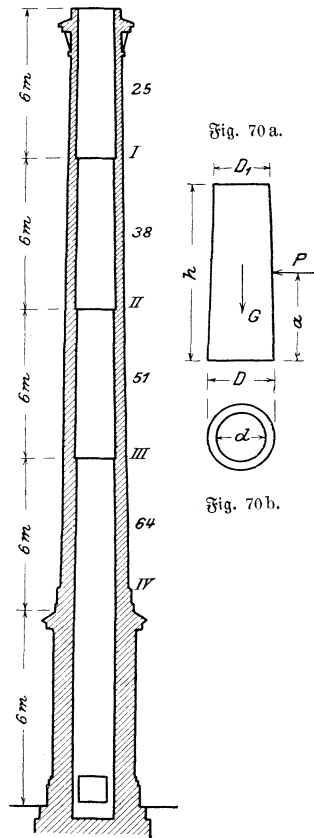


Fig. 70.

¹⁾ Vergl.: Die Gutachten der Königlichen Akademie des Bauwesens vom 17. April 1899 (Zentralblatt der Bauverwaltung 1899, S. 257).

²⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1902, S. 297.

richtung winkelrechte ebene Fläche sollen in der Regel 125 kg auf 1 qm in Rechnung gestellt werden. Etwasiger Einfluß der Saugwirkung auf der Leeseite ist in diesem Werte enthalten. Der durch benachbarte oder umschließende Gebäude gewährte Schutz des Schornsteins gegen Winddruck soll in der Regel unberücksichtigt bleiben. Als Angriffspunkt des gegen eine Schornsteinsäule ausgeübten Winddruckes ist der Schwerpunkt des lotrechten Schnittes der Säule anzusehen. Bedeutet F den Flächeninhalt dieses Schnittes, bei eckigen Schornsteinen rechtwinklig zu zwei gegenüberliegenden Flächen gemessen, so ist die Größe des Winddruckes anzunehmen:

bei runden	Schornsteinen zu	0,67 wF ,
„	achteckigen	„ „ 0,71 wF ,
„	rechteckigen	„ „ 1,00 wF .

Diese Werte des Winddruckes gelten auch dann, wenn der Wind überdeckt weht. Letztere Windrichtung ist maßgebend für die Bestimmung der größten Kantenpressung bei eckigen Schornsteinen.

2. Die Druckspannungen im Mauerwerk sind sowohl für den Winddruck von 125 kg für 1 qm als auch für einen solchen von 150 kg für 1 qm zu berechnen, in beiden Fällen unter Vernachlässigung der Zugspannungen. Die Querschnitte sind außerdem so zu bemessen, daß auf der Windseite die Fugen sich bei dem Winddrucke von 125 kg für 1 qm nicht weiter als höchstens bis zur Schwerpunktsachse öffnen.¹⁾

Bei der Berechnung der Standfestigkeit muß das Gewicht des Schornsteins nach dem wirklichen Einheitsgewichte des zu verwendenden Mauerwerks ermittelt werden.

3. Unter der Voraussetzung kunstgerechter und sorgfältiger Ausführung des Mauerwerks, sowie ausreichender Erhärtung des Mörtels ist als Druckbeanspruchung zu rechnen: für gewöhnliches Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel (1 Teil Kalk auf 3 Teile Sand) bis zu 7 kg für 1 qcm, für Mauerwerk aus Hartbrandsteinen in Zementkalkmörtel (verlängertem Zementmörtel) 12 bis 15 kg für 1 qcm.

Unter Hartbrandsteinen sind dabei Ziegel verstanden, die eine Druckfestigkeit von mindestens 250 kg für 1 qcm haben; unter

¹⁾ Dieser Forderung liegt die Annahme zu Grunde, daß eine Bindekraft des Mörtels nicht bestehe. Da eine solche aber vorhanden ist, so kann in Wirklichkeit ein Öffnen der Fugen niemals eintreten (siehe Zentralblatt der Bauverwaltung 1889, S. 279).

Zementkalkmörtel wird eine Mischung von 1 Teil Zement, 2 Teilen Kalk und 6 bis 8 Teilen Sand verstanden. Bei Verwendung von festeren Steinen und zementreicherem Mörtel können auf Grund einwandfreier, an ganzen Mauerkörpern vorgenommener Festigkeitsprüfungen auch höhere Beanspruchungen zugelassen werden. Dabei ist aber mindestens mit einer 10fachen Sicherheit und in keinem Falle mit mehr als 25 kg für 1 qm bei Annahme des Winddruckes von 150 kg für 1 qm zu rechnen.

Bei Herstellung von Betonfundamenten sind für geschütteten Beton 6 bis 8 kg, für gestampften Beton 10 bis 15 kg Druck für 1 qm zulässig. Schüttungsweisen, bei denen der vorausgesetzte Zusammenhang der ganzen Fundamentplatte nicht sicher steht, sind mit Rücksicht auf die entstehenden Biegungsspannungen unzulässig.

Guter Baugrund darf bei Annahme des Winddruckes von 125 bis 150 kg für 1 qm in der Regel bis zu 3 kg, in Ausnahmefällen bis zu 4 kg für 1 qm beansprucht werden.

19. Eigengewichte und Belastungen.

a) Eigengewichte von Baustoffen.

Bezeichnung der Baustoffe:	für 1 cbm kg	Bezeichnung der Baustoffe:	für 1 cbm kg
Asphalt	1 500	Holz: Eichenholz	800
Basalt	3 200	Buchenholz	750
Beton	1 800	Kies	1 800
bis	2 200	Kupfer	8 900
Blei	11 370	Mauerwerk: Ziegelmauerwerk	
Bronze	8 600	aus vollen Steinen	1 600
Eisen: Gußeisen	7 250	Mauerwerk aus vollen porigen	
Schweißeisen	7 800	Steinen	1 000
Flußeisen	7 850	bis	1 200
Erde und Lehm	1 350	Mauerwerk aus Lochsteinen .	1 300
bis	1 900	" aus porigen Loch-	
Glas	2 600	steinen	900
Gips, gegossen	970	" aus Schwemm-	
Holz: Tannenhholz	600	steinen	850
Kiefernholz	650	" aus Kalksteinen	2 600

Bezeichnung der Baustoffe:	für 1 cbm kg	Bezeichnung der Baustoffe:	für 1 cbm kg
Mauerwerk aus Sandsteinen	2 400	Stahl und Flußstahl, gewalzt	7 860
" aus Granit oder Marmor . . .	2 700	Zink, gegossen	6 860
Schiefer	2 700	" gewalzt	7 200

b) Eigengewichte von Bauteilen.

Laufende Nummer	Bezeichnung der Bauteile:	für 1 qm kg
1.	Balkenlagen, die Balken 20/26 cm stark und, von Mitte zu Mitte gemessen, 1 m voneinander entfernt: mit Fußboden von 3,5 cm Stärke	60
	" Stülpdecke von 3 cm und Lehmschlag von 10 cm Stärke	200
	" gestrecktem Windelboden	230
	" Fußboden, Zwischendecke, Schalung und Abpuß .	250
2.	Gewölbte Decken von $\frac{1}{2}$ Stein Stärke bei einer Spannweite der Kappen bis zu 2 m, mit Hintermauerung und Fußboden, jedoch ohne Verfüllung des Raumes zwischen den Lagern: bei Verwendung gewöhnlicher Ziegelsteine	370
	" " von porigen oder Lochsteinen	310
	" " " Schwemmsteinen	260
3.	Gewölbte Decken, die Kappen 2 bis 3 m weit gespannt, sonst wie vor: bei Verwendung gewöhnlicher Ziegelsteine	440
	" " von porigen oder Lochsteinen	380
	" " " Schwemmsteinen	330
4.	Kleinere Decken mit Fußboden und Abpuß, ohne Verfüllung des Raumes zwischen den Lagern: bei Verwendung gewöhnlicher Ziegelsteine	240
	" " von porigen oder Lochsteinen	210
	" " " Schwemmsteinen	160
5.	Monierdecken, für jeden Zentimeter Plattenstärke	23

Laufende Nummer	Bezeichnung der Bauteile:	für 1 qm kg
6.	Treppen: unterwölbt, in der Horizontalprojektion . . .	500
	„ von Eisen mit Holzbelag	120
7.	Holzdächer, einschließlich Sparren, Schalung und Lattung, jedoch ohne die Binder, für 1 qm schräger Dachfläche:	
	einfache Ziegellage oder Pfannen auf Latten . . .	90
	Pfannen auf Latten und Schalung	110
	Falzziegel auf Latten	110
	doppelte Ziegellage	120
	Pappe auf Schalung	35
	Zink „ „	40
	Schiefer auf Schalung	85
	Holzzement mit 7 cm starker Kieslage	180
	Das Gewicht der Binder kann bei Spannweiten bis zu 20 m zu so viel Kilogramm, als die Spann- weite in Metern beträgt, bei größeren Spannweiten zu 20 bis 30 kg für 1 qm schräger Dachfläche angenommen werden.	
8.	Metalldächer, ohne die Binder, für 1 qm schräger Dachfläche:	
	Zinkblech auf Winkleisen	15
	Eisenblech „ „	25
	Glas auf Sprosseneisen	25
	Schiefer auf Winkleisen	45
	Das Gewicht der Binder kann bei leicht gebauten Dächern zu 14 bis 20 kg, bei schwer gebauten zu 20 bis 30 kg für 1 qm überdeckter Grundfläche angenommen werden.	

c) Nutzlasten.

Als Nutzlasten sind für 1 qm anzunehmen:

1.	Für Wohnräume	250	kg,
2.	„ Schulräume	300	„
3.	„ Tanzsäle	400	„
4.	„ Versammlungssäle und größere Geschäfts- räume	400	„
5.	„ Werkstätten und Fabriken mit leichten Maschinen	300—500	„

B. Verkehrs- und Feuerficherheit.

1. Bebauungsplan.

Die Neuanlage oder die Erweiterung einer Stadt ebenso wie die Veränderung ihrer Bebauung darf nicht der Willkür einzelner überlassen bleiben, muß vielmehr dem Wohle der Gesamtheit entsprechend planmäßig vorgenommen werden. Bei Anfertigung des Planes für eine städtische Bebauung sind die nachstehenden, von der Königlichen Akademie des Bauwesens in Berlin aufgestellten Grundsätze zu beachten.¹⁾

„a) Der städtische Verkehr verlangt außer der rechtwinkligen Flächenteilung die Anlage von Radial-, Ring- und Diagonalstraßen sowie von Verkehrsplätzen an wichtigen Knotenpunkten. Die Zahl solcher Knotenpunkte ist auf das durch die Örtlichkeit gegebene Maß (Bahnhöfe, Brücken, Tore u. s. w.) zu beschränken. Ein lediglich aus Rechtecken zusammengesetztes Netz ist für einen Straßenplan ungeeignet. Bestehende Wege sind ohne einen zwingenden Grund nicht aufzugeben. Die Anlage von Straßenbahnen ist zu berücksichtigen.“

„Die Längenprofile der Straßen sollen möglichst flach, aber abwässernd, die Dämme nicht zu hoch sein. Einschnitte sind tunlichst zu vermeiden. Die Breite und Querteilung der Straßen soll der Stärke und der Art des Verkehrs entsprechen.“

„Auch für den auf nicht städtischen Straßen (Landstraßen, Eisenbahnen, Wasserwegen) sich bewegenden Verkehr hat der Stadtbauplan Sorge zu tragen.“

„b) Die durch das Netz der Haupt- und Nebenstraßen gebildeten Blockfiguren sind so zu gestalten, daß sie zur städtischen Bebauung sich eignen; spitzwinklige Blöcke sind abzukanten. Auch die Abkantung oder Abrundung rechtwinkliger Blöcke erleichtert den Verkehr um die Ecken. Diese Abkantungen und Abrundungen sind jedoch nicht zu verallgemeinern, sondern da, wo sie im Hinblick auf den Verkehr entbehrlich sind, fortzulassen.“

„Innerhalb der Blöcke sind die Grenzen durch freiwilligen Austausch oder gesetzlichen Zwang rechtwinklig zu legen.“

„Der Stadtbauplan hat Blöcke von verschiedener Größe und geeigneter Lage für Gewerbebetriebe, Privathäuser, Landhäuser,

¹⁾ Zentralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 232.

Miethäuser und Geschäftshäuser zu schaffen. Insbesondere ist darauf zu achten, daß zur Errichtung öffentlicher Gebäude geeignete Blöcke und Blockteile in passender Größe und Lage vorgesehen werden.“

Schon im Jahre 1874 hat die in Berlin abgehaltene Generalversammlung des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieurvereine die folgenden Beschlüsse gefaßt:¹⁾

„1. Die Projektierung von Stadterweiterungen besteht wesentlich in der Feststellung der Grundzüge aller Verkehrsmittel: Straßen, Pferdebahnen, Dampfbahnen, Kanäle, die systematisch und deshalb in einer beträchtlichen Länge zu behandeln sind.“

„2. Das Straßennetz soll unter tunlichster Berücksichtigung vorhandener Wege zunächst nur die Hauptlinien enthalten sowie solche Nebenlinien, die durch örtliche Umstände bestimmt vorgezeichnet sind. Die untergeordnete Teilung ist jeweils nach dem Bedürfnis der näheren Zukunft vorzunehmen oder der Privatthätigkeit zu überlassen.“

„3. Die Gruppierung verschiedener Stadtteile soll durch geeignete Wahl der Situation und sonstiger charakteristischer Merkmale herbeigeführt werden, zwangsweise nur durch sanitäre Vorschriften über Gewerbe.“

Die Bebauung wird ferner durch die Festsetzung von Straßen- und Baufluchtlinien geregelt. Dabei ist auf Förderung des Verkehrs, der Feuericherheit und der öffentlichen Gesundheit Bedacht zu nehmen, auch darauf zu halten, daß eine Verunstaltung der Straßen und Plätze nicht eintritt.²⁾

Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs erfordert eine ausreichende Breite der Straßen. Die Fahrbahnbreite für ein Fuhrwerk beträgt 2,5 m, die Gesamtbreite der Bürgersteige wird in der Regel zu $\frac{2}{3}$ der Breite des Fahrdammes angenommen. Die geringste Breite einer Straße, worin sich zwei Fuhrwerke begegnen können, ergibt sich demnach zu $2 \cdot 2,5 + \frac{2 \cdot 5,0}{3} = 8,33$ m. Hauptstraßen sollten wenigstens für 4 Fahrbahnbreiten, also in einer Breite von $4 \cdot 2,5 + \frac{2 \cdot 10,0}{3} = 16,66$ m angelegt werden.

¹⁾ Deutsche Bauzeitung 1874, S. 337.

²⁾ Vergl. das Gesetz vom 2. Juli 1874, betr. die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften.

Für Straßenbahnen ist ebenfalls ein freier Raum von mindestens 2,5 m Breite anzunehmen. Die Gleise liegen zweckmäßig in der Mitte des Fahrdammes, damit neben den Bürgersteigen noch Fuhrwerke halten können.¹⁾ Liegt ein Gleis neben einem Bürgersteige, so muß zwischen diesem und der Grenzlinie des freien Raumes ein Schutzstreifen von wenigstens 50 cm Breite vorhanden sein.

In den Vorschriften für die Aufstellung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen wird empfohlen, bei neuen Straßenanlagen die Grenzen, über welche hinaus die Bebauung ausgeschlossen ist, anzunehmen wie folgt:²⁾

- a) bei Straßen, die als Hauptstraßen die Entwicklung eines lebhaften und durchgehenden Verkehrs erwarten lassen, nicht unter 30 m;
- b) bei Nebenstraßen von beträchtlicher Länge nicht unter 20 m;
- c) bei allen anderen Straßen nicht unter 12 m.“

Zum Schutze gegen die Weiterverbreitung eines Feuers von einer Straßenseite nach der anderen sollte die Breite einer Straße niemals weniger als 6 m betragen. Die Baublöcke sollen höchstens 200 m tief sein.

Eine Verunstaltung der Straße kann bei geschlossener Bauweise dadurch entstehen, daß einzelne Gebäude hinter die Straßenfluchtlinie zurückgesetzt werden und die Giebelmauern der Nachbargebäude ungedeckt bleiben.³⁾ In Köln wird daher nur gestattet: die Zurücksetzung eines Gebäudes, wenn es eine Frontlänge von wenigstens 20 m hat; die Zurücksetzung von zwei oder mehr Gebäuden, wenn sie zusammen eine Frontlänge von wenigstens 30 m haben. Der Anschluß an die daneben in der Straßenflucht stehenden Gebäude

¹⁾ In Bremen sind in schmalen Straßen, wo neben einer eingleisigen Straßenbahn nur eine Fahrbahnbreite für Fuhrwerk vorhanden ist, dennoch zwei Gleise gelegt. Davon wird das eine Gleis vormittags, das andere nachmittags befahren, damit den beiderseitigen Anwohnern, wenn auch nur zeitweilig, die Möglichkeit gegeben ist, Wagen vor der Tür halten zu lassen.

²⁾ Ministerial-Vorschrift für die Aufstellung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen vom 28. Mai 1876.

³⁾ Vergl.: Friedrichs, Das Gesetz, betr. die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften vom 2. Juli 1875 (3. Aufl.), Num. 10 zu § 1 (S. 38).

muß durch Vorbauten (Seitenflügel, Balkone, Erker) vermittelt werden.¹⁾

Die Vorderfront des zurückgesetzten Gebäudes soll in der Regel mit der Baufluchtlinie parallel sein.

Mit Glas überdeckte und an den Eingängen überbaute Verbindungsgänge zwischen zwei Straßen (Passagen) sollten nicht unter 6 m Breite, an den Eingängen nicht unter 3 m Breite angelegt werden.

2. Zugänglichkeit der Grundstücke.

Die Bebauung von Grundstücken, die nicht an einem öffentlichen Wege liegen, ist in der Regel nur dann zu gestatten, wenn sie mit einem solchen durch eine befestigte Zufahrt von wenigstens 3 m Breite verbunden werden.

Bei Gründung neuer Ansiedelungen in den Provinzen Ost- und Westpreußen, Brandenburg, Posen, Schlesien, Sachsen und Westfalen muß der Platz, auf dem die Ansiedelung gegründet werden soll, durch einen jederzeit offenen Weg zugänglich oder die Beschaffung eines solchen Weges gesichert sein.²⁾

Für städtische Grundstücke ist bei einer Bebauung von größerer Tiefe als 30 bis 40 m eine Einfahrt vorgeschrieben. Grundsätzlich sollte nach jedem Hofe, der den einzigen Zugang zu Wohnungen in oberen Geschossen vermittelt, die Anlegung einer Einfahrt gefordert werden.³⁾ Das gleiche gilt für die Höfe, die zwar nicht den einzigen Zugang zu den oberen Wohnungen bilden, die jedoch im Falle der Ungangbarkeit (Verqualmung) der Treppe zur Aufstellung der mechanischen Rettungsleiter benutzt werden müssen.

Ist die Einfahrt durch ein Gebäude zu führen, so muß die darin herzustellende Durchfahrt mindestens eine lichte Breite von 2,5 m und eine lichte Höhe von 3,0 m haben.

Nach Höfen, wohin keine Einfahrt erforderlich ist, müssen wenigstens Zugänge in möglichst gerader Richtung vorgesehen werden. Der zu diesem Zwecke in einem Gebäude anzulegende Durchgang

¹⁾ Bauordnung für Köln vom 20. März 1894 (§ 13, Nr. 6). Vergl. auch: Münchener Bauordnung vom 29. Juli 1895 (§. 12, Nr. VII).

²⁾ Nach dem Gesetze vom 25. August 1876.

³⁾ Eine derartige Vorschrift besteht in Darmstadt für eine Bebauungstiefe von mehr als 20 m.

muß, wenn es sich um einen Zugang nach Wohnungen oder Werkstätten handelt, im Lichten wenigstens 1,5 m breit und 2,6 m hoch, anderenfalls wenigstens 1,1 m breit und 2,0 m hoch sein.¹⁾

3. Höhe der Gebäude.

Die Höhe der Gebäude bis zur Oberkante des Hauptgesimses darf nicht mehr als 23 m betragen. Für öffentliche Gebäude sowie für Gebäude, die nur zu Handelszwecken oder zu gewerblichen Zwecken dienen sollen, können Ausnahmen zugelassen werden²⁾ (siehe auch C, 2a).

Der Fußboden des obersten Geschosses eines Wohngebäudes darf nicht mehr als 20 m über der Erdoberfläche (der Straße oder dem Bürgersteige) liegen,³⁾ damit im Falle der Not die mechanische Rettungsleiter noch Anwendung finden kann.⁴⁾

4. Abstand der Gebäude.

a) Abstand der Gebäude unter sich und von Nachbargrenzen.

Wenn die einander zugekehrten Umfassungswände gegenüberstehender Gebäude nicht massiv sind oder wenn sie massiv aber mit Öffnungen versehen sind, so soll ihr Abstand in der Regel nicht weniger als 5 m betragen.⁵⁾ Sind jene Wände massiv und ohne Öffnungen oder ist eine von ihnen derartig beschaffen, so dürfen sie höchstens 2,5 m voneinander entfernt bleiben.

Bei Gebäuden, die zur Lagerung oder Verarbeitung leicht brennbarer Stoffe dienen oder worin sich größere Feuerstätten befinden, kann die Einhaltung einer größeren Entfernung geboten sein.

¹⁾ Vergl.: Ortsbaustatut für Darmstadt vom 26. Mai 1886 (§ 33). Allgemeine Bauordnung vom 30. April 1881 (Art. 37). — Bauordnung für das Herzogtum Braunschweig (Gesetz vom 13. März 1899, S. 180).

²⁾ Die größte zulässige Gebäudehöhe beträgt im Herzogtum Braunschweig 20 m, in Berlin 22 m, in Hamburg 24 m, in Wien 25 m.

³⁾ Vorschrift in Wien.

⁴⁾ Neuere Rettungsleitern erreichen eine Höhe von 24 m.

⁵⁾ In Berlin beträgt dieser Mindestabstand 6 m (Bauordnung vom 15. August 1897, § 5). — In Stuttgart wird dagegen ein Abstand von 3 m zugelassen, selbst wenn die einander zugekehrten massiven Umfassungswände mit Öffnungen versehen sind (Revidiertes Ortsbaustatut für Stuttgart vom 22. Juli 1897, § 40).

Auf dem platten Lande werden die in nachstehender Zusammenstellung angegebenen Maße als Mindestabstände gegenüberstehender Gebäude angenommen.¹⁾

Bezeichnung der Bauart:	Massive Gebäude				Nicht massive Gebäude			
	mit harter Bedachung		mit weicher Bedachung		mit harter Bedachung		mit weicher Bedachung	
	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne
	Feuerungs-Anlagen				Feuerungs-Anlagen			
	m	m	m	m	m	m	m	m
Massive Gebäude								
mit harter Bedachung:								
mit Feuerungs-Anlagen	3	3	15	15	5	5	15	10
ohne " "	3	3	15	5	5	5	15	5
mit weicher Bedachung:								
mit Feuerungs-Anlagen	15	15	20	20	15	15	20	20
ohne " "	15	5	20	5	10	5	20	5
Nicht massive Gebäude								
mit harter Bedachung:								
mit Feuerungs-Anlagen	5	5	15	10	5	5	15	10
ohne " "	5	5	15	5	5	5	15	5
mit weicher Bedachung:								
mit Feuerungs-Anlagen	15	15	20	20	15	15	20	20
ohne " "	10	5	20	5	10	5	20	5

Außerdem müssen entfernt bleiben: Gebäude, die zur Lagerung größerer Mengen leicht brennbarer Stoffe dienen, von Gebäuden mit Feuerungsanlagen wenigstens 10 m; Backhäuser von Gebäuden mit harter Bedachung wenigstens 10 m, von Gebäuden mit weicher Bedachung wenigstens 15 m; freistehende Backöfen von massiven Gebäuden wenigstens 15 m, von nicht massiven Gebäuden wenigstens 20 m; Windmühlen von Wohngebäuden auf demselben Grundstück

¹⁾ Vergl.: Polizeiverordnung, betr. das Bauwesen auf dem platten Lande in der Provinz Sachsen, vom 29. April 1898. — Baupolizei-Ordnung für das platte Land des Regierungsbezirks Königsberg in Preußen vom 19. Februar 1886. Nebst zwei Nachträgen. — Baumeister, Entwurf einer normalen Bauordnung. — Rau, Die Baupolizei. Karlsruhe 1894.

wenigstens 50 m, von Wohngebäuden auf anderen Grundstücken wenigstens 100 m.

Die angegebenen für Gebäude auf demselben Grundstück geltenden Abstände werden zugleich als Mindestabstände der gegenüber einer Nachbargrenze zu errichtenden Gebäude angesehen. Sie können auch Anwendung finden auf den Abstand von Gebäuden, die sich gegenüber, jedoch auf verschiedenen Grundstücken stehen; in diesem Falle ist zu beiden Seiten der in Anwendung kommende Gebäudeabstand einzuhalten.

b) Abstand der Gebäude von Eisenbahnen.¹⁾

Gebäude mit weicher Bedachung sollen von der Mitte des nächsten Schienengleises wenigstens 25 m entfernt bleiben. Liegt die Eisenbahn auf einem Damme, so ist diese Entfernung um das $1\frac{1}{2}$ fache der Höhe des Dammes zu vergrößern. Das gleiche gilt für Gebäude, die zur Lagerung leicht entzündlicher Stoffe dienen und an der der Eisenbahn zugekehrten Seite mit Öffnungen versehen sind. Soweit die Öffnungen durch mindestens 1 cm starkes, fest eingemauertes Glas geschlossen sind, kann eine geringere Entfernung zugelassen werden.

Im übrigen müssen Gebäude oder Gebäudeteile, die weder aus unverbrennlichen Materialien hergestellt noch durch Rohrputz oder in anderer gleich wirksamer Weise gegen Entzündung durch Funken gesichert sind, von der Mitte des nächsten Schienengleises eine Entfernung von wenigstens 4 m einhalten. Dieselbe Entfernung gilt für Umfassungswände mit Öffnungen, soweit diese nicht durch wenigstens 1 cm starkes, nach jeder Seite hin fest eingemauertes Glas abgeschlossen sind.

Leicht entzündliche Gegenstände, die nicht gegen Entzündung durch Funken gesichert sind, dürfen nicht in einer geringeren Entfernung als 38 m von der Mitte des nächsten Schienengleises gelagert werden. Liegt die Eisenbahn auf einem Damme, so tritt zu der Entfernung von 38 m noch die $1\frac{1}{2}$ fache Höhe des Dammes.

Auf die zum Betriebe der Eisenbahn erforderlichen Gebäude und Materialien finden diese Bestimmungen keine Anwendung.

¹⁾ Nach der Polizeiverordnung vom 16. Februar 1893 für den Regierungsbezirk Königsberg in Preußen und der Polizeiverordnung vom 16. Dezember 1880 für Berlin.

c) Abstand der Gebäude von Landstraßen und Landwegen.

Gebäude, welche an Landstraßen oder öffentlichen Landwegen ohne gesetzlich festgestellte Baufluchten errichtet werden sollen, müssen von der Kante der Straße oder des Weges wenigstens 5 m entfernt bleiben.¹⁾

Windmühlen dürfen nicht näher als 75 m an öffentliche Wege herantreten. Ausnahmsweise darf dieser Abstand bis auf 50 m ermäßigt werden, wenn nach Lage der Ortlichkeit eine Gefährdung des Verkehrs ausgeschlossen ist.²⁾

d) Abstand der Gebäude von Waldungen.

Wer in der Umgebung einer Waldung, die eine Fläche von mehr als 100 ha umfaßt, innerhalb einer Entfernung von 75 m eine Feuerstelle errichten will, bedarf nach § 47 des Feld- und Forstpolizeigesetzes vom 1. April 1880 einer behördlichen Genehmigung.

e) Abstand der Gebäude von öffentlichen Gewässern.

Bei Bauten an öffentlichen Gewässern darf das für den Abfluß notwendige Profil nicht eingeschränkt und die Schifffahrt nicht behindert werden.

Wo ein Leinpfad oder ein Weg zum Treideln der Schiffe besteht, muß der dafür erforderliche Abstand der Gebäude eingehalten werden.³⁾

5. Bauten an Ortsstraßen.

a) Beschaffenheit der Straßen.

Die Bürgersteige städtischer Straßen sind zur Sicherung des Fußgängerverkehrs 9 bis 22 cm höher als der Fahrdamm anzulegen und von diesem durch Bordsteine oder gepflasterte Rinnen zu trennen. Eine Abschrägung der Bordsteine bei Einfahrten ist gefahrvoll für

¹⁾ Siehe: Baumeister, Entwurf einer normalen Bauordnung.

²⁾ Siehe: Baupolizei-Ordnung für das platte Land des Regierungsbezirks Königsberg in Preußen vom 19. Februar 1886.

³⁾ Nach der Strom-, Deich- und Uferordnung für Ostpreußen und Litauen vom 14. April 1806 muß den Schiffen und Flößern längs der Ufer der Flüsse und Kanäle und, wo sie steil und scharf sind, 2,83 bis 3,14 m davon entfernt, ein 3,77 m breiter Leinpfad oder Weg zum Treideln gestattet werden.

den Verkehr, weil sie leicht übersehen wird; dagegen ist eine durch Pflasterung hergestellte Abschrägung, die die Bordsteine unterbricht, ungefährlich.

Die Straßen müssen eine widerstandsfähige, der Art und Größe des Verkehrs entsprechende Decke erhalten. Die Decke des Fahrdammes muß so beschaffen sein, daß die Pferde mit ihren Hufen genügenden Halt finden. Eine Asphaltdecke ist daher für den Verkehr schwerer Lastfuhrwerke nicht geeignet, bei Straßen mit größerem Längengefälle überhaupt nicht anwendbar. Die Decke der Bürgersteige darf keine gefahrvolle Glätte annehmen.

Alle Ortsstraßen müssen entwässert und mit den nötigen Beleuchtungsanordnungen versehen werden. Jede neu anzulegende Straße ist wenigstens mit einer bestehenden, vorschriftsmäßig hergestellten Straße zu verbinden. Dabei ist die Anlage von Sackgassen tunlichst zu vermeiden.

Durch Ortsgesetz kann die Errichtung von Wohngebäuden an unfertigen Straßen oder Straßenteilen, wohin sie einen Ausgang haben sollen, verboten werden.¹⁾

b) Vorspringende Bauteile.

Innerhalb einer Höhe von 3,5 m über dem Bürgersteig dürfen Erker, Balkone und feste Vordächer nicht angelegt, innerhalb einer Höhe von 2,5 m auch bewegliche Vordächer (Schirmdächer) nicht angebracht werden.

Sockelausladungen und Gesimse dürfen vor die Straßenfluchtlinie vortreten und zwar: bis zu 8 cm, wenn der Bürgersteig wenigstens 2 m breit ist, bis zu 13 cm, wenn er wenigstens 3 m breit ist. In letzterem Falle dürfen auch Eingänge und erhöhte Stufen bis zu 20 cm vor die Straßenfluchtlinie vortreten. Dagegen ist die Anlage vertiefter Stufen und hervorstehender Abkratzreifen nicht zu gestatten. Ebensovienig dürfen Lichtöffnungen (Lichtschächte) in dem Bürgersteig angelegt werden, selbst dann nicht, wenn sie mit Glasplatten überdeckt werden.

Gesimsabdeckungen an Bürgersteigen dürfen innerhalb einer Höhe von 2 m über dem Bürgersteig keine scharfen Ecken und Kanten, wodurch der Verkehr gefährdet oder behindert werden kann, aufweisen.

¹⁾ Vergl. § 12 des Fluchtliniengesetzes vom 2. Juli 1874.

In einer Höhe bis zu 2,5 m über dem Bürgersteige dürfen Türen, Fenster und Fensterläden nicht über die Fluchtlinie hinaus aufschlagen.

c) Einfriedigungen an der Straße.

Alle an öffentlichen Straßen oder Plätzen liegenden Grundstücke müssen, soweit sie hier nicht bebaut sind, eingefriedigt werden. In größeren Städten geschieht dies in der Regel durch Aufführung von Mauern oder durch Errichtung eiserner Gitter auf Mauersockeln.

Die Einfriedigung von Vorgärten muß durchbrochen sein. Die Höhe der Einfriedigung soll bei Vorgärten nicht weniger als 1,2 m, bei anderen Grundstücken nicht weniger als 1,6 m und nicht mehr als 2,3 m betragen.¹⁾

Türen in Einfriedigungen dürfen nicht nach dem Bürgersteige hin aufschlagen. Eisene Gitter neben Bürgersteigen dürfen keine scharfen Spitzen haben, wodurch der Verkehr gefährdet oder behindert wird. In keinem Falle darf zu Einfriedigungen an öffentlichen Wegen oder in öffentlichen Anlagen Stacheldraht verwendet werden.²⁾

d) Schneefänger.

Alle nach öffentlichen Verkehrsflächen hin geneigten Dachflächen, bei denen eine Ablagerung und ein plötzliches Abgleiten von Schnee eintreten kann, sind mit Schneefängern zu versehen. Bei einer Dachneigung bis zu 25° gegen den Horizont ist ein Abgleiten angesammelter Schneemassen nicht zu befürchten, während bei einer Neigung von mehr als 55° die Bildung von Ablagerungen nicht mehr anzunehmen ist.³⁾ Wenn das Deckmaterial jedoch sehr glatt oder wenn es besonders rauh ist, so können diese Grenzen auch unter 25° und über 55° liegen.⁴⁾

¹⁾ Vorschrift in Mannheim (§ 46 der Bauordnung vom 17. April 1901) und in Frankfurt a. M. (§ 69 der Bauordnung vom 27. März 1896).

²⁾ Nach einer Entscheidung des Obergerichtsverwaltungsgerichts kann die Beseitigung von Stacheldrahtzäunen an öffentlichen Wegen polizeilich verlangt werden (vergl.: Balk, Baupolizeirecht).

³⁾ Vergl.: Nachtrag zur Geschäftsanweisung für das technische Bureau der Abteilung für das Bauwesen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

⁴⁾ In Mainz werden 20°, in Hamburg 10° als untere Grenze der Dachneigung angenommen.

Schneefänger müssen die Dachfläche um wenigstens 25 cm überragen und dürfen den Abfluß des Wassers nicht behindern.¹⁾ Sie müssen so stark hergestellt werden, daß sie zugleich als Schutzvorrichtung gegen den Absturz von Personen dienen können.

e) Dachrinnen und Abfallröhren.

Alle nach öffentlichen Verkehrswegen hin abwässernden Dachflächen sind mit Rinnen und Abfallröhren zu versehen. Dasselbe gilt für Balkone und weit ausladende Gesimse, insbesondere für Hauptgesimse.

In nicht kanalisierten Straßen ist das Wasser aus den Regenröhren mittelst Schlitzzinnen oder muldenförmiger Rinnen nach dem Straßenrinnstein zu führen.

6. Bauart der Gebäude.

a) Wände.

Zur Sicherung gegen Feuergefahr sind die Umfassungswände und die inneren deckentragenden Wände städtischer Gebäude in der Regel massiv oder, soweit es mit Rücksicht auf ihren Gebrauchszweck möglich ist, in Eisen auszuführen. Unbelastete, nicht massive Trennungswände sind auf beiden Seiten feuersicher zu bekleiden. Bretterverschläge im Keller und auf dem Dachboden bedürfen einer solchen Bekleidung nicht, auch können zur Abtrennung oder zum Einbau von Nebenräumen unbekleidete Bretterwände in beschränktem Umfange gestattet werden, wenn sich in keinem der durch eine solche Wand begrenzten Räume Feuerungsanlagen befinden.

Innerhalb des Gebietes größerer Städte sind Ausnahmen von Massivbau nur in geringerem Umfange vorzusehen.²⁾ Dagegen hat es kein Bedenken, den Fachwerksbau in mittleren und kleineren Städten, wo er bisher üblich war, wie auch in Bezirken mit land-

¹⁾ In Mainz ist eine Höhe der Schneefänger von 16 bis 25 cm vorgeschrieben.

²⁾ In Berlin sind Bauten in ausgemauertem Fachwerk bis zu 100 qm Grundfläche und 6 m Fronthöhe zulässig, wenn sie von Straßen, Nachbargrenzen und von Gebäuden auf demselben Grundstücke wenigstens 6 m entfernt bleiben (§ 8 der Bauordnung vom 15. August 1897).

hausartiger Bebauung in größerem Umfange zuzulassen.¹⁾ Zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit einer Fachwand im Feuer sind ausreichend starke Hölzer zu verwenden, die Fache auszumauern, die sichtbar bleibenden Teile der Verbandhölzer glatt zu hobeln und nötigenfalls mit einem feuer sichereren Anstrich zu versehen. Kleinere Baulichkeiten (Schuppen, Buden, Veranden, Gartenhallen u. s. w.) dürfen auch innerhalb des Gebietes größerer Städte von Holz errichtet werden, sofern sie keine Feuerungsanlagen haben und nicht unmittelbar an der Straße stehen.²⁾

Auf dem platten Lande sind die Umfassungswände und die deckentragenden Wände des Erdgeschosses der Wohngebäude massiv herzustellen. Wo eine andere Bauart herkömmlich und ungefährlich ist, wie bei einzeln stehenden, eingeschossigen Gebäuden, kann auch diese zugelassen werden.

Schmieden und Backhäuser müssen massive Umfassungswände erhalten. Wirtschaftsgebäude dürfen in Ziegelfachwerk, Scheunen in Bretterfachwerk errichtet werden.

Die unmittelbar an einer Nachbargrenze oder gegenüber dieser Grenze und weniger als 5 m von ihr entfernt stehenden Umfassungswände von Gebäuden gelten in der Regel als Brandmauern und dürfen daher keine Öffnungen haben. Ausnahmen bleiben jedoch vorbehalten (siehe 4 a, S. 105).

¹⁾ In ausgemauertem Fachwerk dürfen errichtet werden: in Erfurt: die Umfassungswände eingeschossiger Gebäude, wenn sie von Nachbargrenzen wenigstens 5 m entfernt sind, sowie die Umfassungswände zweigeschossiger Einzelhäuser, wenn sie von anderen Gebäuden und von Nachbargrenzen denselben Mindestabstand haben (§ 12 der Bauordnung vom 29. Mai 1896); in den Vororten von Berlin: die Umfassungswände des obersten (des zweiten) Wohngeschosses und des Dachgeschosses (§ 12 der Bauordnung vom 5. Dezember 1892); in Frankfurt am Main: Landhäuser mit höchstens einem Stockwerk über dem Erdgeschoß, wenn sie von Nachbargrenzen und von anderen Gebäuden wenigstens 6 m, von der Straße wenigstens 3 m entfernt sind (§ 10 der Polizeiverordnung vom 3. Juli 1891, betr. das Bauen in der Außenstadt Frankfurt a. M.).

²⁾ In Berlin werden Holzbauten bis zu 25 qm Grundfläche und 3 m Fronthöhe zugelassen, wenn sie von Gebäuden auf demselben Grundstück und von Nachbargrenzen wenigstens 3 m entfernt bleiben.

Jedes an einer Nachbargrenze zu errichtende Gebäude muß an dieser Grenze eine eigene Umfassungsmauer erhalten; gemeinschaftliche Grenzmauern sind nicht zu gestatten.¹⁾

Bei Anwendung von Eisenkonstruktionen darf die Feuersicherheit der Gebäude nicht beeinträchtigt werden, es ist daher unter Berücksichtigung der Lage und des Gebrauchszweckes eines ganz oder teilweise in Eisen zu errichtenden Gebäudes jedesmal zu prüfen, wieweit diese Bauart genehmigt werden kann oder welche Sicherheitsvorkehrungen anzuordnen sind (siehe 7). Bei Gebäuden an Nachbargrenzen sind an diesen Grenzen stets massive Mauern anzuordnen. In den freistehenden, mit Öffnungen versehenen Umfassungswänden und in den deckentragenden inneren Wänden aller Gebäude in massiver Bauart müssen ausreichend starke Mauerpfeiler vorgesehen werden.

Die Bekleidung der Umfassungswände eines Gebäudes mit Schindeln oder Brettern begünstigt die Weiterverbreitung eines Feuers in hohem Maße und ist daher in Ortschaften mit geschlossener Bebauung nicht zu gestatten.²⁾ Im übrigen kann diese Bauart dort zugelassen werden, wo sie üblich und als ein Bedürfnis anzuerkennen ist, jedoch müssen alsdann für die Entfernung der Gebäude unter sich und von Nachbargrenzen die für Gebäude mit weicher Bedachung geltenden Vorschriften Anwendung finden (siehe 4 a).³⁾

Nicht massive Wände dürfen keine Hohlräume enthalten, da hierdurch die schnelle Ausbreitung eines Feuers sehr begünstigt

¹⁾ Eine derartige Vorschrift besteht in den meisten größeren Städten Norddeutschlands wie auch in Wien. In süddeutschen Städten sind oft gemeinschaftliche Grenzmauern zulässig, so in Dresden, Stuttgart und München.

²⁾ Der Brand des Marktfleckens Brotterode in Thüringen im Jahre 1895, der in wenigen Stunden gegen 600 Häuser in Asche legte, hat infolge dieser Bauart, wozu freilich noch eine feuergefährliche Dachdeckung (Pfannen mit Strohdocken) kam, eine so große Ausdehnung annehmen können (Zentralblatt der Bauverwaltung 1895, S. 331).

³⁾ Im Herzogtum Braunschweig wird es für ausreichend erachtet, wenn die mit Brettern oder Schindeln bekleideten Umfassungswände der Gebäude von den ihnen zugekehrten nicht feuer sichereren Umfassungswänden gegenüberstehender Gebäude wenigstens 4 m entfernt bleiben (§ 50 des Gesetzes vom 13. März 1899).

wird.¹⁾ Fachwerkswände mit beiderseitiger Bretterbekleidung müssen daher mit unverbrennlichem Material ausgefüllt werden.

Berohrte und mit Mörtel abgeputzte Bretterwände widerstehen zwar einige Zeit dem Feuer, werden jedoch bei längerer Dauer desselben zerstört und können daher nicht als feuerficher angesehen werden. Wände von Gipsdielen mit beiderseitigem Mörtelverputz dagegen sind durchaus feuerficher; ebenso Monierwände und Drahtputzwände.²⁾

Brandmauern sind stets massiv und mindestens 1 Stein stark auszuführen. Sie müssen alle Holzteile durchbrechen und die Dachfläche wenigstens um 25 cm überragen. Letzteres ist namentlich bei den in Ostpreußen vielfach üblichen verschalteten Pfannendächern nötig, da sich in den Hohlräumen dieser Deckung ein Feuer sehr schnell weiter verbreitet.

Lichtöffnungen in Brandmauern sind nur in sehr beschränktem Umfange und unter der Bedingung zu gestatten, daß sie mit fest eingemauertem, feuerficherem Glase (Drahtglas) geschlossen oder mit feuerficheren Glasbausteinen vermauert werden.³⁾

Türöffnungen in den Brandmauern unmittelbar nebeneinander stehender Gebäude können, auch wenn die Gebäude verschiedenen Grundstücken angehören, zum Zwecke einer einheitlichen Benützung gestattet werden. Die Türöffnungen müssen jedoch mit feuerficheren, selbsttätig zufallenden Türen versehen werden.

b) Pfeiler und Stützen.

Die größte Widerstandsfähigkeit im Feuer haben Pfeiler und Stützen aus Klinkermauerwerk in Zementmörtel. Granitsteine und

¹⁾ Bei dem Brande des Hotels „Kaiserhof“ in Berlin im Jahre 1876 haben zahlreiche in dem Gebäude vorhandene derartige Trennungswände zu der schnellen Verbreitung des Feuers wesentlich beigetragen (Deutsche Bauzeitung 1876, S. 173).

²⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 239 und 252 sowie 1888, S. 44 und 265; Deutsche Bauzeitung 1893, S. 242.

³⁾ In Berlin sind solche mit eingemauertem Glase von wenigstens 1 cm Stärke geschlossene Öffnungen zulässig, wenn sie nicht mehr als 500 qcm groß sind und in jedem Geschoß auf 3 m Wandlänge nur einmal vorkommen (§ 7 der Bauordnung vom 15. August 1897). — In Bayern dürfen mit Draht überspannene Glasbausteine zur Ausmauerung von überwölbten, höchstens 1 qm großen Öffnungen in Brandmauern verwendet werden (Baugewerks-Zeitung 1899, S. 1046).

Sandsteine zerspringen in starkem Feuer und dürfen daher an solchen Stellen, wo es auf unbedingte Feuersicherheit ankommt, nicht verwendet werden.¹⁾ Noch weniger widerstandsfähig ist Kalkstein, da er bei genügender Erhitzung in gebrannten Kalk umgewandelt wird und alsdann zerfällt. Dagegen haben sich Pfeiler und Stützen aus Kunststein gut bewährt.

Einfache Holzstützen widerstehen einem Feuer länger, als gewöhnlich angenommen wird. Sie sind schwer entflammbar und verkohlen nur langsam, behalten daher, auch wenn sie brennen, noch für einige Zeit einen tragenden Kern.²⁾

Eiserne Stützen sind in der Regel feuersicher zu umkleiden (siehe 7), dürfen auch nicht unmittelbar an Nachbargrenzen stehen.

c) Decken.

Die größte Feuersicherheit haben gewölbte Decken ohne tragende Eisenteile. Wenn die Deckengewölbe zwischen Eisenträger gespannt sind, so müssen diese gegen den Angriff des Feuers geschützt werden. Sind Unterzüge vorhanden, so empfiehlt sich die Anordnung von Sticksappen nach Fig. 71 und 71 a. Die Unterflansche der Träger bedürfen noch eines besonderen Schutzes (siehe auch 7).

Querschnitt nach cd

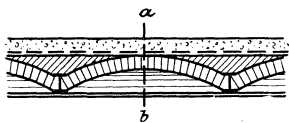


Fig. 71.

Längenschnitt nach ab

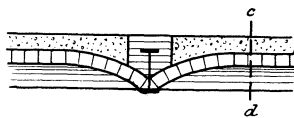


Fig. 71 a.

Balkenlagen über Räumen mit Feuerungsanlagen müssen mit einer feuersicheren Zwischendecke versehen, unterhalb geschalt und mit Mörtel abgeputzt werden.³⁾ Als feuersicher gelten Zwischendecken

¹⁾ Bei dem Brande eines Warenspeichers in Nixdorf bei Berlin wurden die 52×62 cm starken Granitpfeiler zwischen je zwei Schaufenstern so weit zerstört, daß sie nicht mehr tragfähig waren (Baugewerks-Zeitung 1900, S. 76).

²⁾ Vergl.: Deutsche Bauzeitung 1895, S. 61.

³⁾ Die Feuergefährlichkeit leicht gebauter Decken hat sich besonders bei dem Brande eines Warenhauses in London im Jahre 1888 gezeigt (Zentralblatt der Bauverwaltung 1888, S. 266).

von Gipsdielen, Zementdielen, Korksteinplatten u. s. w., ferner von Stahlhölzern, die mit Strohlehm umwickelt, fest aneinander getrieben und mit einem 6 cm starken Lehmestrich versehen sind,¹⁾ endlich von Brettern mit einem 10 bis 13 cm starken Lehmschlag oder mit einer ebenso starken Auffüllung eines anderen unverbrennlichen Materials.²⁾ Wenn die Unterfläche der Zwischendecke mit Mörtel abgeputzt wird, so darf an der Unterseite der Balken eine Holztafelung ohne Abputz angebracht werden.³⁾

Balkendecken mit einem Bretterbelage in eingeschossigen Gebäuden bedürfen einer Zwischendecke nicht, wenn auf diesem Belage ein Estrich von Lehm oder einem anderen gleich feuer sichereren Material in einer Stärke von mindestens 10 cm hergestellt wird. Auch ist in diesem Falle ein Abputz der Unterfläche des Bretterbelages zwischen den Balken nicht erforderlich.⁴⁾

Einfache Holzdecken ohne Zwischendecken und ohne Estrich können zugelassen werden: in Gebäuden, die weder Feuerungsanlagen haben noch zur Lagerung oder Verarbeitung leicht brennbarer Stoffe dienen; in ebensolchen Gebäuden, jedoch mit einzelnen heizbaren Räumen, wenn diese von den nicht heizbaren Räumen feuer sicher getrennt sind und einen besonderen feuer sichereren Zugang haben; über Räumen von wenigstens 5 m lichter Höhe, deren Decke gleichzeitig das Dach bildet.⁵⁾

Alle sichtbar bleibenden Unterflächen hölzerner Decken oder Deckenteile müssen gehobelt sein.

d) Hauptgesimse.

Nicht massive Hauptgesimse an massiven Umfassungswänden müssen an Nachbargrenzen einen feuer sichereren Abschluß erhalten. Kastenförmige Hauptgesimse von Holz sind bei geschlossener Bauweise sehr geeignet, ein Feuer von einem Gebäude auf das andere zu übertragen. Derartige Gesimse müssen daher, soweit sie nicht gegen Vorkragungen von Brandmauern stoßen, an den Nachbargrenzen auf

¹⁾ Vorschrift in Hannover (§ 39 der Bauordnung vom 25. Oktober 1894).

²⁾ In Erfurt und Altona sind 10 cm, in Berlin und Köln 13 cm vorgeschrieben.

³⁾ Vorschrift in Altona (§ 15 der Bauordnung vom $\frac{15. \text{November } 1892}{13. \text{Juni } 1895}$).

⁴⁾ Bauart bei ländlichen Wohngebäuden in Ostpreußen.

⁵⁾ Vergl. § 11 der Bauordnung für Berlin vom 15. August 1897.

wenigstens 1 m Länge mit Eisenblech bekleidet werden. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß der Hohlraum an den Grenzen geschlossen ist.

e) Dächer und Dachaufbauten.

Alle Dächer und Dachaufbauten sind feuersicher einzudecken. Als feuersicher gelten die sogenannten harten Bedachungen, nämlich: Dachziegel (Dachsteine) und Dachpfannen, Schiefer, Dachpappe und Dachfilz, Holzzement, Metall und Glas, das letztere in Eisengerüsten. Nicht feuersicher sind die sogenannten weichen Bedachungen: Schindel, Stroh und Rohr. Feuergefährlich ist es auch, Strohdocken unter Dachpfannen oder Holzpließe unter Dachziegel zu legen.

Auf dem platten Lande kann eine weiche Bedachung da, wo sie ungefährlich und als ein Bedürfnis anzuerkennen ist, bei Einhaltung der unter 4 a bezeichneten Abstände (siehe S. 105) ausnahmsweise gestattet werden.

Die Umfassungen von Oberlichtern müssen vor der Dachdeckung und über derselben stets aus unverbrennlichem Material hergestellt werden (siehe auch f). Die Umfassungswände von Lufen-, Tür- und Fensteraufbauten oder von derartigen Einbauten, ferner von Erfern sowie von Laternen- oder turmartigen Aufbauten sind feuersicher herzustellen oder mit unverbrennlichem Material zu bekleiden. Ausgemauertes Fachwerk ist hier als feuersicher anzusehen, wenn die Holzteile außen gehobelt und innen abgeputzt werden. Für den Abstand dieser Aufbauten unter sich und von Nachbargrenzen finden die für Gebäude geltenden Vorschriften Anwendung (siehe 4 a).¹⁾

Alle Dächer müssen, soweit sie begangen werden können, einen für die Feuerwehr jederzeit erreichbaren Zugang haben. Unmittelbar unter den Dächern dürfen sich keine unzugänglichen Räume befinden. Flache Dächer, die zu wirtschaftlichen Zwecken benutzt werden sollen, sind mit einem Geländer zu umgeben.

Die Abwässerung der Dächer darf nicht nach einem Nachbargrundstück hin stattfinden.²⁾

¹⁾ Vergl.: Bauordnung für Berlin vom 15. August 1897 (§ 12) und Baupolizeigesetz für Hamburg vom 23. Juni 1882 (§ 29).

²⁾ Im Herzogtum Braunschweig muß eine Dachtraufe, die einen geringeren Abstand als 50 cm von der Nachbargrenze hat, mit einer Dachrinne versehen sein (§ 77 des Gesetzes vom 13. März 1899).

f) Lichtschächte und Aufzugschächte.

Diese Schächte wirken wie Schloten und tragen daher viel dazu bei, ein in den unteren Geschossen eines Gebäudes entstandenes Feuer nach den oberen Geschossen zu übertragen. Auch umgekehrt kann die Ausbreitung eines Feuers von oben nach unten durch solche Schächte begünstigt werden, indem brennende Gegenstände darin herabfallen.¹⁾

Die Umfassungswände von Lichtschächten sind daher aus unverbrennlichem Material herzustellen und wenigstens 30 cm über die Dachfläche zu führen. Öffnungen in diesen Wänden innerhalb des Dachraumes müssen mit feuersicheren, dicht schließenden und selbsttätig zufallenden Türen versehen sein.²⁾ Oberlichtschächte, die nur einem unmittelbar unter dem Dachraume belegenen Raume Licht zuführen, dürfen mit Umfassungswänden von Holz umgeben sein, wenn dieselben an den Außenseiten mit unverbrennlichem Material bekleidet werden. Über Aufzugschächte siehe 11.

g) Abdeckungen und Einfriedigungen.

In begehbaren Flächen müssen alle Öffnungen, die Unfälle herbeiführen können, sicher abgedeckt oder umfriedigt werden. In dieser Hinsicht kommen in Betracht: Lichtschächte und Lichtöffnungen, Aufzugschächte und Aufzugsöffnungen, Treppenöffnungen, Brunnen, Gruben, Sammel- und Einfallschächte. Lichthöfe, die im Verhältnis zu ihrer Höhe eine geringe Grundfläche haben, sind als Lichtschächte zu betrachten.

Die Einfriedigung von Lichtöffnungen in Bürgersteigen, die hinter der Baufluchtlinie zulässig sind, muß auch gegen ein Menschengedränge widerstandsfähig sein. Solche Lichtöffnungen werden oft vor Schaufenstern, die bis in das Kellergeschloß hinabgeführt sind, angelegt. Die Abdeckung von Lichtöffnungen an Bürgersteigen oder

¹⁾ Die Feuergefährlichkeit derartiger Schächte hat sich besonders gezeigt: bei dem Brande des sechzehnstöckigen Gebäudes der „Home Life Insurance Co.“ in New York (Deutsche Bauzeitung 1899, S. 67), bei dem großen Feuer in der City von London (Zentralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 129) und bei dem Brande des Hotels „Kaiserhof“ in Berlin (Deutsche Bauzeitung 1876, S. 173).

²⁾ Vorschrift in Magdeburg (§ 45 der Bauordnung vom 24. November 1893).

an Höfen muß vermittelt eines Eisenrostes, dessen Stäbe nicht mehr als 2 cm voneinander entfernt sind, geschehen.¹⁾

Alle Einfriedigungen müssen da, wo Kinder verkehren, so dicht sein, daß sie auch diesen Schutz gewähren.

Fensterbrüstungen sollen wenigstens 75 cm hoch sein; bei einer geringeren Höhe sind Schutzstangen anzubringen.²⁾

h) Balkone und Galerien.

Hoffseitige sowohl wie straßenseitige Balkone haben sich mehrfach bei Feuersbrünsten als nützlich erwiesen, indem sie Personen, denen der Rückweg abgeschnitten war, als Zufluchtsstätte bis zur Ankunft der Feuerwehr dienen. Galerien stellen zuweilen auch eine Verbindung verschiedener Räume unter sich oder mit einer Treppe her und vermindern so im Falle eines Brandes die Gefahr für die in jenen Räumen sich aufhaltenden Personen. Balkone und Galerien sind daher stets feuersicher herzustellen. Von Nachbargrenzen müssen sie bei einem Abstände von weniger als 2,5 m durch eine unverbrennliche, wenigstens 2 m hohe Wand abgeschlossen werden.³⁾

Die Geländer der Balkone und Galerien müssen wenigstens 90 cm hoch und hinreichend widerstandsfähig sein, auch dürfen sie keine Öffnungen von mehr als 15 cm lichter Breite aufweisen.

i) Treppen.⁴⁾

Notwendige Treppen. Jedes mehrgeschossige Gebäude muß mit einer Treppe versehen sein, die durch alle Geschosse führt und mit einem Ausgang ins Freie verbunden ist.

¹⁾ Der in Berlin vorgeschriebene Mindestabstand der Stäbe von 3 cm erscheint noch zu groß, da die Haken der Schuhe von Kindern sich darin festklemmen.

²⁾ Vorschrift in Magdeburg (§ 44 der Bauordnung vom 24. November 1893).

³⁾ Vorschrift in Berlin (§ 14 der Bauordnung vom 15. August 1897).

⁴⁾ Vergl. die Vorschriften: in Berlin (§ 16 der Bauordnung vom 15. August 1897), in Frankfurt a. M. (§ 13 der Bauordnung vom 27. März 1896), in Erfurt (§ 23 der Bauordnung vom 29. Mai 1896), in München (§§ 38 bis 40 der Bauordnung vom 29. Juli 1895) und in den übrigen bayerischen Landesteilen rechts des Rheins (§§ 35, 46, 47 und 54 der Bauordnung vom 31. Juli 1890).

Das erste über dem Erdgeschoß liegende, ganz oder teilweise zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienende Geschoß muß durch eine feuer sichere Treppe oder durch zwei gesonderte Treppen, die von Holz gebaut sein können, zugänglich sein. Jedes höher liegende, dem gleichen Zwecke dienende Geschoß muß wenigstens durch eine unverbrennliche oder durch zwei gesonderte feuer sichere Treppen zugänglich sein.

In ausgedehnten Gebäuden und in Gebäuden, wo eine größere Feuerz Gefahr, namentlich die Gefahr einer Verqualmung des Treppenraumes vorliegt, sind mehrere Treppen anzulegen. Bei Gebäuden, die zur Lagerung oder Verarbeitung einer größeren Menge leicht brennbarer Stoffe oder zur Aufnahme einer größeren Anzahl von Menschen bestimmt sind, können weitergehende Anforderungen gestellt werden.

In einfachen Gebäuden auf dem platten Lande, die über dem Erdgeschoß nicht mehr als ein Geschoß haben, kann, auch wenn dieses Geschoß zum dauernden Aufenthalt von Menschen dient, von der Anlage feuer sicherer Treppen abgesehen werden.

Bauart. Eine Treppe gilt als unverbrennlich, wenn sie aus Stein, Kunststein oder Eisen hergestellt und in einem von massiven Wänden umgebenen und mit einer feuer sichereren Decke versehenen Raume angelegt ist. Soll die Treppe einem starken Feuer widerstehen, also auch dann erhalten bleiben, wenn sie wegen der in dem Treppenraume herrschenden Glut nicht mehr benutzbar ist, so sind alle tragenden Eisenteile mit unverbrennlichem Material zu umkleiden, auch dürfen in diesem Falle Granitsteine zu einseitig eingemauerten Stufen und zu freitragenden Podestplatten nicht verwendet werden.¹⁾ Steinstufen oder von undurchbrochenem, wenigstens 2 mm starkem Eisenblech gefertigte Stufen dürfen einen Holzbelag erhalten.

Eine Holztreppe gilt als feuer sicher, wenn: 1. die Wangen von Eichenholz oder einem anderen gleich widerstandsfähigen Holze angefertigt sind; 2. die Unterseite der Treppe geschalt und mit Mörtel abgeputzt ist; 3. der Treppenraum mit massiven Wänden umgeben

¹⁾ Bei dem Brande der Borfigmühle in Berlin waren die Stufen einer freitragenden Granittreppe in geringer Entfernung von der Mauer abgebrochen und lagen zersplittert am Boden (Baugewerks-Zeitung 1898, S. 249).

ist und seine Decke aus unverbrennlichem Material besteht oder beiderseitig mit solchem Material bekleidet ist oder wenn sie mit einer unverbrennlichen Zwischendecke versehen, unterhalb geschalt und mit Mörtel abgeputzt ist.

Lage der Treppe und ihre Breite. Bei Gebäuden, die über dem Erdgeschoß nur noch ein Dachgeschoß haben und nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, kann die Anlage von Treppen an den Außenseiten der Gebäude gestattet werden. Derartige Treppen sind in der Regel zu überdachen.

Die Treppen in einem Gebäude müssen dem Verkehrsbedürfnis entsprechen, leicht zu finden und sicher begehbar sein. Die lichte Breite einer Treppe, auf welcher sich zwei Personen begegnen können, soll wenigstens 1,1 m, anderenfalls wenigstens 0,75 m betragen. Der Hauptzugang zu einer notwendigen Treppe darf in der Regel keine geringere Breite haben als diese selbst. Der Hauptzugang zu einer Treppe soll wenigstens ebenso breit sein als diese.

Auftritt und Steigung. Der Auftritt (die Breite) der Stufen soll in der Regel nicht weniger als 26 cm, die Steigung (Höhe) nicht mehr als 18 cm betragen. Bei Keller- und Bodentritten sowie bei Speichertreppen kann ein Auftritt und eine Steigung von 21 cm, im äußersten Falle ein Auftritt von 20 cm und eine Steigung von 24 cm angenommen werden. Wendelstufen müssen an der schmalsten Stelle einen Auftritt von wenigstens 10 cm haben. Der Auftritt wird von Sockstufe zu Sockstufe gemessen.

Geländer und Handleisten. Alle Treppenläufe, Podeste und Umgänge müssen an den freien Seiten mit schützenden Geländern versehen werden. Die Höhe des Geländers muß neben geraden Stufen wenigstens 80 cm, neben Wendelstufen wenigstens 90 cm betragen. Der Raum zwischen den Geländersprossen darf da, wo Kinder verkehren, keine größere Breite als 13 cm aufweisen. Treppenläufe, die beiderseitig an Wänden liegen, müssen wenigstens an einer Seite mit einer Handleiste versehen sein. Beträgt die Stufenlänge mehr als 1,5 m oder sind Wendelstufen vorhanden, so sind an jeder Wandseite Handleisten anzubringen.

Sonstige Sicherheitsvorkehrungen. Die vorderen Kanten hölzerner Trittschritte dürfen nicht mit aufgenagelten Streifen von dünnem Eisenblech bekleidet werden, weil darüber, sobald die Stufen etwas ausgetreten sind, herabgehende Personen leicht zu Fall kommen können.

Für die Verkehrssicherheit einer Treppe ist eine gute Beleuchtung unerlässlich. Bei einer Beleuchtung durch Oberlicht muß das Glasdach die ganze breite Fläche des Treppenraumes einnehmen und die Durchsicht zwischen den Treppenarmen im ersten über dem Erdgeschoß liegenden Geschoß wenigstens 2 qm, in jedem folgenden Geschoß 1 qm mehr betragen.

Bei Treppen mit Oberlicht ist unter dem Glasdache ein Drahtnetz mit höchstens 4 cm weiten Maschen zur Sicherung gegen Glasbruch sowie eine Lüftungsvorrichtung zum Schutze gegen eine Verqualmung des Treppenraumes anzubringen.

k) Feuerichere Türen.

Türöffnungen in Brandmauern müssen mit feuericheren Türen geschlossen werden. Eisene Türen verbiegen sich leicht im Feuer und werden alsdann so undicht, daß sie das Fortschreiten des Feuers nicht aufzuhalten und den Durchzug des Rauches nicht zu hindern vermögen. Dagegen haben sich glatte, mit Eisenblech bekleidete Brettertüren gut bewährt. Die Türen müssen ringsum in Mauerfalze schlagen, daher muß auch die Schwelle gemauert sein.

Verschlußvorrichtungen an feuericheren Türen müssen so beschaffen sein, daß sie von der Feuerwehrl leicht beseitigt werden können. Bei Vorrichtungen zum selbsttätigen Zufallen der Türen ist die Anwendung von Federkraft zu vermeiden.

7. Sicherung der Eisenkonstruktionen.

Eisenkonstruktionen müssen in allen Fällen, wo eine besondere Sicherheit gegen Brandgefahr erforderlich ist, durch geeignete Vorkehrungen dem unmittelbaren Angriffe des Feuers entzogen werden.

Für eiserne Stützen ist eine Umkleidung mit Ziegelmauerwerk in Zementmörtel der beste Schutz.¹⁾ Auch ein Monier- oder Drahtputzmantel ist durchaus feuericher, desgleichen ein Korksteinmantel, wenn er mit 2 mm starkem Eisenblech umgeben ist, sowie ein Asbestmantel, welcher ebenso umkleidet und außerdem noch mit einer Einlage von Kieselgur versehen ist.²⁾ Die Umkleidung eiserner Säulen mit einem aus gebrannter Tonerde hergestellten Mantel hat sich bei

¹⁾ Vergl.: Deutsche Bauzeitung 1894, S. 283 und 407.

²⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 240 und 252; 1888, S. 44. — Baugewerkszeitung 1897, S. 1022.

Bauten in Amerika gut bewährt.¹⁾ Eine ähnliche Umhüllung unter Verwendung feuerfester Steine ist in dem „System Eichholz“ vorgeesehen.²⁾ Endlich scheint eine aus drei Schichten (Kieselgur, Sägespäne und gebrannte Tonerde) zusammengesetzte Umhüllung, Feuertrög genannt, allen Anforderungen in hohem Maße zu entsprechen.³⁾

Gußeiserne Stützen widerstehen dem Feuer länger als schmiedeeiserne Stützen.⁴⁾ Die letzteren, insbesondere solche mit offenem Querschnitt, finden daher zumeist da Anwendung, wo sie ummauert werden können.

Eiserne Träger über Maueröffnungen sind tunlichst in die Mauer zu legen; die etwa zu Tage tretenden Unterflansche der Träger sind mit einem Drahtgewebe zu bekleiden und mit Zementmörtel zu putzen. Eine derartige Sicherung ist auch bei Verlegung von Trägern über größeren Schaufensteröffnungen anzuwenden.⁵⁾ Die Träger feuersicherer Decken sind so anzuordnen, daß sie in der Decke liegen, andernfalls müssen sie besonders umkleidet werden (siehe II. A. 9).

Zum Schutze eiserner Stützen und Träger von größeren Abmessungen, namentlich bei zusammengesetzten Konstruktionen, werden zuweilen abnehmbare Bekleidungen angebracht, damit die einzelnen Konstruktionssteile jederzeit nachgesehen werden können.

¹⁾ Vergl.: Deutsche Bauzeitung 1899, S. 398.

²⁾ Vergl.: ebenda, S. 643. — Zentralblatt der Bauverwaltung 1900, S. 36.

³⁾ Vergl.: Deutsche Bauzeitung 1900, S. 564.

⁴⁾ In Hamburg vorgenommene Versuche haben ergeben, daß schmiedeeiserne, mit 1000 kg für 1 qcm belastete Stützen ihre Tragfähigkeit bei einer Eigenwärme von 600° C. verlieren. Gußeiserne Stützen mit geschlossenem Querschnitt und mit 500 kg für 1 qcm belastet, verlieren dagegen ihre Tragfähigkeit erst bei einer Eigenwärme von 800° C.

Ein wesentlicher Unterschied in dem Verhalten zwischen den mit einem abnehmbaren und den mit einem festen Mantel umgebenen Stützen hat sich aus diesen Versuchen nicht feststellen lassen. Auch die Anordnung von Luftschichten zwischen der Säule und dem Mantel hat die Widerstandsfähigkeit der ersteren nicht erhöht, dagegen hat sich ein Luftdurchzug im Innern der Säule als vorteilhaft erwiesen (Zentralblatt der Bauverwaltung 1896, S. 246 und 1897, S. 507. — Baugewerkszeitung 1897, S. 1022).

⁵⁾ Die Notwendigkeit eines derartigen Schutzes bei Schaufensteröffnungen, den man früher wegen der starken Abkühlung der Träger von außen für entbehrlich hielt, hat sich bei dem Brande des Kron'schen Warenweichers in Rixdorf ergeben (Baugewerkszeitung 1900, S. 76).

Um zu verhüten, daß die in einer Mauer lagernden Träger bei ihrer Ausdehnung infolge der Hitze die Mauer nach außen drängen oder sogar zum Einsturz bringen, muß vor den Stirnseiten der Träger so viel Spielraum verbleiben, daß deren Bewegung nicht gehindert wird. Die Ausdehnung eines Eisenstabes beträgt für 100° C.: 0,00145 seiner Länge. Die Verlängerung eines Trägers ergibt sich daher bei einer Eigenwärme von 700° C., wo er seine Tragfähigkeit verliert, zu 0,01 seiner Länge.¹⁾

In Brandmauern dürfen durchgehende Eisenträger nicht angeordnet werden. Vor den Stirnseiten der in Brandmauern lagernden Träger muß außer dem erforderlichen Spielraum eine Mauerstärke von wenigstens 12 cm vorhanden sein.

Eiserne Dachstühle müssen von Räumen, die zur Aufbewahrung einer größeren Menge leicht brennbarer Stoffe dienen, durch eine abnehmbare Umkleidung oder durch eine Decke feuersicher getrennt werden.

8. Feuerungsanlagen.

a) Schornsteine.²⁾

Querschnitt. Besteigbare Schornsteine müssen wenigstens 42×47 cm weit sein. Überschreitet eine Querschnittsabmessung das Maß von 60 cm, so sind Steigeisen anzubringen. Nicht besteigbare Schornsteine sollen keine geringeren Querschnittsabmessungen als 13 cm und keine größeren als 27 cm aufweisen.

Der Querschnitt eines nicht besteigbaren Schornsteins muß sich in seiner ganzen Höhe gleich bleiben und soll wenigstens betragen:

¹⁾ Siehe: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 1, Art. 163.

²⁾ Vergl. die Bauordnungen: für Berlin vom 15. August 1897 (§ 20); für Frankfurt am Main vom 27. März 1896 (§ 49); für Altona vom $\frac{15. \text{November } 1892}{13. \text{Juni } 1895}$ (§ 21); für Königsberg in Preußen vom 10. März 1887 (§ 36); für Erfurt vom 29. Mai 1896 (§ 24); für Magdeburg vom 24. November 1893 (§§ 56—64); das Gesetz, betr. die allgemeine Bauordnung für das Großherzogtum Hessen, vom 30. April 1881 (Art. 41) und die Ausführungsverordnung vom 1. Februar 1882 (§ 64); das Gesetz, betr. die Bauordnung für das Herzogtum Braunschweig, vom 13. März 1899 (§ 58) und die Ausführungsverordnung vom 7. September 1899 (§§ 26 bis 36); Polizeiverordnung, betr. das Bauwesen auf dem platten Lande in der Provinz Sachsen, vom 29. April 1898 (§§ 27—33).

für einen Stubenofen 80 qcm, für einen Kochherd oder Waschkessel 160 qcm, für einen Backofen 400 qcm, für größere Feuerungen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ der ganzen Kostfläche.¹⁾

Bauart. Das sogenannte Schleifen der Schornsteine ist nur bis zu einer Neigung von 30° gegen die Lotlinie zu gestatten. Die Stärke der Wangen muß an Nachbargrenzen und an Treppenträumen wenigstens 25 cm, außerdem wenigstens 13 cm betragen. Das Schornsteinmauerwerk ist innen glatt zu verstreichen, vor Balkendecken und im Dachraume außen zu putzen, im übrigen zu putzen oder zu fugen.

Die obere Öffnung der Schornsteine muß wenigstens 30 cm über der größten Höhe des Daches liegen, wobei eine harte Bedachung vorausgesetzt ist. Bei einer weichen Bedachung ist die Anlage unbesteigbarer Schornsteine nicht zu gestatten. Besteigbare Schornsteine dürfen sattelförmige Dächer nur in der First durchdringen und müssen diese um wenigstens 60 cm überragen. Ist eine weiche Bedachung vorhanden, so muß die Dachfläche rings um den Schornstein in einer Breite von wenigstens 60 cm (wagrecht gemessen) feuersicher eingedeckt sein.

Anschluß der Feuerstätten. Wenn zwei oder mehr Feuerstätten an einen gemeinsamen, nicht besteigbaren Schornstein angeschlossen werden, so soll dies tunlichst nicht in verschiedenen, übereinander liegenden Geschossen vorgenommen werden, weil dadurch leicht Zugstörungen entstehen. Die Rauchröhren der in demselben Geschosß anzuschließenden Feuerstätten sind jedoch nicht in gleicher Höhe in den Schornstein zu führen, da auch hierdurch der Abzug des Rauches behindert wird.²⁾ Jeder größere Kochherd und jeder Backofen sollte übrigens, wenn nicht besteigbare Schornsteine vorgefunden sind, ein besonderes Schornsteinrohr erhalten.³⁾

Trennung von Holzwerk. Von naheliegenden Balken müssen die Schornsteine feuersicher getrennt werden. Eine 25 cm starke, außen geputzte Wange mit einem 5 cm breiten Luftraum davor ist als eine hinreichend sichere Trennung anzusehen. Ist die Wange nur 12 cm stark, so muß zwischen ihr und dem Balken ein Zwischen-

¹⁾ Nach: v. Reiche, Anlage und Betrieb der Dampfkessel. Leipzig 1876.

²⁾ Vergl.: Zeitschrift für Bauwesen 1868, S. 127.

³⁾ Vergl.: Denkschrift des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine. Berlin 1893.

raum von 8 cm verbleiben und mit einer doppelten, in Verband gemauerten Schicht von Dachziegeln (Dachsteinen) ausgefüllt werden.

Zwischen dem Holzwerk einer an oder neben einem Schornstein stehenden Fachwerkswand und der Innenfläche des Schornsteins muß ein mit Mauerwerk ausgefüllter Zwischenraum von wenigstens 38 cm Breite vorhanden sein. Der Abstand der Dachverbandhölzer von 12 cm starken Schornsteinwangen soll wenigstens 10 cm betragen.

Die vorstehend angegebenen Sicherheitsvorkehrungen sind auch bei der Anlage von Lüftungsröhren oder anderen Röhren anzuwenden, deren spätere Benutzung als Schornsteine nicht ausgeschlossen ist.

Sonstige Sicherheitsvorkehrungen. Gemauerte Schornsteine sind in Räumen, die zur Aufbewahrung einer größeren Menge leicht brennbarer Stoffe bestimmt sind, in einem Abstände von 60 cm mit einem Lattenverschlage zu umgeben. Eiserner Schornsteine können in ebenerdigen Räumen, die weder zur Lagerung noch zur Verarbeitung derartiger Stoffe dienen und deren Decke gleichzeitig das Dach bildet, sowie auch außerhalb der Gebäude gestattet werden, wenn sie von Holzwerk wenigstens 60 cm entfernt bleiben. Der Abstand freistehender eiserner Schornsteine von Nachbargrenzen muß wenigstens 3 m betragen.

Reinigungsvorkehrungen. Nicht besteigbare Schornsteine sind tunlichst bis in das unterste Geschloß zu führen und stets an ihrem unteren Ende mit einer Reinigungsöffnung zu versehen. Im Dachraume ist die Anlage derartiger Öffnungen nur dann zu gestatten, wenn die Reinigung des Schornsteins vom Dache aus nicht möglich ist. Die Reinigungsöffnungen dürfen nicht versteckt und namentlich nicht unter Holztreppe liegen. Sie müssen mit feuer-sicheren Türchen geschlossen werden und von Holzwerk wenigstens 50 cm entfernt bleiben. Liegen Reinigungsöffnungen in einem geringeren Abstände als 1 m über einem nicht feuer-sicheren Fußboden, so ist dieser in dem Umfange wie vor einer Herdfeuerung feuer-sicher herzustellen oder derartig zu bekleiden (siehe b). Besteigbare Schornsteine müssen an ihrem unteren Ende eine Einsteigeöffnung von mindestens 45 × 60 cm Größe haben, die mit einer feuer-sicheren Tür zu schließen ist.

Unbesteigbare Schornsteine dürfen nicht gleichzeitig als Dampf-abzüge benutzt werden, da hierdurch die Bildung von Glanzruß be-

günstigt wird. Für Kochküchen und Waschküchen sind daher besondere Dampfabzugsrohre anzulegen. Der Querschnitt eines solchen Rohres soll für eine oder zwei Küchen mindestens 250 qcm, für jede weitere Küche 50 qcm mehr betragen.

Schornsteinreinigung.¹⁾ Alle Schornsteine müssen während der Zeit ihrer Benutzung regelmäßig gereinigt werden und zwar: Schornsteine, an welche nur Stubenöfen angeschlossen sind, alle sechs Wochen; Schornsteine, an welche außerdem noch Küchenfeuerungen oder an welche nur Küchenfeuerungen angeschlossen sind, alle vier Wochen. Bei Schornsteinen für Bäckereien, Brennereien und andere derartige Anlagen mit größeren Feuerungen ist eine öftere Reinigung (alle 8—14 Tage) erforderlich.

Für die Reinigung von Dampffessel-Schornsteinen können allgemein gültige Fristen nicht angegeben werden, da hierbei die Bauart des Schornsteins, die Beschaffenheit des Brennmaterials und andere Umstände zu berücksichtigen sind. Die Reinigungsfristen bei diesen Schornsteinen müssen daher erfahrungsmäßig festgestellt werden.

b) Feuerherde und Stubenöfen.²⁾

Feuersichere Unterlage. Decken, auf welchen Feuerherde errichtet werden sollen, sind wenigstens unter dem Herde und an den freien Seiten desselben noch 5 cm darüber hinaus massiv herzustellen. Feuerherde mit unbrennlichen, 15—20 cm hohen Füßen dürfen auf Balkendecken stehen, wenn diese in dem bezeichneten Umfange feuersicher abgedeckt werden. Eine 5 cm starke Massivschicht (Zement- oder Gipsstrich) auf einem 1,5 mm starken Eisenblech ist als feuersicher anzusehen. Kleinere Feuerherde von Stein oder Kacheln dürfen, auch wenn sie keine Füße haben, auf Balkendecken stehen, müssen

¹⁾ Vergl. die Kehrordnungen: für Berlin vom 17. November 1875 (Hilfsbuch für den Betrieb des Schornsteinfegergewerbes); für München vom 4. März 1879 (Kasp. C., Münchener Bauvorschriften); für Frankfurt a. M. vom 17. Oktober 1891 (Neue Sammlung von Gesetzen u. f. w. für Frankfurt a. M.); für Königsberg i. Pr. vom 9. Januar 1878.

²⁾ Vergl. die Bauordnungen: für Berlin vom 25. August 1897 (§ 18); für Königsberg i. Pr. vom 10. März 1887 (§ 34); für Erfurt vom 29. Mai 1896 (§ 24); für Magdeburg vom 24. November 1893 (§§ 46 bis 51); das Gesetz, betr. die Bauordnung für das Herzogtum Braunschweig, vom 13. März 1899 (§ 58) und die Ausführungsverordnung vom 7. September 1899 (§§ 7—9).

von ihnen jedoch durch zwei in Verband gemauerte Ziegelstein-Flachschichten getrennt werden.

Bei Kochherden mit offenen Feuerungen ohne Krost, die zuweilen auf dem platten Lande noch vorkommen, muß die Decke des Herdes, welche die Feuerung aufzunehmen hat, unterwölbt sein.

Stubenöfen von Stein oder Kacheln mit einem Koste sind von Balkendecken ebenso wie Herde durch zwei Ziegelstein-Flachschichten zu trennen. Ist kein Krost vorhanden, so ist über diesen Flachschichten ein mit der Stubenluft in Verbindung stehender Hohlraum von wenigstens 8 cm Höhe anzulegen. Die Decke desselben hat die Feuerung aufzunehmen und ist daher aus feuerfestem Material herzustellen. Eiserner Stubenöfen mit Füßen sind von Balkendecken durch eine feuersichere Abdeckung und einen Luftraum zu trennen. Die Höhe dieses Luftraumes soll bei Öfen mit Krost wenigstens 6 cm, bei Öfen ohne Krost wenigstens 20 cm betragen. Bei Aufstellung kleinerer eiserner, mit Füßen versehener Öfen und Herde, die sich infolge ihrer besonderen Einrichtung an der Unterfläche nicht erhitzen, genügt eine Bekleidung des Fußbodens mit 1,5 mm starkem Eisenblech.

Heizkamine ohne Krost dürfen nur auf einer massiven Unterlage errichtet werden. Heizkamine mit Krost sind wie Öfen von Balkendecken zu trennen.

Entfernung von Holzwerk. Stubenöfen und Feuerherde von Stein oder Kacheln müssen von freiem Holzwerk wenigstens 30 cm entfernt bleiben; ist das Holzwerk aber mit Mörtel abgeputzt, so ist eine Entfernung von 15 cm ausreichend. Bei eisernen Öfen und Herden sind diese Entfernungen zu verdoppeln. Für eiserne Öfen, die mit einem festen Blechmantel umgeben sind, genügen die einfachen Entfernungen.

Herdmantel. Über Herden mit offener Feuerung ist ein Mantel anzubringen. Dieser muß aus feuersicherem Material bestehen, den Herd an seinen freien Seiten um wenigstens 15 cm überragen und an einen Schornstein angeschlossen werden.

Vorflure. Vor jeder Heizöffnung muß der Fußboden aus unverbrennlichem Material hergestellt oder mit derartigem Material bekleidet werden, und zwar sind die folgenden Mindestmaße einzuhalten: bei Stubenöfen 35 cm vor und je 10 cm neben der Heizöffnung, bei geschlossenen Feuerherden 50 cm vor und je 20 cm

neben der Heizöffnung, bei offenen Feuerherden 50 cm vor allen freien Seiten. Vor Stubenöfen können anstatt der feuer sichereren Bekleidung auch metallene Vorsätze, die jedoch unver schiebbar zu befestigen sind, zugelassen werden.

Ofenklappen. In Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, dürfen Heizöfen keine Vorrichtungen haben, die geeignet sind, den Abzug des Rauches zu hindern.

c) Größere Feuerstätten.¹⁾

Feuerstätten von größerem Umfange und solche, deren Betrieb eine bedeutende Hitze verursacht, dürfen in der Regel nur unmittelbar auf dem Erdboden oder auf Gewölben, niemals aber auf Balkenlagen errichtet werden. Der Raum, worin sich solche Feuerstätten befinden, muß von massiven Wänden umgeben und mit einer feuer sichereren Decke versehen sein. Bei ebenerdigen Räumen, deren Decke gleichzeitig das Dach bildet, kann von der letzteren Forderung abgesehen werden. Die Feuerstätten für Sammelheizungen werden zumeist in Kellerräumen untergebracht. Die Öfen für Luftheizungen sind in einer in allen Teilen feuerfesten Heizkammer aufzustellen.

Größere Feuerstätten dürfen nicht unmittelbar an Gebäudewände und Decken herantreten, auch wenn diese Bauteile massiv sind, vielmehr müssen sie so weit davon entfernt bleiben, daß eine gefahrbringende oder belästigende Erhitzung derselben vermieden wird. Dies ist namentlich bei Bauten an Nachbargrenzen zu beachten.

Bei feststehenden Dampfkesseln muß zwischen dem Mauerwerk, welches den Feuerraum und die Feuerzüge umschließt, und den dasselbe umgebenden Wänden ein Zwischenraum von wenigstens 8 cm Breite verbleiben, der oben abgedeckt und an den Seiten zugemauert werden darf.²⁾

¹⁾ Vergl. die Bauordnungen: für Altona vom ^{15. November 1892}
13. Juni 1895
(§ 22); für Erfurt vom 29. Mai 1896 (§ 24); für Magdeburg vom 24. November 1893 (§ 53); das Gesetz, betr. die allgemeine Bauordnung für das Großherzogtum Hessen, vom 30. April 1881 (Art. 41) und die Ausführungsverordnung vom 1. Februar 1882 (§ 64); das Gesetz, betr. die Bauordnung für das Herzogtum Braunschweig, vom 13. März 1899 (§ 58) und die Ausführungsverordnung vom 7. Septbr. 1899 (§§ 11—25).

²⁾ Vergl.: Die allgemeinen polizeilichen Bedingungen über die Anlage von Dampfkesseln vom 5. August 1890 und die Ausführungsanweisung vom 9. März 1900.

Bäcköfen müssen von Gebäudemauern gleichfalls wenigstens 8 cm, von freiliegendem Holzwerk einer Dachkonstruktion wenigstens 1 m entfernt bleiben. Das Ofengewölbe muß wenigstens ein Stein stark hergestellt, oben abgeglichen und mit einer Ziegelschicht abgedeckt werden. Darüber ist ein Raum von wenigstens 70 cm Höhe frei zu halten.

Brennöfen der Glaser und Töpfer erhalten über dem Ofengewölbe von ein Stein Stärke noch ein Schutzgewölbe von gleicher Stärke. Die Entfernung der Gewölbeabdeckung von dem freien Holzwerk der Dachkonstruktion soll wenigstens 1,5 m betragen, im übrigen gilt das bei den Bäcköfen Gesagte.

Obstbarren sind wie Bäcköfen zu behandeln.

d) Rauchröhren und Heizröhren.¹⁾

Der Regel nach sind alle Feuerstätten innerhalb des Geschosses, in dem sie sich befinden, an Schornsteine anzuschließen. Ausnahmsweise dürfen die Rauchröhren kleinerer Feuerstätten, etwa in der Größe eines Lötofens und bei Verwendung eines rauchschwachen Brennstoffes, seitlich durch die Umfassungswand eines Gebäudes geführt werden, wenn diese Wand nicht an der Straße steht. Das Rohr muß außen umgekröpft, sicher unterstützt und bis über das Dach geführt werden.

Die Entfernung eiserner Rauchröhren soll von verputztem Holzwerk wenigstens 30 cm, von freiem Holzwerk wenigstens 60 cm betragen. Sind die Röhren unter Einhaltung eines Zwischenraumes von 5 cm mit einem feuerficheren Mantel umgeben, so genügt die Hälfte dieser Entfernungen, von dem Mantel aus gerechnet. Ist ein Rauchrohr durch eine nicht feuerfichere Wand zu führen, so muß es innerhalb derselben ringsum in einem Abstände von wenigstens 10 cm mit unverbrennlichem Material umgeben werden. Die Öffnung für das Rauchrohr muß durch eine Hülse von gebranntem Ton, die auf beiden Seiten der Wand sichtbar hervortritt, gebildet werden.

¹⁾ Vergl. die Bauordnungen: für Berlin vom 15. August 1897 (§ 19); für Altona vom ^{15. November 1892} (§ 23); für Königsberg in Preußen vom ^{13. Juni 1895} 10. März 1887 (§ 35); das Gesetz, betr. die Bauordnung für das Herzogtum Braunschweig, vom 13. März 1899 (§ 58) und die Ausführungsverordnung vom 7. September 1899 (§ 24).

Eiserne Rauchröhren müssen tunlichst frei liegen und dürfen weder durch unzugängliche noch durch schwer zugängliche oder versteckt liegende Räume geführt werden. Metallene Heizröhren müssen von verputztem oder in gleich feuer sicherer Weise verblendetem Holzwerk wenigstens 15 cm entfernt bleiben.

Alle Rauchröhren müssen mit den zu ihrer Reinigung erforderlichen Einrichtungen versehen sein.

In Räumen, die zur Lagerung oder Verarbeitung leicht brennbarer Stoffe dienen, dürfen metallene Rauch- oder Heizröhren nicht verwendet werden. In Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, dürfen die Rauchröhren keine Verschlussvorrichtungen (Klappen oder Schieber) haben.

e) Räucherammern.¹⁾

Die Anlage von Räucherammern, worin der Rauch erzeugt wird, ist nur in dem Kellergeschosß oder in dem Erdgeschosß eines Gebäudes zu gestatten. Räucherammern, welchen der Rauch durch einen Schornstein zugeführt wird, dürfen auch in den oberen Geschossen oder in dem Dachraume eines Gebäudes angelegt werden. Alle Räucherammern aber müssen massive Umfassungswände und eine massive Decke haben sowie, wenn sie nicht auf dem Erdboden stehen, auch eine massive Unterlage. Ferner müssen sie sämtlich mit einer feuer sichereren Thür versehen sein. Jede Räucherammer, die nicht an einen besteigbaren Schornstein angeschlossen wird, muß einen besonderen Schornstein von wenigstens 160 qcm Querschnittsfläche erhalten.

In Gebäuden auf dem platten Lande dürfen Räucherammern, die an besteigbare Schornsteine angeschlossen sind, auch auf Balkenlagen stehen, wenn sie von ihnen durch zwei in Verband gemauerte Ziegelstein-Flachschichten getrennt sind.

Die Öffnungen in der Schornsteinwand, welche die Verbindung des Schornsteins mit der Räucherammer vermitteln, müssen durch eiserne Klappen verschließbar sein, welche so angelegt sind, daß sie

¹⁾ Vergl. die Bauordnungen: für Erfurt vom 29. Mai 1896 (§ 24); für das Großherzogtum Hessen vom 30. April 1881 (Art. 41) und Ausführungsverordnung vom 1. Februar 1882 (§ 64); für das Herzogtum Braunschweig vom 13. März 1899 (§ 58) und Ausführungsverordnung vom 7. September 1899 (§ 21).

sich bei einem Schornsteinbrande selbsttätig schließen. Dies kann dadurch geschehen, daß sie in geöffnetem Zustande durch eine leicht verbrennliche Vorrichtung gehalten werden. Der zwischen der Eintrittsöffnung und der Austrittsöffnung des Rauches befindliche Schieber muß von außen zu handhaben sein.

9. Gasleitungen.¹⁾

Zu Gasleitungen innerhalb der Gebäude dürfen in der Regel nur schmiedeeiserne Röhren verwendet werden. Röhren von Messing oder Kupfer sind nur da, wo die Verwendung schmiedeeiserner Röhren mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist, sowie als Zuleitung zu den Brennern gestattet. Bleiröhren dürfen nur in geringen Längen zur Verbindung des Gasmessers mit den Leitungen verwendet werden.

Schläuche von Guttapercha, Gummi oder Hanf sind nur zur Verbindung der festen Leitung mit beweglichen Leuchtern, Koch- oder Plättleinrichtungen in demselben Raume zulässig. In dem Metallrohre muß sich nahe an der Anschlußstelle des Schlauches ein Hahn befinden.

Alle Gasleitungen müssen in ihrer ganzen Ausdehnung zugänglich und gegen Beschädigungen geschützt sein. Die Führung einer Leitung durch einen schwer zugänglichen Raum ist nur zulässig, wenn dieser von außen gelüftet werden kann.

Die Hähne dürfen nur eine Viertelwendung machen. Der Handgriff muß, wenn die Leitung geschlossen ist, mit dem Leitungsrohre einen rechten Winkel bilden. Ist ein Handgriff nicht vorhanden, so muß auf dem Kopfe des Hahnes ein leicht erkennbares Zeichen angebracht sein, woran seine Stellung erkennbar ist.

Jede in ein Gebäude führende Gasleitung ist innerhalb des Gebäudes nahe an ihrem Eintritt mit einem leicht zugänglichen Abschlußhahn zu versehen. Sind mehrere Zuleitungen vorhanden, so muß jedes Rohr einen derartigen Abschluß erhalten. Beträgt der Durchmesser eines Zuleitungsrohres mehr als 40 mm oder sind mehr als 25 Ausströmungen vorhanden, so ist auch außerhalb des Ge-

¹⁾ Vergl.: Die Bauordnungen für Hannover vom 25. Oktober 1894 (VI) und für Frankfurt a. M. vom 27. März 1896 (VII); Polizeiverordnung vom 21. Februar 1868 für Berlin.

bäudes eine Absperrvorrichtung erforderlich. Jeder mehrflammige Leuchter gilt als eine Ausströmung.

Über Gasflammen müssen Schutzschirme angebracht werden, wenn sich in geringer Entfernung über ihnen leicht brennbare Gegenstände befinden, und zwar: über offenen Flammen, wenn diese Entfernung weniger als 80 cm beträgt, über Flammen mit Zylindern, wenn sie weniger als 1,2 m beträgt. Über Sonnenbrennern und größeren Kronen sind feuersichere Schlotte anzuordnen.

In Räumen, worin leicht brennbare Stoffe lagern oder verarbeitet werden, zumal wenn hierbei leicht entzündlicher Staub entsteht, müssen Gasflammen, sofern sie überhaupt zu gestatten sind, mit engmaschigen Drahtkörben umgeben werden.

Jede Gasleitung muß, sobald sie hergestellt, verändert oder erweitert ist, durch einen Sachverständigen auf ihre Dichtigkeit geprüft werden.

10. Elektrische Licht- und Kraftanlagen.

Der „Verein deutscher Feuerversicherungs-Gesellschaften“ hat die nachstehend wiedergegebenen Vorsichtsbedingungen für elektrische Licht- und Kraftanlagen aufgestellt; hierbei hat er die von dem „Verbande deutscher Elektrotechniker“ herausgegebenen Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen zu Grunde gelegt. Diese Vorschriften beruhen auf langjähriger Erfahrung und sind so gefaßt, daß eine nach ihnen ausgeführte elektrische Anlage in hohem Maße gegen Feuergefahr und Betriebsunfälle gesichert erscheint.

Vorsichtsbedingungen

für elektrische Licht- und Kraftanlagen.

Betriebsanlagen.

1. Dynamomaschinen, Elektromotoren, Transformatoren und Stromwender, welche nicht in luft- und staubdichten Schutzkästen stehen, dürfen nur in Räumen aufgestellt werden, in denen eine Explosion durch Entzündung von Gasen, Staub oder Fasern normalerweise ausgeschlossen ist.

2. Dynamomaschinen und Elektromotoren sind derart aufzustellen, daß etwaige Feuererscheinungen im Anker oder am Kollektor keine Entzündungen hervorrufen können.

3. Stromführende Apparate sind von entzündlichen Gegenständen durch feuersichere Zwischenlagen zu trennen.

4. In Akkumulatorenräumen darf keine andere als elektrische Glühlichtbeleuchtung stattfinden, während der Ladung dürfen darin brennende oder glühende Gegenstände nicht geduldet werden.

Leitungen.

5a. Leitungen müssen an gefährdeten Stellen vor Beschädigungen geschützt sein.

5b. Die Verwendung von Krampen zum Befestigen von Leitungen und das Verlegen von Leitungen in Holzleisten ist nicht statthaft.

6. Blanke Leitungen sind nur außerhalb von Gebäuden und in feuersicheren Räumen ohne brennbaren Inhalt, soweit sie vor Beschädigungen oder zufälliger Berührung gesichert sind, ferner in Maschinen- und Akkumulatorenräumen, welche nur dem Bedienungspersonal zugänglich sind, gestattet. Ausnahmsweise sind auch in nicht feuersicheren Räumen, in welchen ätzende Dünste auftreten, blanke Leitungen zulässig, wenn dieselben durch einen geeigneten Überzug gegen Oxidation geschützt sind.

7a. Die Entfernung zwischen blanken Leitungen, welche verschiedene Spannung haben, soll bei Spannweiten von mehr als 6 m mindestens 30 cm, bei Spannweiten von 4—6 m mindestens 20 cm und bei kleineren Spannweiten mindestens 15 cm, ihre Entfernung von der Wand in allen Fällen mindestens 10 cm betragen.

7b. Die Entfernung zwischen isolierten Einzeleleitungen, welche auf Isolierrollen, Isolierlingen oder Isolierklammern verlegt sind und welche verschiedene Spannung haben, soll mindestens 2 $\frac{1}{2}$ cm, ihre Entfernung von der Wand in trockenen Räumen mindestens $\frac{1}{2}$ cm, in feuchten Räumen mindestens 1 cm betragen.

7c. Die Anwendung von Mehrfachleitern, welche mit kräftigen Umhüllungen versehen sind, ist zulässig.

8a. Verbindungen zwischen zwei Leitungen dürfen nur durch Verlöten oder eine dem Verlöten gleichwertige Verbindungsart hergestellt werden und sind bei isolierten Leitungen mindestens ebenso gut zu isolieren wie die Leitungen selbst.

8b. Verbindungen zwischen Leitungen und Apparaten dürfen nur durch Verschraubung oder Verlötung hergestellt sein.

8c. Abzweigstellen müssen durch feste Unterstüzungen von Zug entlastet werden.

9. Leitungen dürfen nicht zur Aufhängung benutzt werden, sondern müssen durch besondere Aufhängevorrichtungen, welche jederzeit nachgesehen werden können, entlastet sein. Für Bogenlampen sind Ausnahmen gestattet.

10a. Die höchste zulässige Stromstärke für Drähte und Kabel aus Leitungskupfer ist:

für Querschnitte			für Querschnitte		
von 0,75 qmm	3 Ampere,		von 35 qmm	80 Ampere,	
" 1,00	" 4	"	" 50	" 100	"
" 1,50	" 6	"	" 70	" 130	"
" 2,50	" 10	"	" 95	" 160	"
" 4	" 15	"	" 120	" 200	"
" 6	" 20	"	" 150	" 230	"
" 10	" 30	"	" 210	" 300	"
" 16	" 40	"	" 300	" 400	"
" 25	" 60	"	" 500	" 600	"

10b. Der geringste zulässige Querschnitt für Einzelleitungen an und in Lampenträgern ist $\frac{3}{4}$ Quadratmillimeter, für andere Einzelleitungen und für alle Mehrfachleitungen 1 Quadratmillimeter.

Sicherungen.

11. Sämtliche Leitungen müssen zweipolig gesichert sein.

12. Sicherungen müssen den Strom unterbrechen, sobald die Stromstärke das Doppelte des Normalen überschritten hat.

13a. Auf den Sicherungen und Sockeln derselben muß die normale Stromstärke, welche dieselben durchfließen soll, angegeben sein.

13b. Sicherungen sollen tunlichst derart konstruiert sein, daß das Einsetzen falscher Sicherungen verhindert wird.

14a. An jeder Stelle, an welcher sich der Querschnitt der Leitungen verringert, muß in einer Entfernung von höchstens 25 cm eine Sicherung eingeschaltet sein. Das Leitungsstück von der Abzweigstelle nach der Sicherung kann von geringerem Querschnitt sein als die Leitung, mit welcher es diese Sicherung verbindet, muß aber dann von feuersicheren Hüllen derart umgeben sein, daß es von brennbaren Gegenständen feuersicher getrennt ist.

Ist die Anbringung der Sicherung innerhalb 25 cm von der Abzweigstelle nicht angängig, dann muß das von der Abzweigstelle nach der Sicherung führende Leitungsstück von dem gleichen Querschnitt sein wie die Leitung, von welcher es abzweigt.

14b. Einzelne Lampenleitungen dürfen mit einer gemeinsamen Sicherung versehen sein, falls die gesamte Stromstärke dieser Leitung 8 Ampere nicht überschreitet.

14c. Bewegliche Leitungen müssen jedoch jede einzeln gesichert sein.

Apparate.

15. Die stromführenden Teile sämtlicher in einer Leitung eingeschalteten Apparate müssen von feuersicheren Hüllen so weit umgeben sein, daß sie sowohl vor Berührung durch Unbefugte geschützt als auch von brennbaren Gegenständen feuersicher getrennt sind.

16. In Räumen, in denen eine Explosion durch Entzündung von Gasen, Staub oder Fasern stattfinden kann, dürfen Apparate, in welchen eine Erhitzung oder eine Stromunterbrechung möglich ist, nicht angebracht werden.

17a. Sämtliche Apparate müssen mindestens ebenso sorgfältig von der Erde isoliert sein wie die in den betreffenden Räumen verlegten Leitungen.

17b. Lampenträger müssen von der Erde isoliert sein. Ausnahmen sind nur für besonders schwere Kronleuchter, sofern sie an trockenem Mauerwerke befestigt sind, zulässig.

18. Apparate, welche zur Stromunterbrechung dienen, müssen derartig eingerichtet sein, daß die Stromunterbrechung selbsttätig rasch erfolgt und daß dabei ein Stehenbleiben der Ausschaltkontakte in einer anderen als in der Ausschaltelage ausgeschlossen ist.

Glühlampen.

19. Glühlampen dürfen in Räumen, in denen eine Explosion durch Entzündung von Gasen, Staub oder Fasern stattfinden kann, nur mit dichtschließenden Überglocken, welche auch die Fassungen einschließen, verwendet werden.

20. Glühlampen, welche mit entzündlichen Stoffen in Berührung kommen, müssen mit Schalen, Glocken oder Drahtgittern versehen sein, durch welche eine unmittelbare Berührung der Lampen mit entzündlichen Stoffen verhindert wird.

Bogenlampen.

21. Bogenlampen dürfen in Räumen, in denen eine Explosion durch Entzündung von Gasen, Staub oder Fasern stattfinden kann, nicht verwendet werden.

22. Bogenlampen müssen mit Glocken und mit dichtschließenden Abschirmblechen versehen sein.

Prüfung.

23. Neuanlagen sind bei Inbetriebsetzung durch Sachverständige zu prüfen. Alle Anlagen sind in der Regel jährlich mindestens einmal zu untersuchen. Diese Prüfung bezw. Untersuchung hat sich insbesondere dahin zu richten, ob die betreffende elektrische Anlage obigen Bedingungen entspricht.

11. Aufzüge.

Für die Einrichtung und den Betrieb von Aufzügen (Fahrstühlen) gelten die folgenden Vorschriften.¹⁾

¹⁾ Ministerialblatt für innere Verwaltung 1899, S. 167.

Geltungsbereich.

§ 1. I. Als Aufzüge (Fahrstühle) im Sinne der gegenwärtigen Vorschriften werden solche Aufzugseinrichtungen angesehen, deren Fahrkörbe, Kammern oder Plattformen zwischen festen Führungen bewegt werden.

II. Ausgenommen sind Schachtaufzüge in Bergwerken und Versenkvorrichtungen in Theatern.

Einteilung der Aufzüge.

§ 2. Die Aufzüge werden eingeteilt in:

1. Personenaufzüge, einschließlich derjenigen Lastenaufzüge, auf denen Führer mitfahren dürfen,
2. Lastenaufzüge.

Allgemeine Bestimmungen.

§ 3. I. Aufzüge sollen, soweit der Betrieb dies zuläßt, im Freien oder an einer Außenfront der Gebäude oder in von massiven Wänden umgebenen Treppenhäusern oder Lichthöfen angelegt werden und bedürfen unter dieser Voraussetzung keiner massiven oder dichten unverbrennlichen Umschließung der Fahrbahn.

II. Sollen dagegen im Innern von Gebäuden übereinander gelegene Räume durch Aufzüge verbunden werden, so muß die Fahrbahn der Regel nach in ihrer ganzen Ausdehnung durch massive oder dichte Wände aus unverbrennlichem Material abgeschlossen werden. Die Schächte müssen an ihrem oberen Ende unverbrennlich abgedeckt oder mindestens 0,20 m über Dach geführt werden. In letzterem Fall kann der Schacht durch Glas mit darunter befindlichem Drahtgitter abgedeckt werden, doch muß der Schacht alsdann über der Dachfläche mit Entlüftungsöffnungen versehen werden.

Als unverbrennliche Wände gelten bis auf weiteres nur Kalk- oder Monierwände.

III. Von der Vorschrift massiver oder dichter unverbrennlicher Schachtwände sind ausgenommen:

1. Aufzüge, welche im Innern von Gebäuden übereinander liegende Galerien verbinden,
2. Aufzüge, die nur zwei Geschosse verbinden, sofern die Fahrbahn an ihrer oberen Mündung einen feuer sichereren Abschluß erhält, der auch aus Deckel- oder Klappverschlüssen bestehen darf,
3. Aufzüge, welche Kellergeschosse mit dem Erdgeschoß verbinden, sofern die Fahrbahn an ihrer oberen Mündung einen feuer sichereren Abschluß erhält, der auch aus Deckel- oder Klappverschlüssen bestehen darf,
4. kleine Aufzüge (siehe § 26),
5. Schachtaufzüge in allen Arten von Betrieben,
6. Aufzüge in Windmühlen.

IV. Durchbrechungen von Decken außerhalb der Fahrbahn zum Zweck der Durchführung von Gegengewichten, Seilen, Ketten, Steuerungseinrichtungen und dergleichen sind, sofern der Querschnitt der Öffnungen größer als 100 qcm ist, den Aufzugschächten gleich auszuführen.

§ 4. I. Lichtöffnungen sind in den Wandungen auch solcher Fahrchächte zulässig, welche massiv oder unverbrennlich umschlossen sein müssen.

II. Lichtöffnungen müssen in denjenigen Wänden, welche nach dem Freien zu liegen, durch Fenster verschlossen werden, welche von Unbefugten nicht geöffnet werden können. Lichtöffnungen in Wänden oder Zugangstüren, welche den Fahrchacht nach Innenräumen zu begrenzen, müssen durch Drahtglas von mindestens 10 mm Stärke dicht und fest abgeschlossen werden. In letzteren Fällen dürfen die Lichtöffnungen eine Größe von 0,05 qm in jedem Geschoß nicht übersteigen.

III. Zugangsöffnungen zu massiv oder unverbrennlich umschlossenen Fahrchächten müssen einen feuer sichereren Abschluß erhalten.

Als feuer sicher gelten auch hölzerne Abschlußvorrichtungen, die auf beiden Seiten mit Eisenblech beschlagen sind.

§ 5. Der von dem Fahrkorb bestrichene Raum darf zur Lagerung von Gegenständen nicht benutzt werden und nur die zum Betriebe oder zur Prüfung erforderlichen Einrichtungen enthalten.

§ 6. I. Die Fahrbahn muß, sofern sie nicht gemäß § 3 mit dichten Wänden zu umgeben ist, allseitig derart abgeschlossen sein, daß Menschen weder sich in die Fahrbahn hineinbeugen, noch durch ungeschützte Förderöffnungen in den Fahrchacht hineinstürzen können.

II. Türen und Fenster zu Aufzugschächten und umgitterten Fahrbahnen dürfen nicht in die Fahrbahn hineinschlagen; Türen in Fahrkörben dürfen nicht aus der Fahrbahn heraus schlagen.

III. Die Umwehrungen der Fahrbahn müssen der Regel nach aus einem nicht brennbaren Material hergestellt werden. Bestehen dieselben aus Drahtgeflecht, so darf dieses eine Maschenweite von höchstens 2 cm besitzen.

§ 7. I. Jeder Aufzug, der eine größere Förderhöhe als 2 m besitzt und zum Zwecke der Be- und Entladung betreten werden kann oder zur Beförderung von Personen (vergl. § 2 Ziffer 1) benutzt werden darf, muß entweder eine Fangvorrichtung oder eine unmittelbar am Fahrkorb angebrachte Senkbremse, die ihn mit gefahrloser Geschwindigkeit niedergehen läßt, besitzen und muß so eingerichtet sein, daß eine im voraus für die Anlage bestimmte größte Geschwindigkeit nicht überschritten werden kann.

II. Fahrkörbe, welche durch einen Stempel unmittelbar gestützt werden, bedürfen einer Fangvorrichtung oder Senkbremse nicht, sofern unmittelbar am Treibzylinder eine Vorrichtung angebracht ist, die verhindert, daß der Fahrkorb beim Niedergang eine höhere als die festgesetzte Geschwindigkeit annehmen kann.

III. Die Fang- oder Bremsrichtungen müssen so geschütt sein, daß sie durch das Ladegut oder durch unbefugte Eingriffe in ihrer Wirkung nicht behindert werden können.

§ 8. I. Jeder Aufzug muß mit mindestens einer Vorrichtung versehen sein, die ihn in seinen Endstellungen selbsttätig zum Stillstand bringt.

II. Für Handaufzüge genügt hierfür eine Hubbegrenzung in der Fahrbahn.

§ 9. I. Gegengewichte müssen geführt und so angeordnet sein, daß sie ihre Führungen am oberen und unteren Ende nicht verlassen können.

II. Außerhalb der Fahrbahn liegende Gegengewichte sind wie erstere einzufriedigen (vergl. § 3, IV und § 6, I).

III. Bei Aufzügen, die durch einen unmittelbar tragenden Stempel bewegt werden, muß die Verbindung zwischen Stempel und Plattform derartig sichergestellt sein, daß die Plattform durch Gegengewichte nicht vom Stempel abgehoben werden kann.

IV. Die Befestigung von Seilen, Gurten, Ketten und dergl. am Fahrkorb darf nur durch sichere Gehänge erfolgen.

§ 10. Die Vorräume der Aufzüge und die von Personen benutzten Fahrkörbe müssen während der Zeit ihrer Benutzung ausreichend durch Tageslicht oder künstliches Licht beleuchtet sein.

Besondere Bestimmungen über die Einrichtung der Aufzüge.

A. Personenaufzüge, einschließlich derjenigen Lastenaufzüge, auf denen Führer mitfahren dürfen.

§ 11. Die Fahrkorbedecke muß derart beschaffen sein, daß sie den im Fahrkorb befindlichen Personen Schutz gegen herabfallende Teile des Triebwerks gewährt. Wo dies nicht der Fall ist, muß die Fahrbahn oben unterhalb der Triebwerksteile sicher abgedeckt werden.

§ 12. I. Bei Lastenaufzügen, auf denen Führer mitfahren dürfen, muß der Fahrkorb an denjenigen Seiten, welche keine Eingangsöffnungen enthalten, sowie nach oben von geschlossenen Wänden oder Drahtgittern von höchstens 2 cm Maschenweite umgeben sein.

II. Bei Personenaufzügen muß der Fahrkorb an den genannten Seiten mindestens bis auf 1,8 m Höhe von geschlossenen Wänden, im übrigen hier und nach oben von geschlossenen Wänden oder Drahtgittern von mindestens 2 cm Maschenweite umgeben sein.

III. Verschlusstüren am Fahrkorb sind bei Lastenaufzügen, auf denen Führer mitfahren dürfen, nicht erforderlich, wenn die Schachtwände an den Zugangsseiten des Fahrkorbes in voller Geschosshöhe durchgeführt, völlig glatt und nicht mehr als 5 cm vom Fahrkorb entfernt sind. Drahtwände von nicht mehr als 2 cm Maschenweite gelten als glatte Wände.

Personenaufzüge müssen stets Verschlusstüren von der in Absatz II für die Seiten bestimmten Beschaffenheit enthalten.

§ 13. I. Jede Zugangsöffnung zur Fahrbahn muß mit einer verschließbaren Tür versehen sein, welche bündig mit der inneren Schachtebene angebracht sein muß.

II. Jede Zugangstür darf nur geöffnet werden können, wenn der Fahrkorb dahinter steht und zur Ruhe gebracht ist; der Fahrkorb darf nicht eher in Bewegung gesetzt werden können, bevor alle Zugangstüren zur Fahrbahn geschlossen sind.

III. Von der Steuerungsverriegelung kann nur bei einflügeligen Zugangstüren, deren Fläche 2,5 qm nicht übersteigt, Abstand genommen werden, wenn die Zugangstüren zur Fahrbahn von außen sich nur mit einem besonderen Drücker öffnen lassen, wenn das Öffnen durch besondere Verschlussriegel oder dergleichen in allen Fällen verhindert wird, in welchen der Fahrkorb nicht vor der Tür steht, und wenn die Türen von selbst zufallen, sobald sie losgelassen werden.

§ 14. I. Die Steuerungsborrichtung des Fahrkorbs muß sich innerhalb derselben befinden. Die Bedienung darf nur vom Fahrkorb aus erfolgen können, abgesehen von den in § 29 Ziff. II u. III vorgesehenen Fällen.

II. Jeder Aufzug ist zum selbsttätigen Anhalten in seinen Endstellungen mit zwei Einrichtungen zu versehen, welche unabhängig voneinander in Wirksamkeit treten und mit dem Anhalten gleichzeitig die Betriebskraft aufheben. Eine dieser beiden Vorrichtungen muß unabhängig vom Schachtsteuerzuge in Tätigkeit treten.

III. Bei Anwendung von Fördertrommeln muß eine Vorrichtung an der Aufzugsmaschine angebracht sein, welche das Sinken der Fahrbühne nach Ausrichtung der Steuerung verhindert.

§ 15. I. Bei Aufzügen, die nicht durch eine unmittelbare Unterstützung bewegt werden, muß der Fahrkorb an mindestens zwei Seilen, Ketten oder dergleichen hängen, die derartig mit der Fangvorrichtung verbunden sein müssen, daß diese beim Bruch oder bei gefahrdrohender Dehnung eines der Tragorgane bereits in Tätigkeit tritt.

II. Seile, Ketten und dergleichen müssen so berechnet werden, daß nach dem Bruch eines der Tragorgane die übrigen mit nicht mehr als einem Drittel ihrer Bruchfestigkeit beansprucht werden.

III. Bei Seilen ist die höchste im Querschnitt entstehende Spannung aus der Zug- und Biegungsspannung zusammenzusetzen, welche letztere am Berührungspunkt von Seil und Rolle eintritt.

§ 16. Jeder durch Fördertrommeln bewegte Aufzug muß mit einer Schutzvorrichtung gegen Hängefeil versehen sein.

§ 17. Jeder Fahrkorb, dessen Fahrbahn durch dichte Wandungen umschlossen wird, muß mit einer außerhalb des Fahrschachtes hörbaren Signalvorrichtung und einem im Innern des Fahrkorbes anzubringenden deutlichen Hinweis auf diese Einrichtung versehen sein. Die Signalvor-

richtung ist so anzubringen, daß sie von jedem Mitfahrenden betätigt werden kann.

§ 18. I. An jeder Zugangstür zum Fahrkorb und im Innern des Fahrkorbs ist ein Schild anzubringen, welches in deutlich lesbarer Schrift das Wort: „Personenaufzug“ sowie die Angabe der zulässigen Belastung einschließlich des Führers in Kilogrammen, die Zahl der Personen, welche gleichzeitig befördert werden dürfen, und die Vorschrift, daß der Fahrstuhl nur in Begleitung eines Führers benutzt werden darf, enthalten muß.

II. Als Gewicht einer Person ist 75 kg anzunehmen.

§ 19. Solche Bremsfahrstühle in Mahlmühlen, sowie Sichtaufzüge, auf denen ein Führer mitfahren darf, unterliegen den Bestimmungen der §§ 11—18 nicht, jedoch ist mindestens die unterste Schachttür und der Verschuß der obersten Ladeöffnung von der Fahrkorbbewegung abhängig zu machen. Die Türen in Zwischengeschossen müssen mindestens selbst zufallen, sobald sie losgelassen werden, und dürfen sich von außen nur mittels besonderen Drückers öffnen lassen. Die Berechnung der Seile, Ketten und dergleichen muß bei Anwendung mehrerer Tragorgane gemäß § 15 Absatz III und IV, sonst gemäß § 23 erfolgen.

B. Lastenaufzüge.

§ 20. Der Förderkorb muß bei Aufzügen, deren Fahrbahn nicht in ganzer Ausdehnung von Schacht- oder Gitterwänden umschlossen ist, derartig beschaffen sein, daß das Ladegut nicht herausfallen kann.

§ 21. I. Jede Ladeöffnung muß mit einem Verschuß versehen sein, welcher verhindert, daß Menschen in den vom Förderkorb bestrichenen Raum hineinstürzen oder sich in denselben hineinbeugen können.

II. Die Verschlüsse müssen der Regel nach so eingerichtet sein, daß sie nur dann geöffnet werden können oder sich öffnen, wenn der Förderkorb an der Ladeöffnung angekommen ist, und daß sie sämtlich geschlossen sein müssen oder sich zu schließen beginnen, wenn der Fahrkorb in Bewegung gesetzt werden soll.

III. Bei Aufzügen, welche keine durchgehende dichte Fahrkorb-umkleidung aus unverbrennlichem Material besitzen und zum Be- und Entladen nicht betreten werden, sowie bei Bauaufzügen genügt ein fester, nicht entfernbarer Abschluß der Ladeöffnung, sofern er derartig angebracht wird, daß Menschen nicht in den Fahrkorb stürzen oder sich in denselben hineinbeugen können.

§ 22. Die Steuerungsvorrichtung des Förderkorbs muß sich außerhalb des Fahrkorbes befinden. Die Bedienung der Steuerung darf vom Förderkorb aus nicht erfolgen können.

§ 23. I. Seile, Gurte oder Ketten müssen so berechnet werden, daß sie mit nicht mehr als einem Drittel ihrer Bruchfestigkeit beansprucht sind.

II. Bei Seilen ist die höchste im Querschnitt entstehende Spannung aus der Zug- und Biegungsspannung zusammenzusetzen, welche letztere am Berührungspunkte von Seil und Rolle eintritt.

§ 24. Jeder Aufzug, dessen jeweiliger Stand nicht außerhalb der Fahrbahn zu erkennen ist, muß in allen Fördergeschossen mit einer Zeiger- vorrichtung versehen werden.

§ 25. I. An jeder Ladeöffnung muß sich ein Schild befinden, welches in deutlich lesbarer Schrift das Wort: Aufzug, die Angabe der zulässigen Belastung in Kilogrammen und das Verbot des Mitfahrens von Personen enthalten muß.

II. Bei Ladeöffnungen, deren Verschlüsse fest sind, ist außerdem ein Verbot, betreffend das Hineinlehnen in den Fahrtschacht, anzubringen.

§ 26. Auf kleine Aufzüge, die nicht betretbar sind (für Speisen, Akten, kleine Erzeugnisse der Industrie und dergleichen), von höchstens 100 kg Tragfähigkeit und nicht mehr als 0,7 qm Schachtquerschnitt, finden von den Bestimmungen unter Titel III nur diejenigen der §§ 3, 6, 8, 9 und 10, unter Titel IV diejenigen der §§ 23 und 25 Anwendung.

Betrieb der Aufzüge.

§ 27. I. Die Inhaber von Aufzügen, bezw. die an ihrer Statt zur Leitung des Betriebes bestellten Vertreter, sowie die mit der Bedienung der Aufzüge betrauten Personen haben dafür Sorge zu tragen, daß Aufzüge, die sich nicht in gefahrlosem Zustande befinden, nicht im Betriebe erhalten werden.

II. Die mit der Bedienung der Aufzüge beauftragten Personen sind verpflichtet, während des Betriebes die Sicherheitsvorrichtungen bestimmungsmäßig zu benutzen und von hervorgetretenen Mängeln des Aufzuges dem Inhaber bezw. dessen Stellvertreter ungesäumt Anzeige zu erstatten.

III. Das Schmieren der Führungen, der Führungs- und Triebwerksteile muß vom Innern des Fahrkorbes aus erfolgen, welcher entsprechende Einrichtungen besitzen muß.

§ 28. Der Fahrkorb darf erst dann in Bewegung gesetzt werden, wenn die sämtlichen Zugangsöffnungen zur Fahrbahn und etwa vorhandene Türen des Fahrkorbes geschlossen sind. Türen an Fahrkörben, mit welchen Personen befördert werden, dürfen erst dann geöffnet werden, wenn der Fahrkorb an einer Förderstelle angelangt und die Abstellung der Steuerungsvorrichtung erfolgt ist.

§ 29. I. Aufzüge, mit welchen Personen befördert werden dürfen, einschließlich der Lastenaufzüge mit Personenbeförderung, dürfen nur in Begleitung besonderer Führer benutzt werden. Diese müssen mit den Einrichtungen und dem Betriebe des Aufzuges vertraut sein. Dies ist durch einen von einem Sachverständigen (§ 31 Abs. I) schriftlich auszustellenden und in das Revisionsbuch (§ 31 Abs. 5) aufzunehmenden Befähigungs-

nachweis darzutun. Führer für solche Aufzüge müssen außerdem in das Revisionsbuch die schriftliche Erklärung eintragen, daß sie die Bedienung des Aufzugs verantwortlich übernommen haben.

II. Die Begleitung des Führers kann erlassen werden, und es genügt die bloße Aufsicht desselben, wenn die Benutzung eines Fahrstuhls ausschließlich von bestimmten, nicht wechselnden Personen erfolgt oder sofern nur zwei Geschoffe miteinander verbunden werden.

III. Bei Personenaufzügen in Privatwohnungen, welche nur dem Verkehr ein und derselben Wohnung dienen, kann auch die Aufsicht eines Führers erlassen werden, wenn der Hausvorstand nachweist, daß er mit der Führung, Einrichtung und Beaufsichtigung des Fahrstuhls vertraut ist und erklärt, die Verantwortung für die bestimmungsgemäße Benutzung der Sicherheitsvorrichtungen seitens derjenigen Personen, die er zur selbständigen Benutzung des Fahrstuhls zuläßt, zu übernehmen. Solche Aufzüge sind indessen, abgesehen von den durch die zuständigen Sachverständigen (§ 31) vorzunehmenden regelmäßigen Untersuchungen, der ständigen Aufsicht eines zuverlässigen Aufzugsfabrikanten zu unterstellen, welcher dieselben mindestens jährlich einmal zu untersuchen hat.

§ 30. I. Die Fahrgeschwindigkeit von Aufzügen, welche Personen befördern dürfen oder auf denen Führer mitfahren dürfen, soll 1,5 m in der Sekunde nicht überschreiten. Am Triebwerk muß eine Vorrichtung vorhanden sein, welche das Wachsen der Geschwindigkeit über dieses Maß hinaus bei der Abwärtsbewegung des Fahrkorbs verhindert.

II. Personen- und Lastenaufzüge mit Geschwindigkeitsbremse (selbsttätiger Senkbremse) dürfen nach Loslösung des Seils vom Fahrkorb mit höchstens 1,5 m Geschwindigkeit in der Sekunde niedergehen.

Abnahme und Überwachung der Aufzüge.

§ 31. I. Einer vorgängigen Genehmigung des maschinellen Teiles eines Aufzuges bedarf es nicht, dagegen muß jeder neue Aufzug, bevor er in Betrieb genommen wird, einer technischen Untersuchung durch einen Sachverständigen dahin unterzogen werden, ob der Aufzug bezüglich seiner maschinellen Anlage den Bestimmungen dieser Verordnung entspricht. Der Antrag auf Abnahme ist von dem Aufzugbesitzer bei dem zuständigen Sachverständigen anzubringen.

II. Bei der Abnahme sind durch Fahrproben mit der höchsten zulässigen Belastung sämtliche vorgeschriebenen Sicherheitsvorrichtungen einzeln zu prüfen. Die Zuverlässigkeit der Fang- oder Bremsvorrichtungen ist mit der höchsten zulässigen Belastung und mit dem leeren Fahrkorb bei der größten erlaubten Geschwindigkeit des niedergehenden Fahrkorbs zu prüfen. Bei dieser Probe müssen die Tragorgane vom Fahrkorb losgelöst oder mindestens so weit gelockert werden, daß sie schlaff sind. Aufzüge mit

Fangvorrichtung müssen sich nach Lösung oder Lockerung der Tragorgane festklemmen, nachdem sie höchstens 0,25 m tief gefallen sind.

III. Über den Befund der Prüfung ist von dem Sachverständigen eine schriftliche Bescheinigung auszustellen. Diese ist von dem Sachverständigen mit einem Exemplar der von dem Unternehmer der Anlage in zweifacher Ausfertigung zu beschaffenden und von dem Sachverständigen zu bestätigenden Zeichnung und Beschreibung des Aufzugs einem von dem Unternehmer zu beschaffenden Revisionsbuch anzuhäften.

IV. Der Sachverständige hat diese Fahrstuhlspapiere der Ortspolizeibehörde zur Kenntnis zu übersenden, welche, wenn auch die baupolizeiliche Abnahme der Anlage zu keinem Bedenken Veranlassung gegeben hat, dem Unternehmer unter Beifügung der Fahrstuhlspapiere die Betriebserlaubnis für den Aufzug erteilt.

V. Die von dem Sachverständigen auszufertigende Abnahme-Bescheinigung des maschinellen Teiles der Anlage, die vom Unternehmer zu beschaffende Beschreibung des Aufzugs, der Befähigungsnachweis für Führer und das Revisionsbuch müssen den vorgeschriebenen Mustern entsprechen.

VI. Die Fahrstuhlspapiere sind von dem Inhaber des Aufzugs zur jederzeitigen Einsichtnahme für die Aufsichtsbeamten und Sachverständigen bereit zu halten.

§ 32. I. Die Aufzüge zur Beförderung von Personen, sowie die Lastenaufzüge, auf denen Führer mitfahren dürfen, sind in höchstens zweijährigen Zwischenräumen durch die Sachverständigen einer wiederkehrenden Untersuchung zu unterwerfen. Bremsfahrstühle in Mahlmühlen bleiben von den regelmäßigen Untersuchungen befreit, auch wenn Personen mit ihnen befördert werden dürfen.

II. Bei den wiederkehrenden Untersuchungen ist die Anlage in derselben Weise wie bei der ersten Abnahme zu prüfen. Den Befund der Revision hat der Sachverständige in das Revisionsbuch einzutragen.

III. Die zur Vornahme der Revision erforderlichen Vorkehrungen hat der Inhaber des Aufzugs nach rechtzeitiger Benachrichtigung durch den Sachverständigen auf seine Kosten zu treffen.

IV. Vorgefundene Mängel sind innerhalb einer von dem Sachverständigen zu stellenden Frist zu beseitigen, nach deren fruchtlosem Verlauf der Sachverständige der Ortspolizeibehörde von den vorhandenen Mängeln Anzeige zu erstatten hat.

V. Findet der Sachverständige den Aufzug in einem Zustande, welcher eine unmittelbare Gefahr einschließt, so hat er durch Vermittelung der Ortspolizeibehörde die sofortige Einstellung des Betriebes zu veranlassen sowie, daß dies geschehen, in das Revisionsbuch einzutragen.

§ 33. Als Sachverständige im Sinne dieser Polizei-Verordnung gelten die von der Ortspolizeibehörde als solche zu bezeichnenden Personen.

Einführungs- und Übergangs-Bestimmungen.

§ 34. I. Diese Verordnung tritt am 1. Januar 1901 unter gleichzeitiger Aufhebung aller etwa früher erlassenen, den gleichen Gegenstand betreffenden Verordnungen und Aufhebung aller etwa entgegenstehenden Bestimmungen von Baupolizei-Verordnungen in Kraft.

II. Bis zu diesem Zeitpunkt in Betrieb gesetzte Aufzüge sind den Vorschriften der §§ 3—5 nicht unterworfen, dagegen kann bei wesentlichen Änderungen der baulichen Anlagen gefordert werden, daß sie den Vorschriften a. a. O. entsprechend abgeändert werden.

III. Hinsichtlich der übrigen Bestimmungen sind Personensfahrstühle einschließlich derjenigen Lastenfahrstühle, auf denen Führer mitfahren dürfen, innerhalb zwei Jahren nach dem Inkrafttreten dieser Verordnung mit den Vorschriften derselben in Übereinstimmung zu bringen und werden zu diesem Zweck in den ersten drei Monaten nach Ablauf der zweijährigen Frist einer Revision unterzogen, sofern sie nicht bereits früher unter Überwachung standen und sich in Übereinstimmung mit den Vorschriften befinden.

IV. Für Lastenfahrstühle gilt das im Absatz III vorstehend Gesagte mit der Maßgabe, daß die Bestimmungen unter § 21 II auf bestehende, mit den Vorschriften nicht übereinstimmende Fahrstühle erst dann Anwendung finden, wenn am Fahrstuhl oder dessen baulichen Anlagen wesentliche Änderungen vorgenommen werden oder wenn der Fahrstuhl erneuert wird.

V. Aufzüge, welche bei Inkrafttreten dieser Verordnung bereits in Betrieb waren, bedürfen vor der Abnahme nicht der Ausfertigung von Zeichnungen und Beschreibungen. Die Abnahmebescheinigung ist jedoch aufzubewahren und erforderlichenfalls zu beschaffen.

VI. Die erste Abnahme der Bremsfahrstühle in Mahlmühlen kann innerhalb einer Frist von drei Jahren vorgenommen werden.

VII. Die höheren Verwaltungsbehörden sind befugt, die vorstehenden Fristen auf Antrag zu verlängern, auch von der Durchführung einzelner Bestimmungen dieser Vorschriften bei bestehenden sowie bei neu herzustellenden Anlagen Abstand zu nehmen.

VIII. Bei Aufzügen, welche für Bauten und andere nur vorübergehend benutzte Anlagen in Betrieb gesetzt werden, ist die Polizeibehörde befugt, von der Erfüllung der Bestimmungen, außer den im § 6 angegebenen, ganz oder teilweise abzuweichen.

12. Blitzableiter.

Der Elektrotechnische Verein in Berlin hat die nachstehenden Leitsätze über den Schutz der Gebäude gegen Blitzgefahr angenommen.¹⁾

¹⁾ Siehe: Zentralblatt der Bauverwaltung 1901, S. 259.

1. Der Blitzableiter gewährt den Gebäuden und ihrem Inhalte Schutz gegen Schädigung oder Entzündung durch Blitz. Seine Anwendung in immer weiterem Umfange ist durch Vereinfachung seiner Einrichtung und Verringerung seiner Kosten zu fördern.

2. Der Blitzableiter besteht aus den Auffangevorrichtungen, den Gebäudeleitungen und den Erdleitungen.

Die Auffangevorrichtungen sind emporragende Metallkörper, Metallflächen oder Metallleitungen. Die erfahrungsmäßigen Einschlagstellen (Turm- oder Giebelspitzen, Firskanten des Daches, hochgelegene Schornsteinköpfe und andere besonders emporragende Gebäudeteile) werden am besten selbst als Auffangevorrichtungen ausgebildet oder mit solchen versehen.

Die Gebäudeleitungen bilden eine zusammenhängende metallische Verbindung der Auffangevorrichtungen mit den Erdleitungen; sie sollen das Gebäude, namentlich das Dach, möglichst allseitig umspannen und von den Auffangevorrichtungen auf den zulässig kürzesten Wegen und unter tunlichster Vermeidung scharfer Krümmungen zur Erde führen.

Die Erdleitungen bestehen aus metallenen Leitungen, welche an den unteren Enden der Gebäudeleitungen anschließen und in den Erdboden eindringen; sie sollen sich hier unter Bevorzugung feuchter Stellen möglichst weit ausbreiten.

3. Metallene Gebäudeteile und größere Metallmassen in und an dem Gebäude, insbesondere solche, welche mit der Erde in großflächiger Berührung stehen, wie Rohrleitungen, sind tunlichst unter sich und mit dem Blitzableiter zu verbinden. Insofern sie den in den Leitfäden 2, 5 und 6 gestellten Forderungen entsprechen, sind besondere Auffangevorrichtungen, Gebäude- und Erdleitungen entbehrlich. Sowohl zur Vervollkommnung des Blitzableiters als auch zur Verminderung seiner Kosten ist es von größtem Wert, daß schon beim Entwurf und bei der Ausführung neuer Gebäude auf möglichste Ausnutzung der metallenen Bauteile, Rohrleitungen und dergl. für die Zwecke des Blitzschutzes Rücksicht genommen wird.

4. Der Schutz, den ein Blitzableiter gewährt, ist um so sicherer, je vollkommener alle dem Einschlag ausgesetzten Stellen des Gebäudes durch Auffangevorrichtungen geschützt, je größer die Zahl der Gebäudeleitungen und je reichlicher bemessen und besser ausgebreitet die Erdleitungen sind. Es tragen aber auch schon metallene Gebäudeteile von größerer Ausdehnung, insbesondere solche, welche von den höchsten Stellen der Gebäude zur Erde führen, selbst wenn sie ohne Rücksicht auf den Blitzschutz ausgeführt sind, in der Regel zur Verminderung des Blitzschadens bei. Eine Vergrößerung der Blitzgefahr durch Unvollkommenheiten des Blitzableiters ist im allgemeinen nicht zu befürchten.

5. Verzweigte Leitungen aus Eisen sollen nicht unter 50 qmm, unverzweigte nicht unter 100 qmm stark sein. Für Kupfer ist die Hälfte

dieser Querschnitte ausreichend; Zink ist mindestens vom $1\frac{1}{2}$ fachen, Blei vom 3fachen Querschnitt des Eisens zu wählen. Der Leiter soll nach Form und Befestigung sturmsicher sein.

6. Leitungsverbindungen und Anschlüsse sind dauerhaft, fest, dicht und möglichst großflächig herzustellen. Nicht geschweißte oder nicht gelötete Verbindungsstellen sollen metallische Berührungsf lächen von nicht unter 10 qcm erhalten.

7. Um den Blitzableiter dauernd in gutem Zustande zu erhalten, sind wiederholte sachverständige Untersuchungen erforderlich, wobei auch zu beachten ist, ob inzwischen Änderungen an dem Gebäude vorgekommen sind, welche entsprechende Änderungen oder Ergänzungen des Blitzableiters bedingen.

C. Gesundheitliche Anforderungen.

1. Bebauung.

a) Bebauung im allgemeinen.¹⁾

Die öffentliche Gesundheit in bewohnten Ortschaften, insbesondere in größeren Städten, erfordert einen reichlichen Zutritt von Luft und Licht. Die Straßen müssen daher eine ausreichende Breite haben und die Baublöcke dürfen nicht zu tief sein.²⁾ Freie Plätze, öffentliche Garten- und Parkanlagen sind zu beschaffen, Anpflanzungen auf den dafür geeigneten Straßen und Plätzen sind zu fördern. Für Wohnstraßen ist die Anlage von Vorgärten zu empfehlen. Für die Besonnung der Gebäude ist eine Richtung der Straßen von Nordost nach Südwest oder von Nordwest nach Südost am günstigsten. Eine Straßenanlage nach diesem Gesichtspunkt wird zumeist jedoch erst dann in Frage kommen, wenn durch die örtlichen Verhältnisse keine andere Richtung gegeben ist.

¹⁾ Nach den von der Königl. Akademie des Bauwesens aufgestellten allgemeinen Grundsätzen für Städtebau (Zentralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 232). Vergl. auch die Verordnung des Königlich sächsischen Ministeriums vom 30. September 1898 (Deutsche Bauzeitung 1897, S. 137).

²⁾ Baumeister (Städtisches Straßenwesen und Städtereinigung) empfiehlt für Bezirke mit kleineren Wohnungen eine Blocktiefe von 40—60 m, für Bezirke mit größeren Wohnungen, Geschäftshäusern u. s. w. eine Blocktiefe von 60—100 m. In Köln sind für Bezirke mit kleinen Wohnungen sogar Blocktiefen von 30 m zur Anwendung gekommen. In Dresden beträgt die Tiefe der Baublöcke: in dem Wohnbezirke Neustadt-Nordwest 80—120 m, in der Villenvorstadt Strehlen 100—160 m, in dem Bezirke Friedrichstadt, wo gewerbliche Anlagen keinen Beschränkungen unterworfen sind, ebenfalls 100—160 m.

Öffentliche Gärten müssen gegen Wind und Staub geschützt sein, die Lage dieser Gärten auf umbautem Gelände ist daher der Lage an einer Straße vorzuziehen.¹⁾ Vorgärten sollten keine geringere Tiefe als 3 m erhalten,²⁾ dagegen darf die Straßenbreite zwischen den Vorgärten bis auf 8 m eingeschränkt werden. Straßen mit Baumpflanzungen sind wenigstens in einer Breite von 22 m anzulegen, wobei die Baumreihen nicht näher als 6 m an den Gebäuden stehen dürfen.³⁾

Für Anlagen, deren Betrieb Gefahren, erhebliche Belästigungen oder Nachteile für die Umgebung haben kann, müssen besondere Bezirke vorgesehn oder örtliche Beschränkungen festgesetzt werden.⁴⁾ In Fabrikstädten ergeben sich daher Wohnbezirke und Fabrikbezirke, unter Umständen auch gemischte Bezirke.

b) Abstufung der Bebauung.⁵⁾

In größeren Städten soll die bebaute Fläche im Verhältnis zur Gesamtfläche der Grundstücke nach außen hin abnehmen, damit der Luftzutritt nach dem inneren, dichter bebauten Teile der Stadt nicht behindert wird. Auch die Höhe der Gebäude muß in den äußeren Bezirken geringer sein als in den inneren. Daraus ergibt sich eine zonenweise Abstufung der Bebauung. Für die Begrenzung der einzelnen Zonen sind die örtlichen Verhältnisse maßgebend.

¹⁾ Vergl.: Sitte, Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundzügen. Wien 1889.

²⁾ Nach Gruber (Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen) soll die Tiefe der Vorgärten wenigstens 5 m betragen.

³⁾ Nach demselben Verfasser.

⁴⁾ Vergl. § 23 der Reichs-Gewerbeordnung.

⁵⁾ Nach den unter a Anm. 1 (S. 147) angegebenen Quellen sowie nach den Erläuterungen zu der Baupolizei-Ordnung für die Vororte von Berlin vom 5. Dezember 1892 (Zentralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 13). — Vergl. ferner die Bauordnungen: für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897 und für die Vororte von Berlin vom 5. Dezember 1892; für den Regierungsbezirk Köln vom 20. März 1894 mit den zugehörigen Nachträgen; für die Hauptstadt Mannheim vom 17. April 1901; für die Königliche Haupt- und Residenzstadt Königsberg in Preußen vom 10. März 1887 mit den zugehörigen Nachträgen; für die anderen Städte des Regierungsbezirks Königsberg vom 15. Januar 1901; für das Herzogtum Braunschweig (Gesetz vom 13. März 1899).

In dem älteren Teile einer Stadt, der sogenannten Altstadt, wird eine Verbesserung der bestehenden baulichen Zustände nur allmählich vorgenommen werden können, weil eingreifende Baubeschränkungen eine zu große Wertverminderung der davon betroffenen Grundstücke zur Folge haben würden. An die Altstadt wird sich in der Regel eine Zone schließen, wo die Bebauung noch nicht so weit vorgeschritten ist und wo daher weitergehende Forderungen gestellt werden können. In der äußersten Zone (dem Vorstadtgebiete) muß die offene Bauweise vorherrschen.

Bei Regelung der Bebauung einer größeren Stadt, die zur Einteilung in 3 Zonen geeignet ist, mögen daher die nachstehend bezeichneten Bruchteile der Grundstücksflächen unbebaut bleiben.

I. Zone (Altstadt). Eckgrundstücke $\frac{1}{5}$, Zwischengrundstücke bis zu 30 m Tiefe $\frac{1}{4}$, bei größerer Tiefe für die Restfläche $\frac{1}{3}$. Grundstücke, die bisher in größerem Umfange bebaut waren, dürfen in demselben Umfange, jedoch nur so weit wieder bebaut werden, daß bei Eckgrundstücken $\frac{1}{6}$, bei Zwischengrundstücken bis zu 30 m Tiefe $\frac{1}{5}$, bei größerer Tiefe für die Restfläche $\frac{1}{4}$ frei bleibt. — II. Zone. Eckgrundstücke $\frac{1}{4}$, Zwischengrundstücke bis zu 30 m Tiefe $\frac{1}{3}$, bei größerer Tiefe für die Restfläche $\frac{1}{2}$. Grundstücke, die bisher in größerem Umfange bebaut waren, dürfen auch hier in gleichem Umfange, jedoch nur so weit wieder bebaut werden, daß bei Eckgrundstücken $\frac{1}{5}$, bei Zwischengrundstücken bis zu 30 m Tiefe $\frac{1}{4}$, bei größerer Tiefe für die Restfläche $\frac{1}{3}$ frei bleibt. — III. Zone. Eckgrundstücke $\frac{1}{3}$, Zwischengrundstücke $\frac{1}{2}$. — Die geringste Größe der unbebaut zu lassenden Fläche soll für Eckgrundstücke 30 qm, für Zwischengrundstücke 40 qm, die geringste Längen- oder Breitenabmessung dieser Flächen 3 m betragen.

In den Vororten großer Städte darf nur die Hälfte der Fläche der Grundstücke, bei landhausartiger Bebauung nur $\frac{1}{3}$ derselben bebaut werden.

Ein Eckgrundstück darf vollständig bebaut werden, wenn es an nicht mehr als zwei Straßen liegt und keine größere Grundfläche als 120 qm hat oder wenn es an mehr als zwei Straßen liegt und keine größere Grundfläche als 200 qm hat. Ein Zwischengrundstück darf vollständig bebaut werden, wenn es an einer Straße liegt und keine größere Tiefe als 6 m hat oder wenn es an zwei Straßen liegt und keine größere Tiefe als 12 m hat.

Bei Berechnung der unbebaut zu lassenden Fläche eines Grundstücks bleiben Vorgärten außer Betracht. Die durch hofseitige Vorbauten überdeckten Flächen mit Ausnahme offener Schuttdächer von weniger als 2 qm Grundfläche gelten als bebaut. Kellereingänge und Freitreppen von weniger als je 3 qm Grundfläche und 1 m Höhe sowie Grenzmauern von weniger als 2 m Höhe gelten dagegen nicht als eine Bebauung. Vorhandene Hofüberdachungen, offene Schuttdächer sowie Lauben und Bretterbuden bleiben unberücksichtigt.

c) Bauweise mit Zwischenräumen.

In den Außenbezirken und in den Vororten größerer Städte ist die Bauweise mit Zwischenräumen durchzuführen. In Städten oder Stadtbezirken, wo diese Bauart besteht, ist sie tunlichst zu erhalten, in ländlichen Ortschaften ist sie der geschlossenen Bauweise vorzuziehen.¹⁾

Wo die offene Bauweise vorgeschrieben ist, dürfen die Gebäude nicht unmittelbar an die seitlichen Grenzen des Grundstücks herantreten, müssen vielmehr um ein gewisses Maß davon entfernt bleiben. Dieser Abstand (Bauwich) wird zu $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ der Gebäudehöhe angenommen, sollte jedoch in keinem Falle geringer als 3 m sein.²⁾ Befinden sich in den seitlichen Umfassungswänden Fensteröffnungen, die zur Beleuchtung von Wohnräumen notwendig sind, so finden die Bestimmungen über die Höhe der Hofgebäude Anwendung (siehe 2 b). Die Frontlänge darf bei Eckgebäuden das Maß von 40 m, bei Zwischengebäuden das Maß von 30 m nicht überschreiten. Als Frontlänge eines Eckgebäudes gilt die Gesamtlänge der einzelnen Fronten.

Bei der halboffenen Bauweise ist der Abstand von der Nachbargrenze auf jedem Grundstück nur an einer Seite einzuhalten und zwar so, daß je zwei Gebäude unmittelbar nebeneinander stehen; an einem Eckgebäude darf in jeder Straße ein Gebäude errichtet werden. Die Frontlänge eines Eckgebäudes und der beiden anstoßenden Gebäude zusammen darf nicht mehr als 72 m, die Front-

¹⁾ Nach den unter a Num. 1 (S. 147) angegebenen Quellen.

²⁾ Vorschrift in Mannheim (Bauordnung vom 17. April 1901), Frankfurt a. M. (Bauordnung vom 27. März 1896) und Hannover (Bauordnung vom 25. Oktober 1894).

länge von zwei nebeneinander stehenden Gebäuden, die nicht Eckgebäude sind, zusammen nicht mehr als 36 m betragen.¹⁾

Die Fläche zwischen dem Vordergebäude und den Nachbargrenzen darf zur Herstellung von Eingängen oder Einfahrten bis zur Höhe der Decke über dem Erdgeschoß, höchstens jedoch bis zu einer Höhe von 5 m über dem Bürgersteige überbaut oder überdeckt werden.

Eingeshoffige Nebengebäude auf dem hinteren Teil des Grundstückes dürfen unmittelbar an die Nachbargrenze herantreten.

d) Bebauung des hinteren Geländes.

Erfahrungsmäßig werden die an Straßen stehenden Wohngebäude, insbesondere solche mit kleineren Wohnungen, in besserem Zustande gehalten als Hofwohngebäude.²⁾ Die Höfe selbst lassen oft die aus gesundheitlichen Rücksichten erforderliche Sauberkeit vermissen. Die Übelstände nehmen mit der Tiefe der Höfe zu. Hofwohngebäude sollten daher bei geschlossener Bebauung in einer größeren Tiefe als etwa 50 m hinter der Straßenfluchtlinie nicht errichtet werden.³⁾ Wo es nach den Landesgesetzen tunlich ist und wo ein Bedürfnis dazu vorliegt, möge man daher hintere Baulinien festsetzen.⁴⁾

Die Bebauung geschlossener Höfe (Wohnhöfe) ist so zu gestalten, daß alle Gebäude, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, reichlich mit Luft und Licht versorgt werden. Die Errichtung von Seiten- oder Hintergebäuden längs den Nachbargrenzen, insbesondere die Anlage von rings umbauten Höfen, ist daher tunlichst zu vermeiden.⁵⁾

Bei der offenen Bauweise ist eine Begrenzung der Tiefe der Höfe nicht erforderlich, wenn bei den hinteren Gebäuden ein gleicher Abstand von den Nachbargrenzen wie bei den vorderen Gebäuden eingehalten wird. Durch Zusammenlegen der unbebaut bleibenden

¹⁾ Vorschrift in Erfurt (Bauordnung vom 29. Mai 1896).

²⁾ Vergl.: Deutsche Bauzeitung 1883, S. 579.

³⁾ Vergl.: Bauordnung für Magdeburg vom 24. November 1893 (§ 9).

⁴⁾ Vergl.: Baupolizeigesetz der Stadt Hamburg. Nachtrag vom 13. Juli 1898, B.

⁵⁾ In Erfurt ist die Anlage derartiger Höfe verboten (Bauordnung vom 29. Mai 1896, § 4 Nr. 8).

Flächenstreifen zweier benachbarter Grundstücke kann ein gemeinsamer Zugang zu beiden Grundstücken gebildet und zugleich der Zutritt von Luft und Licht zu den hinteren Gebäuden wesentlich gefördert werden.

Bei Grundstücken, die vorwiegend zu Geschäftszwecken oder zu Lagerzwecken dienen, kann eine teilweise Überdeckung des Hofes durch ein Glasdach, jedoch nicht über die Höhe des Erdgeschosses hinaus, gestattet werden.¹⁾

e) Beschaffenheit des Baugrundes.

Das Stadtgebiet muß von Überschwemmungen frei sein oder frei gehalten werden. Der Untergrund soll möglichst trocken sein und darf weder verunreinigende Stoffe enthalten noch dürfen ihm solche zugeführt werden. Das Material zur Auffüllung von Baugelände darf nicht mit säulnisfähigen oder säulniszerregenden Stoffen vermischt sein. Die Verwendung von Bauschutt ist daher in der Regel ausgeschlossen.²⁾

Der Boden städtischer Straßen wird infolge von Undichtigkeiten in den Gasleitungen oft mehr oder weniger von Gas durchtränkt, wodurch bei umfangreichen Aufgrabungen schädliche Ausdünstungen entstehen. Es kommt auch vor, daß sich das in dem Erdreich fein verteilte Gas in Hohlräumen, wie beispielsweise in Kanälen für elektrische Lichtleitungen, ansammelt und zu Explosionen Veranlassung gibt. Die Gasleitungsröhren müssen daher genügend dicht sein.

f) Schutz gegen Erdfeuchtigkeit.

Gebäude, die ganz oder teilweise zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, müssen gegen Eindringen von Erdfeuchtigkeit geschützt werden. Zur Abhaltung der in den Mauern aufsteigenden oder der seitlich eindringenden Feuchtigkeit dienen die unter I C. 3 (S. 21) angegebenen Maßnahmen. Wenn der Fußboden nicht unterkellert ist, so muß er zwischen den Fundamenten durch eine etwa 15 cm starke Betonschicht abgedeckt werden.³⁾

¹⁾ Vergl.: Bauordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897 (§ 2 Nr. 4).

²⁾ Nach den unter a Anm. 1 (S. 147) bezeichneten „Grundsätzen“. — Vergl. auch: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen.

³⁾ Vorschrift in Mannheim (§ 81 der Bauordnung vom 17. April 1901).

Der Fußboden des untersten, zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienenden Geschosses darf in der Regel nicht unter der Erde liegen. Ausnahmsweise kann seine Lage bis zu 50 cm Tiefe unter der Erde gestattet werden, wenn vor den Fenstern ein gut entwässerter, offener Lichtgraben von gleicher Breite und wenigstens 15 cm tiefer als der Fußboden angelegt wird.¹⁾

2. Versorgung der Gebäude mit Luft und Licht.

a) Höhe der Gebäude an Straßen.

Die Höhe eines Gebäudes an der Straße soll in der Regel nicht größer sein als die Breite der Straße vor dem Baugrundstück.²⁾ In der Altstadt, wo die Gebäude höher sind, kann bei Neu-, Um- und Erweiterungsbauten die bisherige Höhe, jedoch nicht mehr als das $1\frac{1}{4}$ fache³⁾ bis $1\frac{1}{2}$ fache⁴⁾ der Straßenbreite zugelassen werden. An Straßen unter 8 m Breite darf stets 8 m hoch gebaut werden.

Tritt ein Gebäude hinter die Straßenfluchtlinie zurück, so kann für dasselbe eine der Zurücksetzung entsprechende größere Höhe gestattet werden. In keinem Falle darf die Gebäudehöhe jedoch das Maß von 23 m überschreiten (siehe auch S. 105).

In den äußeren Bezirken des Stadtgebietes darf die Gebäudehöhe niemals größer sein als die Straßenbreite.⁵⁾ Die Gebäudehöhe muß aber auch nach außen hin abgestuft werden und sollte daher in der an die Altstadt sich anschließenden Zone nicht mehr als 18 m, in der äußersten Zone sowie in Vororten nicht mehr als 15 m betragen.⁶⁾

Bei Eckgebäuden an Straßen von verschiedener Breite darf die nach der breiteren Straße zulässige Gebäudehöhe auch an der

¹⁾ Vorschrift in Königsberg i. Pr. (§ 45 der Bauordnung vom 10. März 1887).

²⁾ Vergl. den von dem „Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege“ aufgestellten Entwurf zu reichsgesetzlichen Vorschriften zum Schutze des gesunden Wohnens (Deutsche Bauzeitung 1889, S. 181).

³⁾ Vorschrift in Hannover (Bauordnung vom 25. Oktober 1894).

⁴⁾ Nach dem unter Anm. 2 bezeichneten Gesetzentwurfe.

⁵⁾ Nach v. Gruber (Inhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen) soll die Gebäudehöhe in den äußersten Bezirken tunlichst nur $\frac{2}{3}$ der Straßenbreite betragen.

⁶⁾ Vergl. die Bauordnung für den Stadtkreis Berlin und die Bauordnung für die Vororte von Berlin.

schmaleren Straße, und zwar auf eine Länge, die der Breite der letzteren gleichkommt, mindestens aber auf eine Länge von 12 m beibehalten werden.

Die Gebäudehöhe wird gemessen von der Oberfläche des Bürgersteiges bis zur Oberkante des Hauptgesimses oder, wo ein Hauptgesims nicht vorhanden ist, bis zur Dachtraufe, bei Giebelhäusern bis zur halben Höhe des Giebeldreieckes.¹⁾ Befindet sich über dem Hauptgesims eine undurchbrochene Attika oder eine derartige Brüstung, so wird die Höhe bis zur Oberkante dieses Bauteiles gemessen. Sind Giebelaufbauten oder turmartige Aufbauten vorhanden, so tritt Durchschnittsberechnung ein.²⁾ Beträgt die Ausladung des Hauptgesimses oder der Vorsprung eines überhängenden Daches bei einer Gebäudehöhe bis zu 11 m mehr als 60 cm, bei einer größeren Gebäudehöhe mehr als 75 cm, so wird die zulässige Höhe um das Übermaß verringert.

Die Neigung der in der größten zulässigen Gebäudehöhe angelegten Dächer gegen eine wagrechte Ebene darf in der Regel nicht mehr als 45° betragen.³⁾

Bei allen Vorschriften über die Höhe der Gebäude an Straßen müssen Ausnahmen für öffentliche Gebäude sowie zur Verhütung von Verunstaltungen vorbehalten bleiben.

Die hofseitige Umfassungswand (Hinterfront) eines an der Straße stehenden Gebäudes darf die zulässige Höhe der straßenseitigen Umfassungswand (Vorderfront) erreichen; sie darf dieselbe auch übersteigen, wenn die Breite des Hofes größer ist als die Breite der Straße. Das Übermaß darf jedoch nicht größer sein als der Unterschied zwischen der Hofbreite und der Straßenbreite und in keinem Falle größer als 3 m.

Die Zahl der übereinander liegenden Wohngeschosse eines Gebäudes sollte in der Altstadt nicht mehr als 5, in der folgenden Zone nicht mehr als 4 und in dem Vorstadtgebiete sowie in Vororten großer Städte nicht mehr als 3 betragen.

¹⁾ In Köln wird die zulässige Gebäudehöhe nur bis zu $\frac{1}{3}$ der Höhe des Giebeldreieckes gerechnet.

²⁾ Die Durchschnittsberechnung erfolgt in der Weise, daß die ganze Ansichtsfläche des Gebäudes berechnet und durch die Länge desselben geteilt wird (Münchener Bauordnung vom 29. Juli 1895, § 30).

³⁾ Diese Vorschrift ist in den meisten neueren Bauordnungen enthalten.

b) Höhe der Hofgebäude.

Für die Höhe der Gebäude an Höfen sollten dieselben Grundsätze maßgebend sein wie für die Höhe der Gebäude an Straßen, wenn die Gebäude zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen und von dem Hofe, an dem sie stehen, mit Licht und Luft versorgt werden. An Stelle der Straßenbreite tritt alsdann die Hofbreite vor dem betreffenden Gebäude.¹⁾ Baulichkeiten, deren Grundfläche nicht mehr als 25 bis 40 qm und deren Höhe nicht mehr als 5 bis 6 m beträgt, können bei Festsetzung der Gebäudehöhe unberücksichtigt bleiben.

Liegen die Höfe zweier Nachbargrundstücke unmittelbar nebeneinander, so kann für die Höhe der daneben stehenden Gebäude die Breite des Hofes, an dem das betreffende Gebäude steht, zugänglich der halben Breite des Nachbarhofes als maßgebend angenommen werden, sofern eine Bebauung beider Höfe auch für die Zukunft ausgeschlossen bleibt.²⁾

Als zulässige Höhe von Hofgebäuden, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, kann in der Altstadt das Dreifache, in der folgenden Zone das 2 $\frac{1}{2}$ fache, in dem Vorstadtgebiete das Doppelte der Hofbreite angenommen werden.³⁾

c) Vorbauten und Aufbauten.⁴⁾

Die Anlage von Balkonen und Erfern ist in Straßen von weniger als 12 m Breite nicht zu gestatten. In breiteren Straßen können derartige Vorbauten zugelassen werden, und zwar in Straßen von 12 bis 15 m Breite 0,75 m vorspringend, in breiteren Straßen 1,25 m vorspringend. Die Gesamtlänge der Vorbauten darf in keinem Geschoß mehr als $\frac{2}{5}$, die Gesamtlänge geschlossener Erfer in keinem Geschoß mehr als $\frac{1}{5}$ der Frontlänge des Gebäudes betragen. Zwischen geschlossenen Erfern muß ein Abstand von wenigstens 4 m

¹⁾ Vergl.: Baumeister, Entwurf einer normalen Bauordnung.

²⁾ Vergl.: Bauordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897.

³⁾ Vergl.: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen.

⁴⁾ Vergl. die Bauordnungen: für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897, für den Regierungsbezirk Köln vom 20. März 1894, für Erfurt vom 29. Mai 1896, sowie die Münchener Bauordnung vom 29. Juli 1895.

vorhanden sein. Alle Vorbauten müssen von Nachbargrenzen um das $1\frac{1}{2}$ fache ihrer Ausladung entfernt bleiben.

In Vorgärten können Vorbauten bis zu $\frac{1}{3}$ der Vorgartentiefe gestattet werden, sie dürfen jedoch nicht näher als 2 m an die Straßenflucht herantreten.

Über die Linie, welche durch einen in der Baufluchtebene liegenden, die größte zulässige Gebäudehöhe bezeichnenden Punkt geht und mit der Wagrechten einen Winkel von höchstens 45° einschließt, dürfen keine Bauteile hervorragen. Ausgenommen sind jedoch Brandmauern, Schornsteine und einzeln stehende oder durchbrochene Bekrönungen, sowie Dachfensteraufbauten. Die letzteren dürfen sich bis zu einer durch jenen Punkt gehenden und gegen die Wagrechte unter 60° geneigten Linie erheben.

d) Beleuchtung der Innenräume.

Alle zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienenden Räume und alle Hauptverkehrsräume müssen unmittelbar und ausreichend durch Tageslicht beleuchtet werden. Zu den ersteren gehören alle Wohn- oder Schlafräume, Arbeitsräume, Fabrik- oder Werkstättenräume, Geschäftsräume, Koch- und Waschküchen. Zu den Hauptverkehrsräumen gehören die Treppenräume, Gänge und Flure, die den Hauptzugang zu bewohnten Räumen bilden.¹⁾

Bei Beleuchtung eines Raumes durch Seitenlicht soll das Verhältnis der Gesamtfläche der Fenster in Quadratmetern zu dem Inhalt des Raumes in Kubikmetern nicht kleiner als 1:30 sein. Bei Beleuchtung eines Raumes durch Oberlicht soll das Lichtfeld in der Decke wenigstens $\frac{1}{9}$ der Grundfläche betragen.²⁾ Über die Beleuchtung der Treppen siehe unter B. 6 i) (S. 122).

Nebenräume, die nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, wie Vorratsräume, Badezimmer, Aborte u. s. w., sowie Verkehrsräume innerhalb einer Wohnung dürfen auch von Lichtschächten aus beleuchtet werden.

¹⁾ Vergl. die Bauordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897 (§ 37).

²⁾ Siehe: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen.

Die Grundfläche eines Lichtschachtes soll bei eingeschossigen Gebäuden wenigstens 4 qm betragen, bei mehrgeschossigen Gebäuden für jedes folgende Geschöß um 2 qm zunehmen.¹⁾

3. Versorgung der Grundstücke mit Wasser.

a) Menge und Beschaffenheit des Wassers.

Jeder Wohnort muß ausreichend mit gutem Trinkwasser versorgt sein, und zwar hat sich die Versorgung auf jedes bebaute Grundstück zu erstrecken. Der Wasserbedarf ist in kleinen Orten zu 100—120 l, in größeren Orten zu 150—200 l für den Kopf und Tag anzunehmen.²⁾ Dabei ist auch die Möglichkeit einer Steigerung des Bedarfs ins Auge zu fassen.

An eine Wasserversorgung im großen sind nach H. Koch die folgenden Anforderungen zu stellen:³⁾ „Unbedingte Sicherheit gegen gefahrbringende Verunreinigung (Ansteckung). — Das Wasser darf kein Ammoniak und keine salpetrige Säure, höchstens Spuren davon enthalten. Bei den übrigen Bestandteilen, wie Chlor, Salpetersäure, organische Substanz, dürfen die Mittelwerte des Wasserbefundes der betreffenden Gegend nicht erheblich überschritten werden. — Das Wasser soll eine angemessene Temperatur, keine zu große Härte und einen guten Geschmack haben, farblos und klar sein“.

Die Beseitigung schädlicher Beimengungen erfolgt am besten durch Filtration des Wassers, indem man es langsam durch Sandschichten laufen läßt. Dabei nimmt die oberste 2—5 cm starke Schicht alle Beimengungen auf. Die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser die Sandschicht durchfließt, soll nicht mehr als 10 cm in einer Stunde betragen.⁴⁾

b) Hauswasserleitung.

Jedes Zuleitungsrohr muß unmittelbar nach seinem Eintritt in das mit Wasser zu versorgende Grundstück an einer leicht zugänglichen Stelle einen Hauptabsperrhahn mit Entleerungsvorrichtung erhalten. Außerhalb des Grundstücks muß ebenfalls eine Absperr-

¹⁾ Vergl.: Münchener Bauordnung vom 29. Juli 1895 (§ 73).

²⁾ Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 4, C. Wasserversorgung der Gebäude.

³⁾ Zentralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 420.

⁴⁾ v. Eszmarck, Hygienisches Taschenbuch.

vorrichtung vorhanden sein, die jedoch nur für die Beamten der Wasserleitung und für die Feuerwehr zugänglich sein darf.

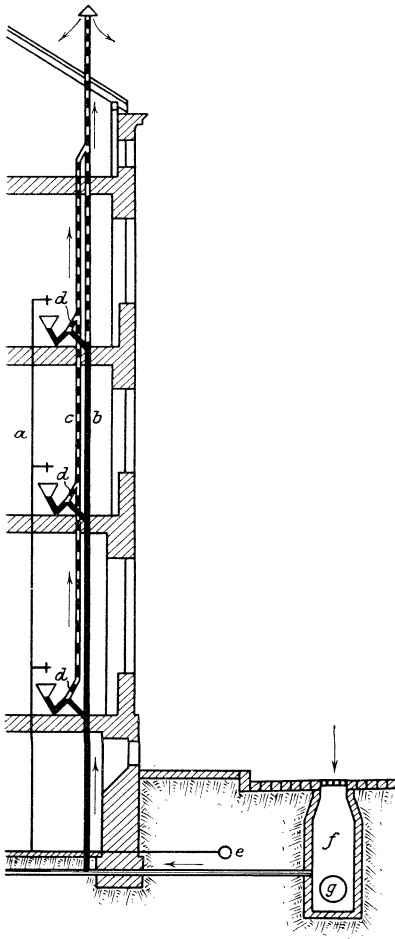


Fig. 72.

In vorstehendem Querschnitt (Fig. 72) bezeichnen: *a* das Zuleitungsrohr, *b* das Abfallrohr,

Die Ausgüsse und Abläufe sind an das Abfallrohr nicht unmittelbar, sondern vermittelt eines Siphons mit 5 cm hohem Wasserverschluß anzuschließen. Im Scheitel eines jeden Siphons ist ein 2 cm weites Lufttröhrchen anzubringen und über dem Ausguss in das Abfallrohr einzuführen. Wenn die Ausgüsse aus mehreren Geschossen in ein Abfallrohr einmünden, so sind die Lufttröhrchen an ein gemeinsames, mindestens 6 cm weites Rohr anzuschließen, welches über dem höchsten gelegenen Ausguss in das Abfallrohr einzuführen ist.

Die Abfallrohre sind unverjüngt, mindestens aber in einer Weite von 6 cm über das Dach zu führen und mit einer Saugkappe zu versehen. Sie müssen nahegelegene Fenster, die zur Beleuchtung von Wohnräumen dienen, so weit überragen, daß die in den Röhren aufsteigenden Kanalgaße nicht in diese Räume gelangen können.

In vorstehendem Quer-

c das gemeinsame Luftrohr, *d* die Lufttröhrchen zum Anschluß der Siphons, *e* das Straßenrohr, *f* einen Einsteigeschacht und *g* den Straßenanal. Der Vorgang bei der Lüftung ist durch Pfeile angedeutet.

Die Leitungen müssen frostfrei liegen oder durch Ummkleidung gegen die Einwirkung des Frostes geschützt werden.

c) Brunnen.

Alle Brunnen müssen gegen Verunreinigungen von außen her gesichert sein und daher von Rinnsteinen, Düngerstätten, Abortgruben und anderen Behältnissen unreiner Abfallstoffe wie auch von Nachbargrenzen wenigstens 5 m entfernt bleiben.¹⁾ Um jeden Brunnen ist eine Pflasterung oder eine andere geeignete Befestigung des Geländes mit Gefälle nach außen hin herzustellen.

Schachtbrunnen müssen ausgemauert und wasserdicht abgedeckt werden.²⁾ Die Wandung soll bis zum Grundwasser, möglichst aber auf eine Tiefe von wenigstens 3 m undurchlässig sein. Durch die Abdeckung darf die Möglichkeit eines Luftwechsels in dem Brunnen- schachte nicht ausgeschlossen werden.

Bevor ein Brunnen bestiegen wird, ist durch Hinablassen eines brennenden Lichtes zu untersuchen, ob sich etwa gesundheitschädliche Gase darin angesammelt haben.

4. Entwässerung der Grundstücke und Wegschaffung der Abgangstoffe.

a) Allgemeines.

Zur Fortschaffung der atmosphärischen Niederschläge, der häuslichen und gewerblichen Abwässer sowie der menschlichen Abgangstoffe aus dem Stadtgebiete ist eine planmäßige unterirdische Entwässerung notwendig.³⁾ Wo öffentliche Kanäle vorhanden sind, müssen alle Grundstücke, soweit dies mit natürlichem Gefälle geschehen kann, an dieselben angeschlossen werden. Der Anschluß hat die Versorgung

¹⁾ Vergl.: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen.

²⁾ Vergl.: v. Eszmarck, Hygienisches Taschenbuch.

³⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 232.

der Grundstücke mit Wasser aus einer Hochdruckleitung zur Voraussetzung. Die Einrichtung der Hausentwässerung und des Anschlusses an den Straßenkanal wird durch ein Ortsgesetz geregelt. Zur Unschädlichmachung der Abflüsse und gleichzeitig zur Verwertung der darin enthaltenen Dungstoffe ist die Verieselung von Feld- und Wiesenflächen das beste Mittel.¹⁾

In nicht kanalisiertem Städten möge zur Wegschaffung der menschlichen Abgangstoffe das Tonnenystem Anwendung finden. Die Anlage von Abortgruben sollte nur dann gestattet werden, wenn für deren Entleerung ein geregelter und in gesundheitlicher Hinsicht einwandfreier Betrieb gesichert ist.

b) Straßenkanäle.²⁾

Die nachstehenden Angaben beziehen sich auf Kanäle, die geeignet sind, das Regenwasser, alle häuslichen und gewerblichen Abwässer wie auch die menschlichen Abgangstoffe aufzunehmen und abzuführen (Schwemmkänäle).

Größe der Kanäle. Der Wasserverbrauch im Hause kann zu 150 l für den Kopf und Tag angenommen werden. Der Verbrauch ist jedoch nicht gleichmäßig, steigert sich vielmehr zeitweise auf das anderthalbfache des Tagesdurchschnittes. Die abzuführende Regenmenge hängt von den örtlichen Witterungsverhältnissen ab und kann zu 70 bis 150 l auf 1 ha in 1 Sekunde angenommen werden. Davon gelangt etwa der dritte Teil in die Kanäle. Die Aufnahmefähigkeit derselben wird jedoch nicht nach der größten Regenmenge bemessen, vielmehr werden Notauslässe angeordnet, die erst dann in Wirksamkeit treten, wenn die Kanäle bis zu einem gewissen Grade gefüllt sind. Dann sind sie aber so weit gespült, daß ihr Inhalt auch öffentlichen Gewässern zugeführt werden kann.

Gefälle. Erfahrungsmäßig halten sich die Kanäle hinreichend rein, wenn sie das folgende Mindestgefälle haben:

einzelne Hausanschlüsse	1 : 50,	äußersten Falles	1 : 100,
kleinere Straßenkanäle	1 : 100,	"	" 1 : 150,
größere Bezirke . . .	1 : 150,	"	" 1 : 200.

¹⁾ Wochenblatt für Baukunde 1868, S. 403.

²⁾ Nach Baumeister, Städtisches Straßenwesen und Städtereinigung Berlin 1890.

Als unterste Grenze des Gefälles spülbarer Kanäle wird für untergeordnete Linien, die nicht fortwährend Wasser führen, 1 : 1000, für große Sammelkanäle 1 : 3000 angesehen.¹⁾

Spülung und Lüftung. Die Kanäle müssen von Zeit zu Zeit gespült und ständig gelüftet werden. Wo das nötige Spülwasser nicht zu beschaffen ist, kann die Spülung auch durch das Kanalwasser selbst geschehen, indem dasselbe streckenweise aufgestaut und dann plötzlich abgelassen wird. Zu diesem Zwecke sind die Kanäle in Abständen von 100 bis 1500 m mit Stauvorrichtungen zu versehen. Dabei ist zu beachten, daß die angeschlossenen Gebäude keinem nachteiligen Rückstau ausgesetzt werden.

Die Lüftung der Kanäle erfolgt durch die straßenseitigen Regenröhren, diese sind daher mittelst besonderer Leitungen an den Straßentanal anzuschließen. Befinden sich in der Nähe der oberen Mündung der Regenröhren Fenster, wodurch Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, Luft und Licht erhalten, so ist der Anschluß an den Kanal durch ein Siphon herzustellen.

Die Lüftung der Kanäle geschieht ferner durch die an den Hauskanal angeschlossenen Fallröhren der Wasserleitung und die Abortfallröhren, vorausgesetzt, daß zwischen dem Hauskanal und dem Straßentanal eine offene Verbindung besteht. Die Lüftung auf diesem Wege ist in der Regel wirksamer als durch die Regenröhren, weil die im Innern des Hauses angebrachten Röhren mehr erwärmt werden, in ihnen daher leichter ein aufsteigender Luftstrom entsteht als in den Röhren an den Außenseiten der Gebäude.²⁾

Der Zutritt von frischer Luft in die Straßentäle findet durch die Einsteigeschächte statt, deren Abdeckungen daher durchbrochen sein müssen. Solche Schächte werden bei begehbaren Kanälen in Entfernungen von 150 bis 200 m, bei nicht begehbaren Kanälen in Entfernungen von 60 bis 120 m angelegt.

¹⁾ Siehe: Baumeister, Städtisches Straßenwesen und Städtereinigung, S. 217.

²⁾ Andererseits wird die Herstellung eines Wasserverschlusses zwischen beiden Kanälen empfohlen, damit den Kanalgasen jede Möglichkeit benommen werde, in die Innenräume der Gebäude zu gelangen (Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 5, Artikel 421).

c) Hausentwässerung.¹⁾

Hauskanal. Jedes Grundstück muß durch einen besonderen, von Röhren herzustellenden Kanal, den sogenannten Hauskanal, mit dem Straßkanal verbunden werden. Für ausgedehnte Grundstücke können mehrere Anschlüsse nötig sein. Die Lichtweite eines Hauskanales beträgt, soweit Abortfallröhren an ihn angeschlossen sind, 15 bis 16 cm; oberhalb solcher Anschlüsse kann seine Weite auf 13 bis 10 cm eingeschränkt werden. Das Gefälle eines Hauskanales soll wenigstens 1 : 50 betragen, darf jedoch auch nicht stärker als 1 : 20 sein.

Sicherung gegen Rückstau. Wo ein Rückstau von dem Straßkanal nach dem Hauskanal hin möglich ist, muß in diesem, und zwar nahe am Austritt desselben aus dem Gebäude, eine Absperrvorrichtung angebracht werden, die sich bei eintretendem Rückstau von selbst schließt. Außerdem ist für den Fall, daß diese Vorrichtung einmal versagen sollte, tunlichst noch ein Schieber anzubringen.

Schutz vor Sinkstoffen. Die Ableitung des Regenwassers von gepflasterten Höfen darf nur durch Hofsinkkasten (Hofgullies) vermittelt werden. Die Lichtweite eines solchen Sinkkastens muß bei einer Hoffläche bis zu 50 qm wenigstens 30×40 cm, bei einer größeren Fläche wenigstens 40×50 cm betragen. Wenn Regenröhren oberirdisch in den Sinkkasten münden, so muß er wenigstens 65×65 cm weit und unterhalb des Ablaufes wenigstens 60 cm tief sein, andernfalls genügt ein Tiefe von 50 cm. Der Wasserspiegel muß wenigstens 1 m unter der Oberkante des Sinkkastens liegen. Die Abdeckung muß durch einen Kof, dessen Stäbe nicht mehr als 1 cm voneinander entfernt sind, bewirkt werden.

Von ungepflasterten Höfen sowie von Gärten darf das Regenwasser nur durch Drainrohrleitungen dem Kanal zugeführt werden, und zwar durch Vermittelung von Sammelkasten, die mit einem Wasserverschluß versehen und fest abgedeckt sein müssen.

Die Regenröhren sind auf Erfordern der Behörde mit einer Vorrichtung zur Aufnahme der von den Dächern abgospülten Sinkstoffe zu versehen.

¹⁾ Nach dem Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 5, Artikel 225 und 419—423. — v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen. — Ortsstatut für Königsberg in Preußen, betr. die Entwässerung der städtischen Grundstücke, vom Januar 1895.

Stallanschlüsse. Pferde- und Viehställe dürfen nur vermittelst eines Sinkkastens an die Hausleitung angeschlossen werden. Der Sinkkasten muß hier außer dem Geruchverschluß eine Vorrichtung zur Spülung durch die Wasserleitung erhalten.

Fettfang. Abflußleitungen aus größeren Küchen oder gewerblichen Betriebsanlagen, die fettiges oder klebriges Wasser liefern, müssen mit einem Fettfang versehen werden. Der Fettfang ist nicht in die Hauptableitung einzuschalten, sondern seitlich von derselben anzubringen. Nötigenfalls ist er mit einem Kühlbehälter zu verbinden, oder es sind zwei Fettfänge aufzustellen.

Lüftung. Die Lüftung des Hausrohrnetzes erfolgt durch den unter b beschriebenen Vorgang bei Lüftung der Straßenkanäle. Dazu kommt die Lüftung durch die hofseitigen Regenröhren, die alle an den Hauskanal anzuschließen sind. Wenn zwischen dem Hauskanal und dem Straßenkanal jedoch keine offene Verbindung besteht, so muß dem Hausrohrnetz auf anderem Wege frische Luft zugeführt werden. Dies geschieht durch Röhren, die an den unteren Teil des Hauskanals anzuschließen sind und in der Nähe der Oberfläche des Hofes ins Freie münden. Die Rohrmündung ist mit einem engmaschigen Drahtnetz zu schließen.

Untersuchungs-Vorrichtung. Der Hauskanal ist nahe am Austritt aus dem Grundstücke mit einer Untersuchungs-Vorrichtung zu versehen. Dieselbe muß frostfrei und stets zugänglich sein und daher in einem gut abgedeckten Schachte oder im Keller untergebracht werden.

Material der Leitungsröhren. Leitungen, die mehr als 80 cm unter der Erde liegen und von den Keller- oder Fundamentmauern bewohnter Gebäude wenigstens 2 m entfernt sind, können aus glasierten Tonröhren hergestellt werden. Zu allen anderen Entwässerungsleitungen sind asphaltierte, gußeiserne Röhren zu verwenden.

5. Abortanlagen.

a) Abortraum.

Ein Abortraum soll wenigstens 0,8 m breit, 1 m tief und 2,6 m hoch sein. Geht die Tür nach dem Abortraum hin auf, so muß die Tiefe desselben wenigstens 1,25 m betragen. Die Wände und Decken der Aborträume müssen für Luft, die Fußböden für Wasser undurchlässig sein. Jeder Abortraum soll durch ein ins

Freie führendes Fenster von 25×25 cm Mindestgröße Luft und Licht erhalten.¹⁾

Die Aborträume sind gegen das Eindringen der Grubengase durch einen geeigneten Verschuß der unteren Beckenöffnung zu schützen. Dies wird am vollkommensten durch einen heberartigen Wasserverschluß (Siphon) erreicht.

b) Aborte mit Wasserpflung.²⁾

Ein lotrecht abfallendes Rohr von 10 cm Lichtweite genügt für eine beliebige Anzahl übereinander belegener Sitze. Geht das Rohr in eine schräge, mehr wagrechte Lage über und hat mehr als 5 Aborte aufzunehmen, so ist es auf 12,5 cm zu erweitern. Bei dem Anschlusse eines Zweigrohres an das Hauptrohr darf der Winkel von 45° nicht überschritten werden.

Die Weite der unteren Öffnung des Beckens beträgt 6—7 cm. Der Anschluß der Becken an das Fallrohr ist durch einen Siphon mit 5 cm hohem Wasserverschluß herzustellen.

Alle Fallrohre sind unverjüngt und wenigstens 60 cm hoch, in jedem Falle aber so hoch über das Dach zu führen, daß die entweichenden Gase nicht in Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, eindringen können. Auf den Rohren ist eine Kappe, nötigenfalls ein Luftsauger anzubringen. Die Lüftung erfolgt ähnlich wie bei einer Hauswasserleitung und ist in nebenstehender Abbildung veranschaulicht (Fig. 73). Darin bezeichnet: *A* das Fallrohr (10 cm), *B* das Lüftungrohr (5 cm), *C* das Wasserzulußrohr (2 cm), *D* das Spülrohr (4 cm) und *E* das Spülgefäß. Mit *b* sind die Lüftvährchén zum Anschlusse der Abfallrohre an das Lüftungrohr bezeichnet.

Das Spülgefäß und die Rohre müssen gegen Einfrieren geschützt sein.

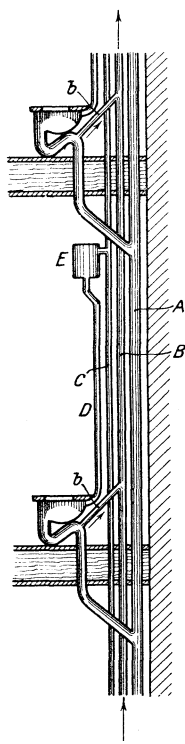


Fig. 73.

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 5, Art. 251.

²⁾ Vergl.: dasselbe, Teil III, Bd. 5, Art. 188, 259, 374, 375 und 378.

c) Aborte ohne Wasserpflung.¹⁾

Bei Aborten ohne Wasserpflung sind nur lotrechte Fallrohre anzuordnen. Ihre Lichtweite soll bei ein bis zwei Sitzen wenigstens 15 cm, bei mehr Sitzen wenigstens 20 cm betragen. Die untere Öffnung des Beckens erhält die gleiche Weite wie das Fallrohr. Die Zweigrohre dürfen mit dem Hauptrohr keinen größeren Winkel als 30° bilden.

Derartige Aborte werden auch mit Streuvorrichtungen für Torfmüll versehen, wobei nach der jedesmaligen Benutzung des Abortes eine bestimmte Menge dieses Stoffes in das Becken fällt. Ein Zentner Torfmüll soll für 3 Personen nahezu ein Jahr lang ausreichen.

d) Tonneneinrichtung.²⁾

Bei dieser Einrichtung dienen zur Aufnahme der Abgangsstoffe tonnenartige Gefäße von etwa 100 l Inhalt, die nach geschehener Füllung luftdicht verschlossen und abgefahren werden. Bei Wegnahme einer gefüllten Tonne wird dieselbe durch eine leere Tonne ersetzt.

Der Raum zur Aufstellung der Tonnen soll tunlichst im Kellergeschoß liegen, damit er vor Frost und Sonnenwärme geschützt ist. Er darf mit Räumen, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, nicht in unmittelbarer Verbindung stehen und muß einen Zugang von außen haben. Die Umfassungswände, der Fußboden und die Decke des Tonnenraumes müssen massiv sein. Der Fußboden und der untere Teil der Wände bis auf etwa 50 cm Höhe sind mit Zementmörtel zu putzen oder mit Asphalt zu bekleiden. Der Teil des Fußbodens, wo die Tonnen stehen, ist mit einem Lattenrost zu belegen.

Der Anschluß eines Abortrohres an die Tonne geschieht entweder vermittelt eines Siphons oder unmittelbar durch Verbindung mit dem Tonnendeckel. Diese Art des Anschlusses ist der ersteren dort vorzuziehen, wo das Einwerfen fremder Gegenstände in die Abortbecken nicht vermieden werden kann, wodurch dann leicht Verstopfungen verursacht werden.

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 5, Art. 367. — v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen, VI. 8.

²⁾ Vergl.: Dasselbe, Teil III, Bd. 5, Art. 464 u. 469. — v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen, VI. 5.

Zur Lüftung der Tonnen dienen besondere Röhre, die unmittelbar über den Tonnen an das Fallrohr anzuschließen, bis über das Dach zu führen und dort mit einer Saugkappe zu versehen sind. Die abziehende Luft wird ergänzt, indem frische Luft durch die Beckenöffnungen in das Fallrohr eintritt; dieses muß daher oben geschlossen sein. Wenn die Abortbecken jedoch mit Wasserverschluß versehen sind, so darf das Fallrohr am oberen Ende nicht geschlossen werden, damit dort frische Luft eintreten kann. Auch der Raum, in dem die Tonnen stehen, muß gelüftet werden können.

Jede Tonne muß mit einem Überlaufrohr versehen sein, das in einen daneben stehenden Kübel mündet.

e) Abortgruben.¹⁾

Die Anlage von Abortgruben ist nur außerhalb der Gebäude zu gestatten. Die Gruben sollen mindestens entfernt bleiben: von Gebäudemauern und von Nachbargrenzen 1 m, von Brunnen 5 m und von Straßen 3 m. Jede Grube muß zum Zwecke ihrer Entleerung und Reinigung zugänglich sein.

Die einzelnen Bauteile einer Abortgrube sind in der nachstehend bezeichneten oder in einer gleich sicheren Bauart auszuführen und zwar: die Umfassungswände mindestens 1½ Stein stark aus hartgebrannten Ziegelsteinen in Zementmörtel; die Decke wenigstens 1 Stein stark gewölbt; der Fußboden aus zwei in Verband gelegten Flachsichten und einer hochkantig vermauerten Schicht unter Verwendung des gleichen Materials; die Innenflächen mit Zementmörtel 1,5 cm stark gepugt; die Überwölbung abgeglichen, mit einer Zement- oder Asphaltlage versehen und mindestens 15 cm hoch mit lehmiger oder toniger Erde bedeckt.

In der Mitte des Gewölbes ist eine Reinigungsöffnung von mindestens 70 × 70 cm Größe anzulegen und mit einem gußeisernen Deckel in einen Eisenrahmen möglichst luftdicht zu schließen.

Das Abortfallrohr muß unmittelbar und ohne irgend einen Verschluß in die Grube einmünden, darf jedoch nicht so tief hinabgeführt werden, daß seine untere Öffnung durch den Grubeninhalt geschlossen wird.

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil III, Bd. 5, Art. 429.
— v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen, VI. 3.
— Vorschriften in Wiesbaden (Bauordnung vom 2. Februar 1888).

Zur Lüftung der Grube ist das Abfallrohr bis über das Dach zu führen oder es ist, ähnlich wie bei der Sonneneinrichtung, ein besonderes Lüftungsrohr anzubringen.

Zum Auspumpen der Grube dient ein festes Standrohr, das von einer Einsenkung im Grubenboden bis zu Tage reicht und hier mit einem luftdichten Verschuß versehen ist. Wird dieses Rohr mit einer Leitung nach der Straße verbunden, so kann die Entleerung der Grube auch von dort aus vorgenommen werden.

6. Behälter für Abfallstoffe.

a) Asch- und Müllgruben.¹⁾

Derartige Gruben sind feuersicher und wasserdicht herzustellen und mit einem feuersicheren, dicht schließenden Deckel zu versehen. Ihre Entfernung muß von Gebäudemauern, die mit Fensteröffnungen versehen sind, sowie von offenen Nachbargrenzen wenigstens 3 m betragen.

Asch- und Müllgruben müssen wenigstens alle drei Monate entleert werden; hiernach ist ihre Größe zu bemessen.

b) Düngergruben.²⁾

In Städten ist die Anlage von Düngergruben nur unter der Bedingung zu gestatten, daß sie von Wohngebäuden, Brunnen und öffentlichen Wegen wenigstens 5 m, von Nachbargrenzen wenigstens 1 m entfernt bleiben und außerdem folgenden Anforderungen entsprechen: die Gruben müssen mit gemauerten, aus hartgebrannten Ziegelsteinen in Zementmörtel ausgeführten Wänden umgeben sein; der Fußboden muß aus einer Ziegelstein-Flachschicht und einer hochkantig in Zementmörtel gemauerten Ziegelsteinschicht bestehen; der Fußboden und die Wände müssen innen mit Zementmörtel gepuzt werden; die Grube ist mit einem dicht schließenden Deckel zu versehen.

In ländlichen Bezirken kann die Anlage unbedeckter, durch Blasterung befestigter Düngergruben gestattet werden, wenn sie von Wohngebäuden, Brunnen und öffentlichen Wegen wenigstens 10 m, von Nachbargrenzen wenigstens 5 m entfernt bleiben.

¹⁾ Vergl. die Vorschriften in Wiesbaden (Bauordnung vom 2. Februar 1888).

²⁾ Vergl.: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen, VI. 9.

7. Sammel-Heizungsanlagen.

a) Kanalheizung.¹⁾

Die Heizröhren müssen luftdicht geschlossen und so weit zugänglich sein, daß sie leicht gereinigt werden können. Bei Verwendung eiserner Röhren ist Vorkehrung zu treffen, daß sie sich bei eintretender Längenänderung frei bewegen können.

b) Luftheizung.²⁾

Für Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, sollte diese Heizung stets mit Zuführung frischer Luft verbunden sein. Nur beim Anheizen größerer Räume ist ein Luftumlauf zulässig.

Damit die Luft nicht durch Verbrennen der darin enthaltenen Staubteilchen verschlechtert wird, muß die Heizfläche des Ofens eine solche Größe haben, daß bei vorschriftsmäßigem Betriebe ein Erglühen der Eisenteile ausgeschlossen ist. In keinem Falle dürfen die Heizflächen auf mehr als 300° C. erhitzt werden.

Alle Verbindungen der einzelnen Teile des Ofens müssen so dicht sein, daß ein Austreten von Rauch oder schädlichen Gasen in die Heizkammer nicht möglich ist. Ferner ist darauf zu achten, daß sich die Eisenteile unbeschadet der Dichtigkeit des Verschlusses ausdehnen können und daß die Reinigung der Heizflächen von der Heizkammer aus leicht ausgeführt werden kann. Die Reinigung der Rauchzüge muß sich dagegen von einem Raume außerhalb der Heizkammer, der mit der Zuführung von frischer Luft in keinem Zusammenhang steht, bewirken lassen.

Die frische Luft ist aus einem größeren freien Raume und fern von Verunreinigungsorten zu entnehmen. Die Luftzuführungskanäle müssen gegen Verunreinigungen geschützt sein und von Staub gereinigt werden können.

c) Wasserheizung.³⁾

Warmwasserheizung. Die Warmwasserheizung hat ein offenes Rohrnetz. Das Wasser soll im Kessel nicht über 80° C.

¹⁾ Nach: Rietschel, Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Heizungs- und Lüftungsanlagen. — Vergl. auch: Zentralblatt der Bauverwaltung 1893, S. 180.

²⁾ ³⁾ Nach den unter Anm. 1 angegebenen Quellen.

erwärmt werden. Das an der höchsten Stelle der Leitung anzubringende Ausdehnungsgefäß muß mit einem Überlaufrohr und mit einem Sicherheitsboden versehen sein. Zur Ausgleichung der Längenänderungen der Rohrleitungen sind in geraden Strecken auf je 20 bis 30 m Länge sogen. Ausgleicher einzuschalten.

Die gesamte Anlage darf bei einer mit kaltem Wasser auszuführenden Druckprobe keine Undichtigkeiten zeigen. Dabei ist in der Regel ein Druck anzuwenden, der den im gefüllten Rohrnetz vorhandenen Druck um $2\frac{1}{2}$ Atmosphären übersteigt.

Heißwasserheizung. Dieselbe erfordert ein geschlossenes Rohrnetz, da das Wasser auf 130 bis 150° C. erwärmt wird. Zu den Leitungen sowohl wie zu den Spiralen werden schmiedeeiserne Röhren von 23 mm innerem und 33 mm äußerem Durchmesser (Perkinsröhren) verwendet.

Das im höchsten Punkte des Steigerohres anzubringende Ausdehnungsgefäß besteht entweder aus einer geschlossenen Röhre von 60 bis 70 mm Weite, mit heberartigen, zur Regelung der Füllung dienenden Ansätzen oder aus einer selbsttätigen Ausgleichvorrichtung. Die Ausdehnungsröhre hat einen Rauminhalt von etwa 8 % der zugehörigen Leitung und ist zum größten Teile mit Luft gefüllt. Die Ausdehnung und Zusammenpressung dieser Luftmenge entspricht den Veränderungen des Rauminhaltes des Wassers beim Betriebe der Heizung. Die andere Vorrichtung besteht in einem mit der Leitung verbundenen rohrartigen Ansätze, der unten mit einem Saugventil, oben mit einem Druckventil geschlossen ist. Diese Vorrichtung befindet sich in einem Gefäße mit Wasser. Die Belastung des Druckventils ist so geregelt, daß es sich bei Überschreitung der zulässigen Temperatur des Wassers öffnet und die durch die Ausdehnung vermehrte Wassermenge in das Gefäß austreten läßt. Beim Erkalten des Wassers nimmt die Leitung den Überschuß durch das Saugventil wieder auf. Bei diesem Vorgange ist jede Explosionsgefahr ausgeschlossen.

Zur Ausgleichung der beim Betriebe der Heizung eintretenden Längenänderung der Röhren sind Ausgleicher anzubringen. Bei einer Biegung der Röhren um 180° müssen schleifenartige Erweiterungen vorgenommen werden, wenn die parallel laufenden Röhren weniger als 8 cm voneinander entfernt sind. Alle Heizröhren müssen so weit zugänglich sein, daß sie von Staub gereinigt werden können.

Jede Heißwasserheizung muß mit einem Manometer und am unteren Ende des Steigerohres mit einem Thermometer versehen sein. Die ganze Anlage ist in kaltem Zustande auf einen Druck von 150 Atmosphären zu prüfen.

d) Dampfheizung.¹⁾

Niederdruck-Dampfheizung. Bei dieser Heizung muß der Kessel mit einem offenen, bis in den Wasserraum hinabreichenden Standrohr von höchstens 5 m Höhe und mindestens 8 cm Weite versehen sein. Die im Kessel und in der Leitung vorhandene höchste Spannung während des Beharrungszustandes soll eine drittel Atmosphäre nicht übersteigen. An dem Kessel ist ein Wasserstandsrohr und ein Manometer anzubringen.

Die Anlage ist in kaltem Zustande einer Druckprobe von 3 Atmosphären zu unterziehen, wobei sich keine Undichtigkeiten zeigen dürfen.

Hochdruck-Dampfheizung. Hierbei sind für die Anlage des Kessels die „Allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Dampfkesseln“ vom 5. August 1890 und die dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen vom 9. März 1900 maßgebend.

Die Dampfspannung innerhalb des Verteilungsrohres darf eine Atmosphäre nicht übersteigen. Vom Dampfkessel bis zur Verteilungsleitung kann eine Spannung bis zu 5 Atmosphären angenommen werden. Die alsdann erforderlichen Reduktionsventile sind in jedem Falle mit dahinter liegenden Sicherheitsventilen auszustatten. Zu den Leitungen dürfen keine gußeisernen Röhren verwendet werden. Was die Zugänglichkeit der Leitungen und das Anbringen von Ausgleichern betrifft, so gilt dafür dasselbe wie bei der Heißwasserheizung.

Bevor die Anlage in Betrieb genommen wird, muß sie einer Druckprobe mit kaltem Wasser unterzogen werden, und zwar unter Anwendung des doppelten Betriebsdruckes, mindestens aber eines Druckes von 4 Atmosphären.

8. Das Rauchen der Schornsteine.²⁾

Zur Vermeidung des Rauchens der Hauschornsteine dient eine zweckmäßige Einrichtung der Feuerungsanlagen sowie eine sorgfältige

¹⁾ Nach den unter a Num. 1 (S. 168) angegebenen Quellen.

²⁾ Vergl.: Haier, Dampfkesselfeuerungen zur Erzielung einer möglichst rauchfreien Verbrennung, Berlin 1899; ferner: Deutsche Bauzeitung 1888 S. 207 und 222; 1889, S. 335 und 1892, S. 559.

Unterhaltung und Reinigung derselben. Darüber ist bereits früher das Nötige unter B. 8 (S. 124) gesagt, es soll daher an dieser Stelle nur noch auf die Dampffesselchornsteine, die ja hauptsächlich die Rauch- und Rußplage herbeiführen, näher eingegangen werden.

Hohe Schornsteine tragen insofern zur Verminderung der Rauchplage bei, als sie den Rauch in höhere Luftschichten führen, wo er vom Winde fortgetragen wird oder sich auf eine größere Fläche verteilt und dann in sehr verdünntem Zustande zur Erde gelangt. Nicht selten kommt es jedoch vor, daß auch bei hohen Schornsteinen Ruß und Asche aus dem abziehenden Rauche in großer Menge niederfallen und die Umgebung belästigen oder sogar gefährden. Durch die größere Höhe eines Schornsteines werden auch die dem Rauche beigemischten schädlichen Gase nicht völlig unwirksam gemacht. Unter diesen ist es namentlich die schweflige Säure, die in Städten mit vielen großen Feuerungen eine nachteilige Einwirkung auf die öffentliche Gesundheit ausüben kann.

Eine unter allen Umständen anwendbare Einrichtung zur Verhütung des belästigenden Rauches gibt es nicht, es muß vielmehr in jedem Einzelfalle die Ursache der Rauchentwicklung festgestellt und hiernach das zur Beseitigung des Übelstandes Geeignete angeordnet werden. Dabei kommt es weniger darauf an, entstandenen Rauch zu verbrennen, als vielmehr die Rauchbildung zu verhüten. Zu diesem Zwecke ist zu fordern: 1. genügend hohe Temperatur im Verbrennungsraume; 2. Zuführung der richtigen, zur vollkommenen Verbrennung erforderlichen Luftmenge; 3. gute Vermischung der Luft mit den zu verbrennenden Gasen.

Der einfache Planrost, der immer noch am meisten Anwendung findet, soll die Luft in richtiger Menge dem Brennstoffe zuströmen lassen. Die Heiztür darf daher nicht größer sein, als nötig ist. Der Brennstoff ist jedesmal in kleinen Mengen und möglichst rasch aufzubringen, er soll auch den Rost möglichst gleichmäßig bedecken. Die Heiztür darf nicht länger offen gehalten werden, als es das Verschicken des Rostes erfordert.

Der Doppelrost besteht aus zwei nebeneinander oder übereinander liegenden Rosten mit gemeinsamer Gasabführung. Die Verschickung hat in der Weise zu erfolgen, daß jedesmal auf dem einen Roste frischer Brennstoff aufgebracht wird, wenn auf dem anderen volle Glut herrscht. Dieser Rost hat sich von den einfacheren Anlagen bis jetzt am besten bewährt.

Die Kariofeuerung hat einen dachförmigen, nach beiden Seiten hin abfallenden Kofst, auf dessen Firft der Brennftoff aufgebracht wird. Von hier aus rutscht er nach erfolgter Entgasung, dem Abbrande entfprechend, auf den fchrägen Flächen nieder. Das Aufbringen des Brennftoffes gefchieht durch Einschieben und Rippen eines damit gefüllten muldenförmigen Gefäßes. Die ganze Einrichtung dient zur gleichmäßigen Befchickung des Kofstes; dabei ift jedoch eine ziemlich hohe Bedeckung deffelben erforderlich, andernfalls verbreitet fich der frifch aufgebrauchte Brennftoff fofort über die ganze Kofstfläche und veranlaßt eine stärkere Gasentwicklung.

Die Tenbrinkfeuerung hat fich von den Feuerungen mit ununterbrochenem Betriebe gut bewährt. Der Feuerherd befindet fich in einer befonderen Vorlage, bestehend aus einem quer zur Richtung des Hauptkessels liegenden walzenförmigen Kessel, der von einem zur Aufnahme des fchrägen Kofstes dienenden konifchen Rohre durchfezt wird. Der oben aufgegebenen Brennftoff rutscht auf dem Kofte dem Abbrande entfprechend hinab. Der Verbrennungsraum liegt am unteren Ende des Kofstes, es kann daher dauernd eine dichte Bedeckung des Kofstes und eine allmähliche Entgasung des Brennftoffes bei geringer Rauchentwicklung erzielt werden.

Bei der Donneleyfeuerung wird die Flamme durch einen Röhrenkofst mit lotrecht ftehenden Röhren nach unten geführt. Der Brennftoff befindet fich zwischen diefem und einem davor angeordneten, von gewöhnlichen Stäben zufammengesetzten Kofte. Durch den letzteren wird der Luftzutritt nach dem Brennftoff geregelt. Die Röhren des hinteren Kofstes münden oben und unten in gußeiserne Kasten, die mit dem Innern des Kessels in Verbindung ftehen. Beide Kofte befinden fich in einem mit feuerfesten Steinen ausgekleideten Vorgelege. Auch diefe Feuerung entfpricht allen Anforderungen hinsichtlich der Rauchverhütung.

Bei der Kohlenftaubfeuerung wird feinsten Kohlenftaub mit Luft vermifcht in den Feuerraum geführt und verbrannt. Diefe Feuerung bedarf daher keines Kofstes. Sie ift nahezu rauchlos, ihrer Anwendung ftehen jedoch die hohen Koften für Befchaffung des Kohlenftaubes entgegen.

Als rauchfchwache Brennftoffe gelten Kofz und Anthrazitkohle fowie einige in Weftfalen und Schlefien gewonnene Steinkohlenarten.

Zum Schlusse seien hier die Sätze wiedergegeben, welche die von dem Herrn Handelsminister am 1. April 1892 eingesetzte Kommission zur Prüfung und Untersuchung von Rauchverbrennungsvorrichtungen aufgestellt hat. Sie lauten:¹⁾

„1. Die Kommission hält es für zweckmäßig und ausführbar, daß Vorschriften, zunächst für Berlin, erlassen werden, durch welche die Entwicklung schwarzen, dicken und langandauernden Rauches in den Feuerungsanlagen untersagt wird, und zwar vom 1. Januar 1900 an.“

„2. Die Kommission spricht die Überzeugung aus, daß mehr noch als in der Einführung rauchverhütender Einrichtungen in der unausgesetzten sorgfältigen und fachkundigen Bedienung und Überwachung der Feuerungsanlagen das Mittel gegeben ist, die Rauchbelästigungen zu verhüten.“

III. Abschnitt.

Bauausführungen.

A. Abbrucharbeiten.²⁾

Beim Abbruch von Gebäuden ist das Umwerfen größerer Bauteile nur unter besonderen Vorichtsmaßnahmen zu gestatten. Die Anwendung von Sprengmitteln bedarf in jedem Falle der behördlichen Genehmigung. Eine solche ist nur dann zu erteilen, wenn eine Beschädigung anderer Gebäude nicht eintreten kann und jede Gefahr für Personen ausgeschlossen ist. Innerhalb des Stadtgebietes sind daher Sprengarbeiten in der Regel zu vermeiden. Im übrigen dürfen derartige Arbeiten nur unter der Leitung eines Sachverständigen ausgeführt werden.

Bauteile, die bei Wegnahme anderer Bauteile ihren Halt verlieren, müssen zuvor durch Abstützung oder Abschwertung in ihrer

¹⁾ Siehe: Deutsche Bauzeitung 1899, S. 74.

²⁾ Vergl.: Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen. Wien 1893. — Allgemeine Unfall-Verhütungs-Vorschriften für die Nordöstliche Baugewerks-Berufsgenossenschaft.

Lage gesichert werden. Eine derartige Sicherung erfordern oft Umfassungs- oder Zwischenwände vor Wegnahme der auf oder neben ihnen liegenden Balken, sowie Dachgiebelwände vor Beseitigung des Dachgerüsts. Im Dachraume freistehende Schornsteine sind gegen Winddruck abzustützen, bevor die Dachdeckung abgenommen wird. Gewölbe sind zu unterrüsten, wenn sie nicht von den Stirnseiten

aus gefahrlos abgebrochen werden können. Die Decken dürfen nicht durch Auflagerung von Abbruchmaterial überlastet werden.

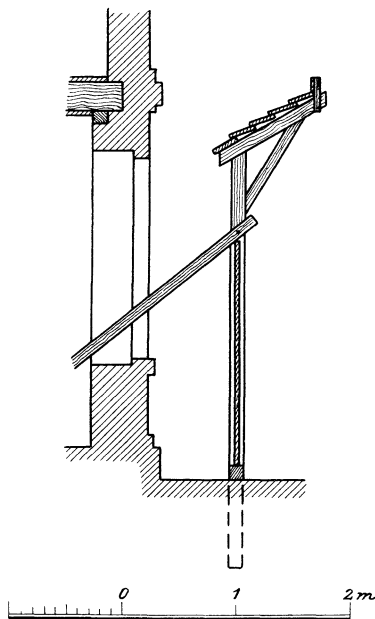


Fig. 74.

Bei dem Abbruch eines an der Straße stehenden Gebäudes ist zur Sicherung des Verkehrs ein Bauzaun aufzustellen oder ein Schutzdach zu errichten. Ein Bauzaun muß von dem Gebäude so weit abstecken, daß Abbruchmaterialien nicht darüber hinausfallen können; ein Schutzdach muß nach dem Gebäude hin geneigt sein und eine ausreichende Festigkeit haben. In der Regel werden beide Vorkehrungen verbunden, wie in Fig. 74 dargestellt ist. Die Pfosten werden da, wo es zugänglich ist, eingegraben (in der Abbildung gestrichelt). Auf Bürgersteigen,

wo das Eingraben nicht gestattet ist, werden Schwellen gelegt und die Pfosten in diese eingelassen. Die Standicherheit des Zaunes kann alsdann durch starke Latten, die einerseits an den Pfosten, andererseits an eingegrabenen Pfählen zu befestigen sind, hergestellt werden.

Gebäude an anderen Verkehrsflächen müssen beim Abbruch mit gleichen Schutzvorrichtungen umgeben oder wenigstens in genügendem Abstände umfriedigt werden.

Bevor ein eingebautes Haus abgebrochen wird, ist zu untersuchen, ob die Nachbargebäude standsicher sind, namentlich ist festzustellen, ob jedes derselben an der frei zu legenden Grenze eine eigene und genügend starke Umfassungsmauer hat und ob Balken in dieser lagern, ferner ob Mauerbogen und Gewölbe vorhanden sind, die nach dem Abbruch kein ausreichendes Widerlager mehr haben würden, und endlich, ob die Fundamente der Nachbargebäude durch den Abbruch nicht gefährdet werden. Nach dem Ergebnis dieser Untersuchungen, die nötigenfalls bei Ausführung des Abbruchs fortgesetzt werden müssen, sind die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen anzuordnen.

Zur Vermeidung einer lästigen Staubentwicklung müssen die im Abbruch befindlichen Bauteile bei trockenem Wetter reichlich mit Wasser begossen werden.

B. Bauarbeiten.

1. Gründungsarbeiten.

Eine in Lehm- oder Tonboden ausgehobene Baugrube darf weder längere Zeit unter Wasser stehen noch stärkerem Froste ausgesetzt werden, da aufgeweichter oder gefrorener derartiger Boden seine Tragfähigkeit verliert. Bei Baugruben in sandigem Boden mit starkem Zudrange von Grundwasser ist das Auspumpen so lange zu vermeiden, als die Grube nicht gegen weitere Zuflüsse gesichert ist. Anderenfalls würde der Baugrund zu sehr gelockert werden und auch eine nachteilige Einwirkung auf die Standsicherheit nahestehender Gebäude nicht ausgeschlossen sein.

Die Seitenwände einer Baugrube müssen abgeschrägt oder abgestützt werden, sobald die Grube eine solche Tiefe erreicht, daß eine lotrechte Erdwand auch bei eintretender Durchnässung nicht mehr „steht“. Diese Tiefe darf für unbelastete, feste Erde im allgemeinen zu 1 bis 2 m angenommen werden.¹⁾ Unmittelbar neben einer Baugrube, deren Seitenwände nicht hinreichend abgeschrägt oder abgestützt sind, dürfen Materialien nicht in größerer Menge lagern.

Wenn ein Neubau unmittelbar neben einem bestehenden Gebäude errichtet werden soll und die Fundamente des ersteren ebenso tief oder nur wenig höher liegen als die Fundamente des letzteren, so kann es dennoch geraten sein, die Baugrube vorerst nicht in ihrem

¹⁾ Siehe: v. Ott, Vorträge über Baumechanik, I. Teil (2. Aufl.), S. 17.

ganzen Umfange auszusachten. Ist nämlich der Baugrund nachgiebig und ruht das bestehende Gebäude auf ihm, so wird durch die Ausschachtung einer größeren Erdmasse daneben die Gleichgewichtslage gestört, was eine ungleichmäßige Senkung des Gebäudes zur Folge haben kann. Um einen solchen Vorgang zu verhüten, ist mit den Ausschachtungsarbeiten zunächst nur für die an das bestehende Gebäude anstoßenden Mauern und zwar stückweise vorzugehen. Jedesmal nach Vollendung eines Stückes ist sofort das Fundament zu legen und die Aufmauerung wenigstens bis zur Höhe der Erdoberfläche auszuführen. Zuletzt ist die zwischen den Mauern liegende und zu beseitigende Erde auszuheben.

Liegt das Fundament des Neubaus tiefer als das Fundament des vorhandenen Gebäudes, so sind zuerst nur einzelne Pfeiler der angrenzenden Umfassungsmauer des Neubaus, und zwar an den

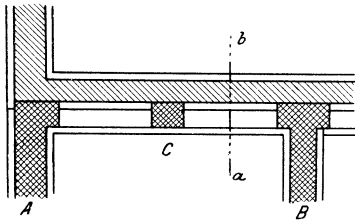


Fig. 75.

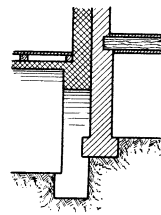


Fig. 75 a (Schnitt nach a b).

Stellen, wo diese Mauer mit einer Frontmauer (A) oder mit einer Mittelmauer (B) zusammentrifft (Fig. 75 und 75 a), zu gründen und so weit aufzuführen, daß sie für die bestehende Mauer feste Stützpunkte abgeben. Die Länge zwischen je zwei Pfeilern ist nötigenfalls durch den Einbau pfeilerartiger Fundamentstücke (wie bei C) noch weiter zu verringern. Demnächst sind die Zwischenstücke und die Fundamente der anschließenden Mauern auszuführen.

Bei derartigen Gründungen stößt man oft auf vortretende Teile der zu dem Nachbargebäude gehörigen Fundamente. Diese Teile müßten daher beseitigt werden, was zumeist aus Sicherheitsrücksichten nicht möglich ist. In diesem Falle kann man sich dadurch helfen, daß man nur einzelne Pfeiler, wie vorstehend angegeben, ausführt und mit Bogen überspannt oder mit Trägern überdeckt; die Beseitigung jener Teile ist dann nur vor den Pfeilern erforderlich. Wegen der Stärke dieser Pfeiler siehe unter c, S. 30.

Zur Befestigung des Baugrundes dürfen Rammarbeiten unter Anwendung einer Kunststramme neben einem bestehenden Gebäude nur dann ausgeführt werden, wenn das Gebäude so beschaffen ist, daß es die durch das Rammen verursachten Erschütterungen zu ertragen vermag. Ist dies nicht der Fall, so gibt die Anwendung von Schraubenpfählen einen geeigneten Ersatz.¹⁾

Die Gründung eines Gebäudes auf Senkbrunnen ist mit großer Vorsicht anzuwenden, weil beim Senken der Brunnen eine Lockerung des Bodens daneben stattfindet. Beim Untergraben des Brunnenkranzes dringen nämlich stets Bodenteilchen von der Seite her in den Brunnen und werden mit ausgehoben, ein Vorgang, der sich besonders bei beweglichem und wasserhaltigem Boden bemerklich macht. Der durch den Wasserstand im Brunnen erzeugte Gegendruck darf daher nicht aufgehoben werden. Auch die Verjüngung der Brunnen nach oben trägt zur Lockerung des Bodens etwas bei.

Das Senken mehrerer nebeneinander liegender Brunnen muß in der Weise geschehen, daß immer ein Brunnen übergangen, also der 1., 3. u. s. w. oder der 2., 4. u. s. w. gesenkt wird. Die Ausfüllung eines Brunnens darf nicht früher vorgenommen werden, als die benachbarten Brunnen gesenkt sind.²⁾

Gemauerte Fundamente im Bereiche des Grundwassers sind in Zementmörtel oder in hydraulischem Mörtel auszuführen.

Das nachträgliche Ausheben von Erde unter der Oberkante der Bankette ist unzulässig.

2. Arbeiten des Aufbaues.

a) Neubauten.³⁾

Mit den Umfassungsmauern eines Gebäudes sind gleichzeitig die Zwischenmauern hochzuführen, nur Mauern von weniger als 1 Stein Stärke können später eingebaut werden.

¹⁾ Vergl.: Brennecke, Der Grundbau, B. III. f.

²⁾ Vergl.: ebenda, S. 170.

³⁾ Vergl.: Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung, Berlin 1898 (Anlage C). — Nachtrag zur Geschäftsanweisung für das technische Bureau der Abteilung für das Bauwesen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin 1890. — Vorschriften des Polizei-Präsidiums in Berlin, Muster zum Bauchein (Walz, Preussisches Baupolizeirecht).

Bei Mauern mit Verblendung ist das Verblendmauerwerk gleichzeitig mit der Hintermauerung auszuführen, andernfalls muß die Hintermauerung so stark sein, daß sie für sich allein standfester ist. Haben die Verblendsteine und die Hintermauersteine verschiedene Stärken, so ist das Verhältnis ihrer Stärken zu einander so zu wählen, daß sich in nicht zu großen Abständen durchgehende Lagerfugen ergeben. Um ein ungleichmäßiges Setzen derartigen Mauerwerkes zu verhüten, muß zwischen je zwei durchgehenden Lagerfugen die Gesamtstärke der Lagerfugen in beiden Mauerteilen tunlichst gleich sein. Bei gleichzeitiger Ausführung der Hintermauerung und der Verblendung ist auch ein gleichartiger Mörtel zu verwenden.

Wenn eine neu aufzuführende Gebäudemauer mit einer bestehenden Gebäudemauer von größerer Höhe verbunden werden soll, so ist in diese ein Schliß einzustemmen, worin jene falzartig eingreift. Wollte man die Verbindung durch eine Verzahnung herstellen, so könnten zwischen der alten und der neu aufgeführten Mauer leicht Risse entstehen, wenn die letztere sich setzt.

Massive Wände von $\frac{1}{2}$ Stein Stärke, die durch mehrere Geschosse geführt werden, sind in Zementmörtel zu mauern.

Mauerpfeiler und Mauerteile unter eisernen Stützen sowie die Auflager eiserner Träger sind aus besten Ziegelsteinen in Zementmörtel oder aus Werksteinen herzustellen. Nebeneinander liegende Träger müssen ein gemeinsames Auflager erhalten.

Die Anfänge der Kappengewölbe sind bei Ausführung der Geschossmauern unter Verwendung von verlängertem Zementmörtel vorzutragen. Bei Kreuzgewölben sind zum Anschluß der Kappen an die Schildbogenwände Aussparungen in diesen Wänden anzulegen.

Alle Treppenvölbungen sind auf das sorgfältigste und unter Verwendung der besten Ziegelsteine in Zementmörtel auszuführen. Treppen- und Deckenträger dürfen nicht auf Tür- oder Fensterbogen ruhen. Die Stufen freitragender Treppen müssen ebenfalls in Zementmörtel vermauert werden.

Tür- und Fensterbogen, die durch Balken belastet werden, sowie weit gespannte Gurtbogen und Gewölbe sind wenigstens in verlängertem Zementmörtel auszuführen.

Die Unterrüstung von Bogen und Gewölben darf erst dann fortgenommen werden, wenn der Mörtel vollständig erhärtet ist. Das gleiche gilt für die Unterstützung freitragender Treppenstufen.

Alle Stützen müssen auf Doppelkeilen stehen, die beim Ausrüsten ganz allmählich zu lösen sind.

Zu Bruch- oder Feldsteinmauerwerk dürfen nur lagerhafte Steine verwendet werden. Das Mauerwerk muß in der Höhe der Oberkante eines jeden Fundamentabjages, oberhalb des Fundamentes wenigstens auf je 1 m Höhe wagrecht abgeglichen werden. Bei der Aufmauerung sind möglichst viel Bindersteine einzubringen.

Die Ziegelsteine sind unmittelbar vor ihrer Verwendung, namentlich im Sommer, gehörig zu nassen. Bei Vermauerung in Zementmörtel müssen die Ziegelsteine vorher so lange im Wasser liegen, bis keine Luftblasen mehr aufsteigen. Frisch aufgeführtes Mauerwerk in Zementmörtel ist gegen die Einwirkung großer Hitze zu schützen, da es sonst leicht rissig wird.

Hohe freistehende Mauern, die während ihrer Ausführung dem Angriffe des Windes in größerem Maße ausgesetzt sind, müssen gegen Umsturz so lange gesichert werden, bis sie die nötige Festigkeit erlangt haben oder durch andere Bauteile gedeckt sind.

Bei dem Eintritt von Kälte dürfen die Maurerarbeiten noch bei -3° C. fortgeführt werden, wenn der Mörtel mit frisch gelöschtem Kalk angemacht wird und die Ziegelsteine völlig frostfrei sind. Bei Verwendung von Zementmörtel darf auch bei höheren Kältegraden gearbeitet werden.¹⁾

b) Umbauten.

Allgemeines. Bei dem Umbau von Gebäuden ereignet es sich zuweilen, daß Bauteile in anderer Weise als vorher beansprucht werden, dazu aber nicht geeignet sind, und daß dies äußerlich nicht erkennbar ist. Bevor ein Umbau in Angriff genommen wird, müssen daher alle davon betroffenen Teile sorgfältig untersucht werden.

Bei allen Umbauten ist zu beachten, daß tragende oder stützende Bauteile nicht früher fortgenommen werden, als bis sie durch andere derartige Bauteile ersetzt oder durch eine vorübergehende Konstruktion gesichert sind. Alle neu eingefügten Teile müssen daher die ihnen zukommende Last auch tatsächlich aufgenommen haben. Bei Holz- und Eisenstäben ist dies geschehen, wenn sie „klingen“, d. h. wenn sie beim Gegenschlagen mit einem Hammer einen klingenden Ton

¹⁾ Vergl.: Baugewerks-Zeitung 1897, S. 97.

geben. Die Sicherung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles bei einem Umbau kann auch durch die Art der Bauausführung bewirkt werden, wie aus nachstehenden Beschreibungen zu ersehen ist.

Unterfahren eines Fundamentes. Das Unterfahren eines Mauerfundamentes ist nur dann ausführbar, wenn dasselbe auf einem guten Baugrunde steht und der Wasserandrang nicht bedeutend ist. Soll daneben ein Neubau errichtet werden, so ist dieser hochzuführen, bevor mit dem Unterfahren des Fundamentes vorgegangen wird.

Das Unterfahren geschieht am besten von innen her, indem zuerst da, wo zwei Mauern zusammenstoßen, und sodann zwischen diesen Stellen in Abständen von etwa 80 cm einzelne Pfeiler untergemauert und zuletzt die Zwischenräume nachgeholt werden. Es darf jedesmal nicht mehr Erde ausgehoben werden, als gerade zur Herstellung der Untermauerung nötig ist. Sofort nach Vollendung eines Mauerkörpers ist die Grube davor wieder zu verfüllen und die Erde festzustampfen.

Wegnahme eines Pfeilers in einer Frontwand (Fig. 76 und 76a). Zur Aufnahme der untersten Balkenlage und der Mauer bis zur zweiten Balkenlage dient die lotrechte Abstützung, während die letztere Balkenlage und die darüber liegenden Bauteile durch eine Treibbladen-Abstützung gehalten werden. Die schrägen Stützen (Treibbladen-Stützen) müssen gegen die Stirnseiten der Balkenlagen gerichtet sein. Liegen die Balken parallel zur Frontmauer, so ist auch eine innere Aussteifung erforderlich (Fig. 77). Alle Stützen müssen zwar fest, aber vorsichtig unter Anwendung von Doppelkeilen angetrieben werden; ein zu starkes Antreiben kann leicht ein Anheben der Decke oder eine Ausbiegung der Mauer zur Folge haben.

Soll nun der Pfeiler beseitigt und die dadurch vergrößerte Wandöffnung durch Träger überdeckt werden, so ist der Pfeiler vorerst nur da, wo die Träger zu liegen kommen, und auch hier nur in der halben Stärke der Mauer durchzustemmen. Gleichzeitig sind die Auflager der Träger in derselben Tiefe auszustemmen. Dann werden die Träger, die von dieser Seite her verlegt werden können, eingebracht, an den Auflagern vermauert, im übrigen übermauert und verkeilt. Vorläufig werden sie auch noch über dem Pfeiler unterstützt. Nunmehr wird von der anderen Seite her in gleicher Weise vorgegangen, bis alle Träger verlegt sind und demnach der Pfeiler beseitigt werden kann.

Fig. 76.

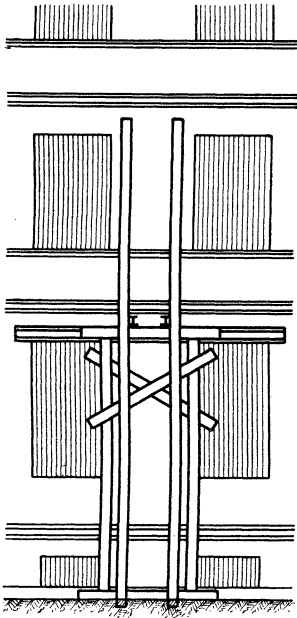


Fig. 76 a.

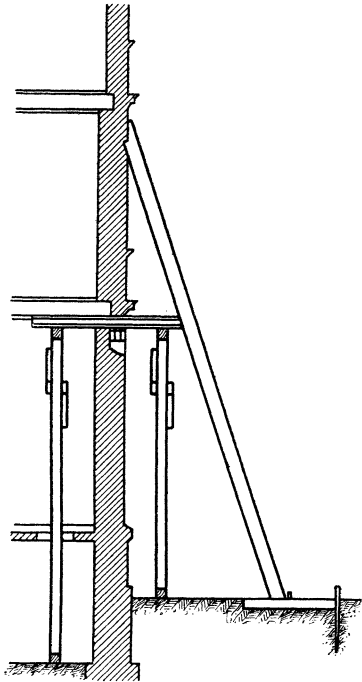
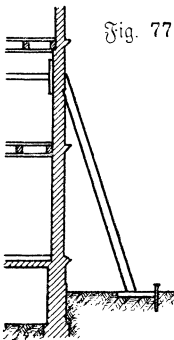
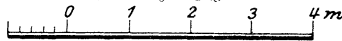


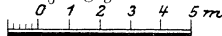
Fig. 77.



Maßstab zu Fig. 76.



zu Fig. 77



Herstellung einer Öffnung in einer inneren Wand. Wenn in einer inneren Wand eine größere, durch Träger zu überdeckende Öffnung hergestellt werden soll, so ist die Wand in ähnlicher Weise wie eine Frontwand durch lotrechte Stützen, die oben durch Querträger verbunden werden, abzufangen. Man läßt auch hier vorläufig einen Mittelpfeiler stehen und verfährt dann ebenso, wie vorher beschrieben.

Versezung einer inneren Wand. Wenn eine innere Wand versezt werden soll, so kann es zur Aussteifung des Gebäudes nötig sein, zuerst die neue Wand einzubauen und sodann die alte zu beseitigen. Entsteht dadurch ein größerer Raum wie bisher, so ist zu prüfen, ob die Stärke der Umfassungswände auch fernerhin genügt. Sind mehrere Wände zu versezen, so hat dies in der Regel nicht gleichzeitig zu geschehen.

Verlegung einer Decke. Wenn eine Decke höher oder tiefer gelegt werden soll, so müssen Wände, die dabei ihren Halt verlieren würden, vorher abgesteift werden. Erhält der Raum eine größere Höhe, so ist die Stärke der Umfassungswände wie vorher zu prüfen. Sind mehrere übereinander liegende Decken in ihrer Höhenlage zu verändern, so darf auch dieses in der Regel nicht gleichzeitig ausgeführt werden.

3. Abstützungen und Abspreizungen.

Beim Abbruch eines eingebauten Hauses sind die freigelegten Giebelwände der benachbarten Häuser gegeneinander abzuspreizen (Fig. 78 und 78a). Die Spreizen dürfen nur gegen widerstandsfähige Front- oder Mittelwände, niemals aber gegen freistehende Teile der Giebelwände gerichtet werden.

Ist nur eine Giebelwand abzustützen und kann dies nicht durch eine Abspreizung geschehen, so ist eine Treibladen-Abstützung anzubringen. Sind widerstandsfähige Wände oder Balkenlagen, gegen welche die schrägen Stützen gerichtet werden können, nicht vorhanden, so ist eine verzimmerte pfeileartige Abstützung (Fig. 79) anzubringen.

Die Abstützung einer Giebelwand kann auch durch den Neubau selbst bewirkt werden, wenn es möglich ist, die diese Wand stützenden Teile des abzubrechenden Gebäudes so lange stehen zu lassen, bis die Giebelwand durch angebaute Teile des Neubaus gehalten wird.

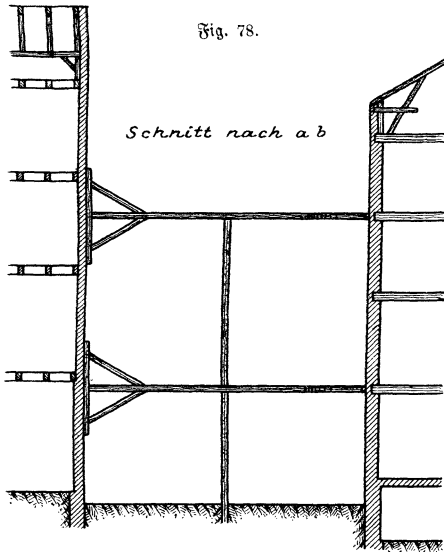


Fig. 78.

Schnitt nach a b

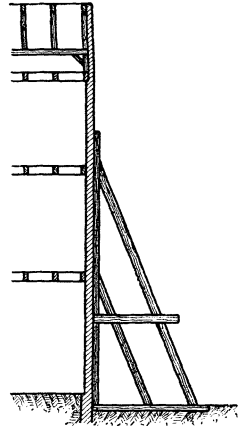


Fig. 79.

4. Gangerüste.

a) Verbundene Gerüste.¹⁾

Wenn ein Gerüst dazu dienen soll, Vorrichtungen zum Aufwinden oder Verschieben von Werkstücken zu tragen, so ist es aus zugerichteten kantigen Hölzern herzustellen. Eine regelrechte Verzimierung der Hölzer wird dabei tunlichst

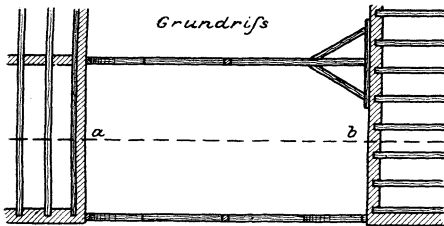


Fig. 78 a.

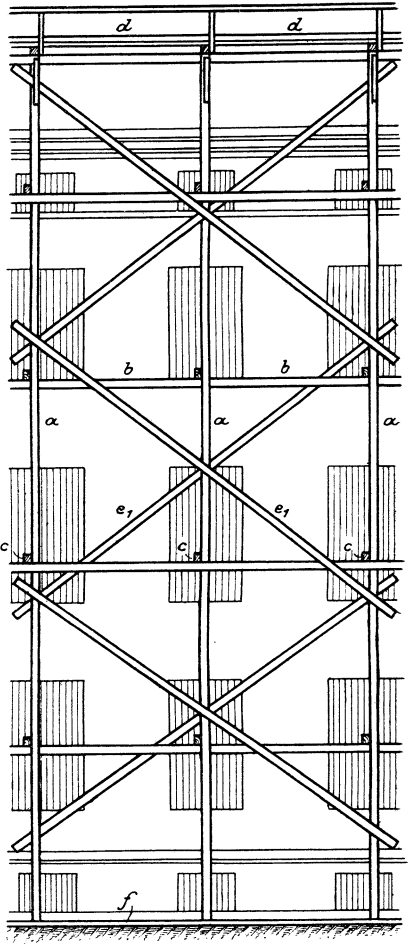
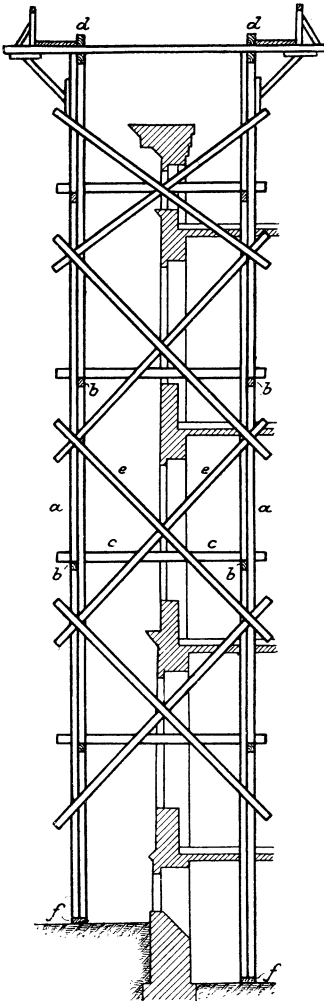
vermieden, damit sie wieder anderweitige Verwendung finden können. Ein einfaches verbundenes Gerüst hat daher die nachstehend beschriebene Bauart (Fig. 80 und 80 a).

Die Stiele (a) bestehen aus doppelten, miteinander verbundenen Hölzern von je $\frac{12}{14}$ bis $\frac{12}{16}$ cm Stärke. Die Rahmen (b) und die Querbalken (c) haben eine gleiche Stärke, die Querstreben (e)

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 5, Art. 226—233.

Fig. 80.

Fig. 80a.



und die Längsstreben (e_1) sind $\frac{8}{13}$ cm, die Schwellen (f) $\frac{8}{26}$ cm stark. Die Stärke der Längsbalken (d) ist abhängig von dem Gewicht, das sie zu tragen haben. Diese Balken können auch mit den unmittelbar unter ihnen liegenden Rahmen zu einem Träger verbunden werden. Die Entfernung der Stiele voneinander beträgt 3,5 bis 5 m.

Die Stiele werden entweder in den Erdboden eingegraben, auf Bohlenstücke gestellt und fest umstampft oder in Schwellen eingelassen und mit ihnen verschraubt. Bei hohen freistehenden Gerüsten ist eine Verankerung der Schwellen mit dem Erdboden erforderlich. Die Rahmhölzer, Querbalken und Streben werden mit den Stielen, die Längsbalken mit den zunächst liegenden Rahmhölzern durch Schraubenbolzen verbunden. Zur Verbindung der Kopfbänder mit den Stielen und den obersten Querbalken werden an die letztgenannten Hölzer Bohlenstücke angenagelt und in diese die Zapfenlöcher eingestemmt. Wenn Rahmhölzer gestoßen werden, so muß der Stoß auf einem Stiele liegen und durch ein untergelegtes Bohlenstück, das mit den Rahmhölzern zu verbolzen ist, gesichert sein.

Der oberste, von Balken zu Balken freiliegende Belag, von wo aus die Winde- oder Schiebevorrichtung bedient wird, muß wenigstens 8 cm stark sein und sicher befestigt werden. Zwischenrüstungen sind nach Bedarf herzustellen.

Freistehende verbundene Gerüste von mehr als 10 m Höhe müssen hinsichtlich ihrer Standsicherheit bei Einwirkung des Windes berechnet werden.¹⁾ Dabei ist diejenige Windrichtung anzunehmen, welcher das Gerüst die größte Angriffsfläche darbietet. Dieser Forderung entspricht in der Regel eine Richtung, bei der die hinteren Stiele nicht durch die vorderen, dem Winde zugekehrten Stiele gedeckt werden. Da die Windrichtung mit der Wagrechten einen Winkel von 10° bildet, so ist auch der Angriff des Windes auf die Gerüstlagen zu berücksichtigen.

b) Stangengerüste.²⁾

Die bei dem Bau eines Stangengerüstes zu verwendenden Baumstangen sollen an ihrem oberen Ende wenigstens 10 cm stark

¹⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1898, S. 193.

²⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 5, Art. 216—222.
— Gerüstordnung von Berlin vom 14. September 1855.

Fig. 81.

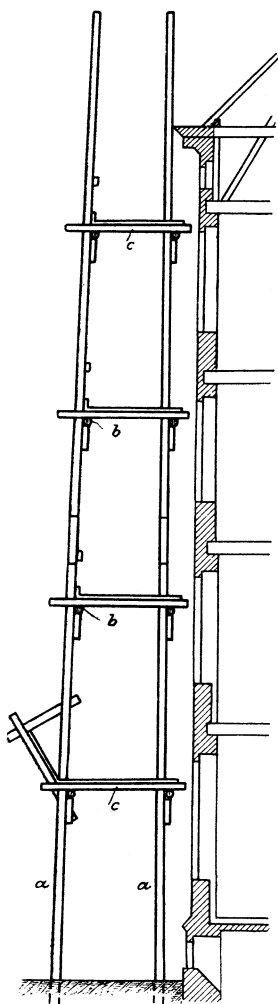
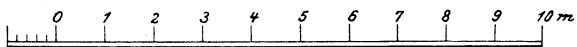
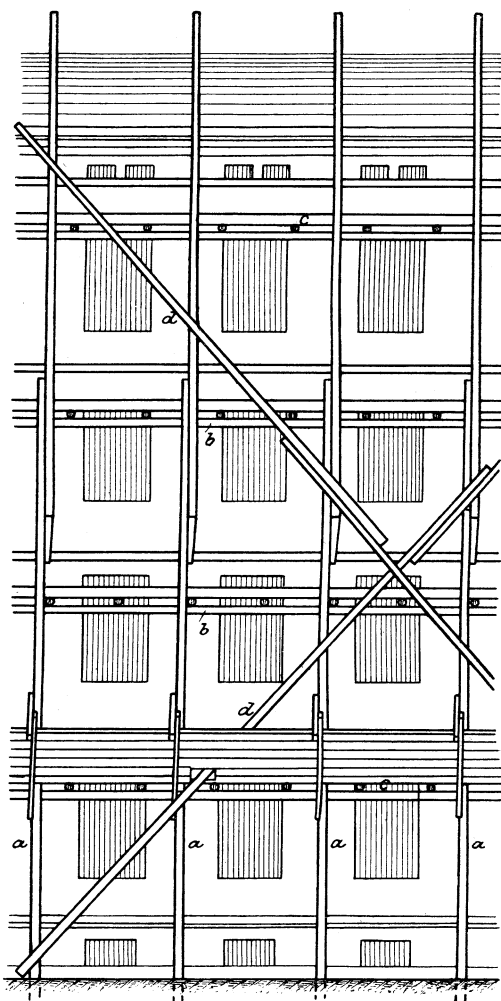


Fig. 81a.



fein und nach unten hin für jedes Meter Länge um etwa $\frac{1}{2}$ cm an Stärke zunehmen. Die aufrecht stehenden Stangen (*a*) werden als Rüstbäume, die daran befestigten wagrechten Stangen (*b*) als Streichstangen und die auf diesen liegenden Hölzer (*c*) als Kiegegel bezeichnet (Fig. 81 und 81 a).

Die Rüstbäume sind wenigstens 1 m tief einzugraben und fest zu umstampfen. Wo das Eingraben nicht zugänglich ist, sind die Bäume in eine Schwelle einzulassen oder zwischen zwei hochkantig liegende Bohlen von wenigstens 8 cm Stärke zu stellen und mit diesen zu verbolzen. Zuweilen werden sie auch nur auf flachliegende Bohlen gestellt und durch aufgenagelte Leisten gegen Verschieben gesichert. Die Entfernung der Bäume unter sich und von der Gebäudewand darf nicht mehr als 3,5 m betragen. Wenn ein Rüstbaum durch einen anderen verlängert werden soll, so sind beide Bäume auf eine Länge von wenigstens 2 m miteinander zu verbinden, wobei der obere Baum auf einer an dem unteren Baume zu befestigenden Knagge stehen muß. Die äußeren Rüstbäume müssen nach dem Gebäude hin etwas geneigt stehen.

Vor jedem Geschoß des zu berüstenden Gebäudes, mindestens aber in Entfernungen von 5 m sind Streichstangen anzubringen und an den Rüstbäumen durch Knaggen zu unterstützen. Wenn eine Streichstange durch eine andere verlängert werden soll, so sind beide Stangen auf eine Länge von wenigstens 1 m miteinander zu verbinden.

Die Kiegegel sind auf den Streichstangen so zu befestigen, daß sie sich nach keiner Richtung hin bewegen können; ihr Abstand voneinander darf nicht mehr als 2 m betragen.

Zur Sicherung des Gerüsts gegen Seitenbewegungen sind die erforderlichen Diagonaltreben (*d*) anzubringen. Diese Verstrebung ist da, wo die Rüstbäume nicht eingegraben werden können, mit besonderer Sorgfalt herzustellen.

Alle Stangen müssen mit guten Hanfstricken oder besser mit Drahtseilen zusammengebunden werden. Bei Anwendung besonderer sogenannter Gerüstbinder sind die mit Drahtseilen verbundenen Vorrichtungen den mit Ketten verbundenen vorzuziehen.

Wenn der Fußgängerverkehr unter einem Gerüst aufrecht erhalten werden soll, so ist in einer Höhe von wenigstens 3 m über dem Wege (Bürgersteig) ein Schutzdach anzubringen. Dieses muß

die Außenseite des Gerüsts um wenigstens 60 cm überragen und mit Brettern derartig belegt werden, daß alle Fugen überdeckt sind. Das Schutzbach wird in der Regel mit der untersten Gerüstlage verbunden.

Vor jeder Gerüstlage ist an den Außenseiten, und zwar auch an den Stirnseiten des Gerüsts, ein Schutzgeländer anzubringen. Dazu gehört ein Fußbrett von wenigstens 20 cm Höhe über dem Belage.¹⁾

Bei Gerüsten vor Neubauten fällt in der Regel die innere Stangenreihe fort, die Kiegel werden dann in besondere dafür ausgesparte Löcher von der Größe eines halben Ziegelsteines gelegt. Die Kiegel müssen nach dem Gebäude hin etwas Gefälle (8 bis 10 cm) haben und an ihrem Auflager in der Mauer abgeflacht sein. In jeder Gerüstlage müssen so viel Kiegel, als Rüstbäume vorhanden sind, mit diesen oder mit den Streichtangen fest verbunden werden, wodurch die ganze Gerüstwand gegen die Gebäudewand abgesteift wird. Außerdem sind die Rüstbäume mit Drahtseilen an dem Gebäude zu befestigen.

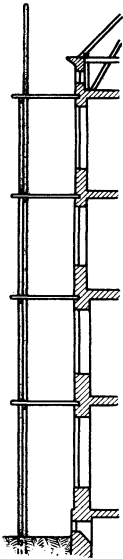


Fig. 82.

Wenn die Kiegel, wie es zuweilen geschieht, auf die Fensterbrüstungen oder auf Gesimsvorsprünge gelegt werden, so müssen sie ebenfalls an den Auflagerstellen abgeflacht sein, damit sie eine feste Lage haben. Ganz besonders ist hier für einen sicheren Stand der Gerüstwand zu sorgen; es müssen daher stets so viel Kiegel, als zur Absteifung der Gerüstwand gegen die Gebäudewand nötig sind, in Gerüstlöcher gelegt werden. Niemals aber dürfen die Kiegel auf frisch gemauerten Gesimsen ruhen.

In München wird die Gerüstwand ähnlich wie bei einem verbundenen Gerüst hergestellt, während die Kiegel in Gerüstlöcher gelegt werden (Fig. 82).

Die zur Verbindung der einzelnen Gerüstlagen dienenden Leitern müssen aus gesundem Holze gefertigt, mit festen Sprossen versehen und so aufgestellt und befestigt (angenagelt) werden, daß

¹⁾ Nach den „Allgemeinen Unfall-Verhütungs-Vorschriften für die Nordöstliche Bauwerks-Berufsgenossenschaft“.

sie weder abrutschen noch überschlagen können. Die Sprossen müssen in die Leiterbäume eingelassen sein, eine Nagelung allein genügt nicht. Die Leitern dürfen nicht unmittelbar übereinander stehen. Jede Leiter muß die Gerüstlage, zu der sie führt, um etwa 1 m überragen oder bis zu dieser Höhe mit einem Handgriffe versehen sein.

Zur Verhütung der Überlastung eines Gerüstes darf nicht mehr Baumaterial aufgebracht werden, als zur Fortführung der Arbeit gerade nötig ist.

c) Leitergerüste.¹⁾

Leitergerüste dürfen nur bei Ausführung von Malerarbeiten, Fugarbeiten oder untergeordneten Reparaturen an Gebäudewänden benutzt werden, da sie zur Aufnahme größerer Lasten nicht geeignet sind. Am meisten finden Konsole-Leitergerüste Anwendung (Fig. 83 und 83 a).

Die Leiterbäume werden in der Regel aus aufgetrennten Baumstangen von 8 cm geringster Stärke hergestellt. Die Sprossen müssen in die Leiterbäume eingezapft und diese in Abständen von wenigstens 2 m durch Schraubenbolzen miteinander verbunden sein.

Die Leitern müssen auf einer wagrecht liegenden, festen Unterlage stehen und in jedem Geschoß, mindestens aber in Abständen von nicht über 5 m an dem Hause sicher befestigt werden. Zu dieser Befestigung dienen sogenannte Fensterschrauben, das sind Vorrichtungen, wodurch Latten (*a*) so fest an die Fensterlaibung gepreßt werden, daß sie die Leitern, die an ihnen befestigt werden, zu halten vermögen. Wo Fensterschrauben nicht anwendbar sind, werden Löcher in die Mauer gebohrt und Holzpflocke, die mit einem Spalt und mit einem Keil darin versehen sind, eingetrieben (Fig. 84). Dabei werden die Pflocke vollends gespalten und die Löcher außerordentlich fest verkeilt. Zuletzt werden mit Ösen versehene Holzschrauben eingeschraubt und an diese die Leitern befestigt.

Die Entfernung der Leitern voneinander darf nicht mehr als 3 m betragen, die Laufbohlen müssen wenigstens 8 cm stark sein. Wenn eine Leiter durch eine andere verlängert werden soll, so sind beide Leitern auf eine Länge von wenigstens 2 m miteinander zu verbinden. Jedes Leitergerüst muß einen ausreichenden Längen-

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 5, Art. 234 bis 236. — Engel, F., Die Bauausführung, bearbeitet von Bauer. Berlin 1899.

Fig. 83.

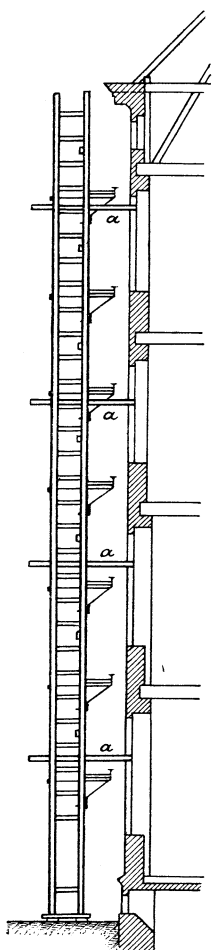
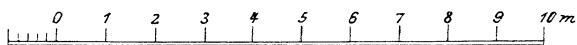
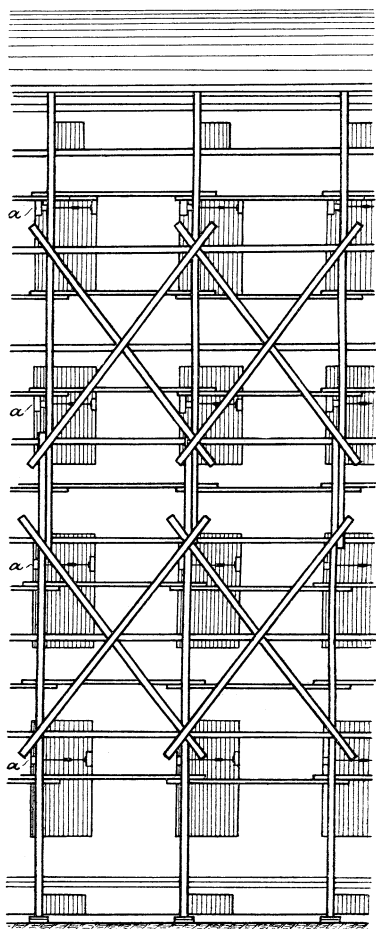


Fig. 83a.



nud Diagonalverband erhalten. Alle zusammengehörigen Gerüstteile werden durch zweckmäßig gestaltete Eisenteile miteinander verbunden und verschraubt. Ein Schutzdach ist nach Bedarf anzubringen.

In München werden zu den Leiterbäumen volle Baumstangen (Rüstbäume) von 7 cm geringster Stärke verwendet und kommen daher Leitern bis zu 22 m Länge (bei etwa 14 cm unterer Stärke) in Anwendung. Die Leitern werden an einen auf dem Hauptgesims liegenden und an den Sparren befestigten Holzrahmen angelegt und in den Höhen der einzelnen Gerüstlagen durch Streichstangen miteinander verbunden (Fig. 85). Bei Zustandsetzungsarbeiten, wo eine geringere Breite der oberen Gerüstlage genügt, werden die Leitern auch unmittelbar an das Hauptgesims angelegt, falls dieses dazu geeignet ist. Die Absteifung der Leitern gegen das Gebäude und ihre Befestigung an demselben geschieht in gleicher Weise wie bei den Stangengerüsten. Die Anbringung einer Verstrebung ist zu empfehlen.

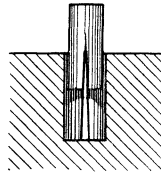


Fig. 84.

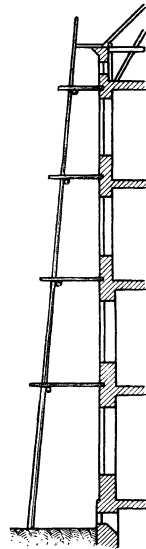


Fig. 85.

d) Fliegende Gerüste.¹⁾

Auch diese Gerüste finden nur bei solchen Arbeiten Anwendung, wo sie keinen größeren Belastungen ausgesetzt werden. Zu den Auslegern (a) sind gute, tragfähige Kanhölzer, in keinem Falle Rundhölzer zu verwenden. Sie werden einerseits auf die Fensterbrüstungen, anderseits auf Böcke gelegt und gegen die Decke abgesteift (Fig. 86). Wenn eine schräge Lage der Ausleger für die Benutzung des Gerüstes nicht hinderlich ist, so kann auch der Fußboden als inneres Auflager dienen (Fig. 87). Die Decke muß in jedem Falle genügend widerstandsfähig sein. Für die Entfernung der Ausleger voneinander und für die Stärke des Belages gilt dasselbe wie bei den Leitergerüsten. Ein sicheres Schutzgelande ist anzubringen.

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 5, Art. 237.

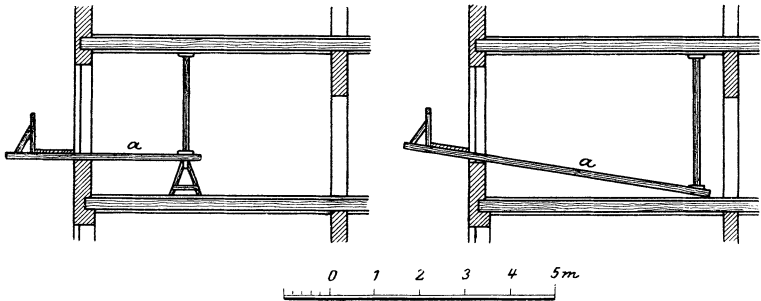


Fig. 86.

Fig 87.

e) Bodgerüste.¹⁾

Die Böcke müssen aus genügend starken Hölzern angefertigt werden und dürfen nicht mehr als 5 m hoch sein. In der Regel wird zu den Holmen $10/14$ cm starkes Holz, zu den Beinen $8/8$ cm starkes Holz verwendet. Die Beine sind mit dem Holme durch Blattzapfen und Nagelung, unter sich aber in der Längsrichtung des Bockes durch Kreuzstreben zu verbinden. In der Querrichtung des Bockes werden die gegenüberstehenden Beine unmittelbar unter dem Holm durch angenagelte Brettstücke, an ihrem unteren Ende durch angenagelte Latten zusammengehalten.

f) Hängegerüste.

Die Anwendung von Hängegerüsten ist nur in solchen Fällen zu gestatten, wo feststehende Gerüste nicht aufgestellt werden können. Bei starkem Winde sind sie überhaupt nicht anwendbar. In Berlin gelten die nachstehenden Vorschriften:

1. Wer ein Hängegerüst anbringt oder benutzt, sei es in eigener Person oder durch von ihm angenommene Arbeiter, bedarf in jedem Falle hierzu einer schriftlichen polizeilichen Erlaubnis.

2. Derselbe muß einen mit der Handhabung von Hängegerüsten vertrauten Sachverständigen beauftragen, die Befestigung und Benutzung des Gerüstes dauernd zu beaufsichtigen; auch muß er dafür sorgen, daß das Gerüst nebst Zubehör in der unter 3 vorgeschriebenen Beschaffenheit sich befindet und daß zur gleichmäßigen Bedienung der an demselben befindlichen Fahrseile stets so viel Arbeiter zur Verfügung stehen, als Fahrseile vorhanden sind.

¹⁾ Vergl.: Handbuch der Architektur, Teil I, Bd. 5, Art. 241—244.

3. Das Hängegerüst nebst Zubehör muß aus gutem und genügend starkem Material bestehen.

Die Gerüstbrücke, deren Balken auf den hochkantigen Außenseiten mit Eisen beschlagen sein müssen, ist an der vorderen und hinteren Seite mit Brüstungen zu versehen. Jede dieser Brüstungen hat aus zwei starken, an den Zargen befestigten Latten zu bestehen, von denen die untere 0,50 m, die obere 1 m über dem Brückenbelag anzubringen ist. Die Latten müssen auf der Außenseite mit einer aus einem Stück bestehenden schmiedeeisernen Schiene beschlagen sein.

An jeder Brücke sind ebensoviel Führungstau anzubringen, als Fahrtau vorhanden sind. Erstere müssen durch an der Brücke befindliche eiserne Öfen hindurch gezogen, oben im Hauptgesims und unten im Erdboden sicher befestigt werden.

Zum Aufhängen des Gerüsts sind Ausleger zu benutzen, welche jedoch bei Ziegel- und Schieferdächern durch sogenannte „Böcke“ ersetzt werden dürfen.

4. Wer nach Nr. 1 der polizeilichen Erlaubnis bedarf, hat dieselbe bei dem Vorstand desjenigen Polizeireviers, in welchem das Hängegerüst Verwendung finden soll, mündlich unter Namhaftmachung und persönlicher Vorstellung des von ihm mit der Beaufsichtigung des Gerüsts beauftragten Sachverständigen nachzusuchen.

5. Dieser Sachverständige muß, solange die Befestigung und Benutzung des Gerüsts währt, dauernd bei demselben anwesend sein, auch während dieser Zeit den polizeilichen Erlaubnisschein, in welchem er selbst namhaft gemacht wird, bei sich führen und den Beamten der Polizeibehörde auf Erfordern vorweisen.

Er hat darüber zu wachen, daß die Befestigung und Benutzung des Gerüsts in einer sachgemäßen und den Bestimmungen dieser Verordnung entsprechenden Weise stattfindet, und ist für die vorchriftsmäßige Beschaffenheit des Gerüsts nebst Zubehör mit verantwortlich.

5. Baubetrieb.

a) Maßnahmen zur Sicherung des Verkehrs.¹⁾

Bei Ausführung eines Baues an der Straße ist die Baustelle durch einen festen Bauzaun einzufriedigen (siehe S. 174). Wenn der Bürgersteig nicht in genügender Breite frei bleibt, so muß er dem Verkehrsbedürfnis entsprechend vorübergehend verbreitert oder in der vollen notwendigen Breite angelegt, nötigenfalls auch an der Straßenseite mit einem Geländer versehen werden. Die Veränderung

¹⁾ Vergl.: Baumeister, Entwurf zu einer normalen Bauordnung.
— v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen.

des Bürgersteiges wird in der Regel durch einen Bretterbelag auf Schwellen hergestellt.

Ein Bauzaun muß wenigstens 2 m hoch und genügend dicht sein, auch dürfen weder Nägel noch spitze Holzteile daraus hervorragen. Türen darin müssen nach innen aufschlagen. Jeder Bauzaun ist während der Dunkelheit ausreichend zu beleuchten.

In verkehrsreichen Straßen kann die Beseitigung eines Bauzaunes gefordert werden, wenn der Bau so weit vorgeschritten ist, daß die Herstellung eines Schuttdaches nach Art eines fliegenden Gerüstes ausführbar ist (siehe S. 191). Ein Bauzaun ist auch in dem Falle zu beseitigen, wenn die Fortführung des Baues für längere Zeit unterbrochen wird.

Bei Ausführung eines Baues neben anderen Verkehrsflächen sind die gleichen Sicherungsmaßnahmen anzuwenden oder die Baustelle ist so weit zu umfriedigen, daß Menschen durch herabfallende Gegenstände nicht getroffen werden können.

Jeder Durchgang und jede Durchfahrt in einem im Bau begriffenen Gebäude ist sicher abzudecken, sobald die Höhe der Decke über dem Erdgeschoß erreicht ist. Gruben, insbesondere Kalkgruben, sind ebenfalls sicher abzudecken oder einzufriedigen. Das Betreten der Baustellen durch Unbefugte ist zu verbieten.

b) Maßnahmen für die Sicherheit der Bauarbeiter.¹⁾

Bei Ausführung von Abbrucharbeiten sind hervorstehende Nägel in Holzwerk zu beseitigen oder umzuschlagen. Eine Steinrutsche muß während ihrer Benutzung geschlossen sein, auch darf in dieser Zeit das Material nicht mit der Hand daraus entfernt werden. Abbruchmaterial darf nicht frei herabgeworfen werden. Abbrucharbeiten auf Brandstellen bedürfen besonderer Vorsicht.

Mit dem Bodenaushub neben vorhandenen Gebäuden darf erst nach Anbringung der erforderlichen Abstützungen vorgegangen werden.

Wenn ein Bau die Höhe einer Decke erreicht hat, so muß diese so weit hergestellt oder mit Brettern belegt werden, daß sie

¹⁾ Vergl.: Baumeister, Entwurf zu einer normalen Bauordnung. — v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen. — Allgemeine Unfall-Verhütungs-Vorschriften für die Nordöstliche Baugewerks-Berufsgenossenschaft.

sicher begangen werden kann. Notwendige Öffnungen darin sind, soweit es der Baubetrieb gestattet, sicher abzudecken oder zu umfriedigen, in jedem Falle aber leicht erkennbar zu machen. Zugänge zu nicht abgedeckten Treppenräumen und Schächten müssen abgesperrt werden.

Vorgefragte Schichten des Mauerwerkes in der Höhe einer Decke dürfen erst nach Verlegung der Balken oder der Deckenträger ausgeführt werden. Während des Aufbringens der Balken, Träger oder Verbandhölzer soll in der Regel jede Beschäftigung in dem zunächst darunter liegendem Geschoß ruhen. Das Abbinden oder Zurichten von Balkenlagen und Dachstühlen darf nicht am Orte der Verwendung, sondern nur auf ebener Erde geschehen.

Jede Treppe muß, sobald sie begangen werden kann, mit einem Schutzgeländer versehen werden. Bis zur Herstellung des endgültigen Geländers ist daher ein vorläufiges Geländer anzubringen. Treppen dürfen nicht mit Bau- oder Rüstholz belegt werden.

Rüstungen müssen nach fachmännischen Grundrissen und dem jedesmaligen Zwecke entsprechend in genügender Festigkeit hergestellt werden, wobei nur gutes Material verwendet werden darf. Das bei Aufstellung von Gerüsten zu verwendende Bindezeug darf nicht durch öfteren Gebrauch oder durch Witterungseinflüsse schadhast geworden sein, bei länger stehenden Gerüsten muß es daher mindestens alle drei Monate untersucht werden. Eine Untersuchung hat auch dann stattzufinden, wenn ein Gerüst, nachdem es längere Zeit außer Gebrauch war, wieder benutzt werden soll.

Bei Benutzung von nicht vollständig belegten Rüstungen durch mehrere Arbeiter müssen die Bretterlagen wenigstens 50 cm breit sein. Alle Rüstungen sind während der Zeit ihrer Benutzung in gutem, gebrauchsfähigem Zustande zu erhalten.

Leitergänge sind bei größeren Bauten für den Aufgang und für den Niedergang gesondert anzulegen. Die Leitern sind so übereinander aufzustellen, daß Gegenstände, die von einer Leiter herabfallen, die darunter stehende Leiter nicht treffen können. Die Leitern sind an den Stellen, wo sie aufstehen und wo sie anliegen, zu befestigen; an Balkenlagen geschieht dies durch Nagelung. Jede Leiter soll den Fußboden des Geschoßes, zu dem sie führt, um 1 m bis 1,5 m, jedoch auch nicht bedeutend mehr überragen.

Alle dauernden Arbeitsstellen und Gänge für Arbeiter müssen da, wo es nötig ist, zur Sicherung gegen herabfallende Materialien mit Schutzbächern versehen werden. Zu derartigen Arbeitsstellen gehören insbesondere die Ladestellen der Materialienaufzüge.

Binden müssen mit zuverlässigen Brems- oder Sperrvorrichtungen, Förderseile mit Sicherheitshaken versehen sein.

Jede Bauarbeit ist nur bei Tageslicht oder bei genügender künstlicher Beleuchtung auszuführen. Das Betreten nicht beleuchteter Arbeitsstellen ist den Arbeitern zu untersagen. Bei Verwendung von elektrischem Lichte müssen an den Ausgängen und an den Treppen oder Leitergängen Notlampen brennen.

c) Besondere Sicherheitsvorkehrungen.¹⁾

Gründungsarbeiten. Bei der Gründung auf Senkfaßen ist eine Vorrichtung anzubringen, durch die bei dem plötzlichen Niedergange eines Faßens die Wirksamkeit der Auflast aufgehoben wird.²⁾ Dazu dienen Entlastungsträger (a), die in sogenannten Sicherheitsböden ihr Auflager haben (Fig. 88, 88 a und 88 b). Die Auflager werden aus aufeinander liegenden Klözen gebildet und sind daher leicht verstellbar. Die Entlastungsträger werden dem Einsinken des Faßens entsprechend gesenkt und sind stets etwas niedriger zu halten als die belasteten, auf dem Faßen ruhenden Träger (b). Erfolgt nun eine plötzliche Senkung des Faßens, so legen sich die letzteren auf die Entlastungsträger, womit die Wirkung der Auflast auf den Faßen aufgehoben ist.

Die Anwendung des pneumatischen Verfahrens beim Senken eiserner Röhren ist nur unter Beachtung besonderer gesundheitlicher Vorschriften zulässig.³⁾

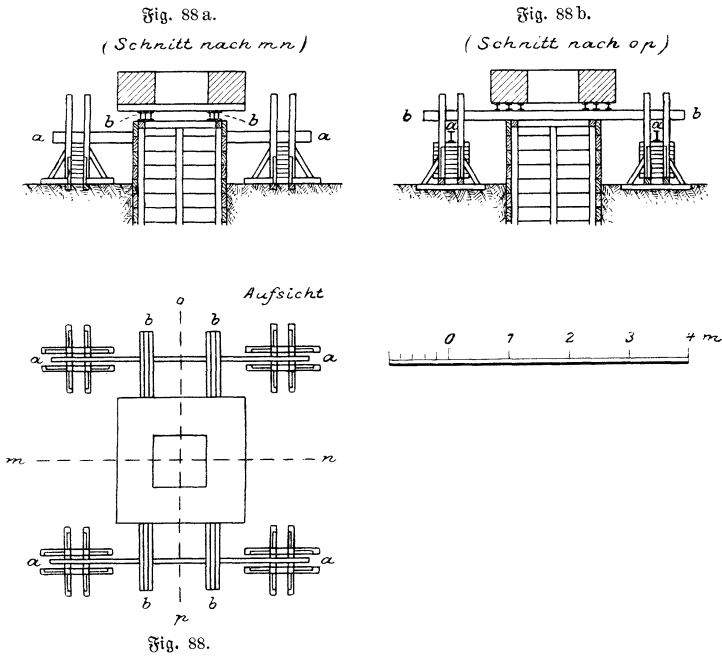
Brunnenarbeiten. Bevor ein Brunnen bestiegen wird, muß durch Hinablassen eines brennenden Lichtes festgestellt werden, ob etwa schädliche Gase darin vorhanden sind. Auch während der Dauer der Arbeit in dem Brunnen muß von Zeit zu Zeit versucht werden, ob ein Licht brennt. Ist dies nicht der Fall, so muß für eine ausreichende Zufuhr von frischer Luft gesorgt werden.

¹⁾ Vergl.: Allgemeine Unfall-Verhütungs-Vorschriften für die Nord-östliche Baugewerks-Berufsgenossenschaft.

²⁾ Vorschrift in Berlin. — Siehe auch Zentralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 318.

³⁾ Siehe: ebenda 1898, S. 305.

Bei der Ausschachtung eines Brunnens sind die Seitenwände gehörig gegeneinander abzusteißen. Bei der Ausmauerung dürfen die Steifhölzer nur nach und nach und jedesmal nur so weit weggenommen werden, als die Standicherheit dieser Wände durch die Ausmauerung hergestellt ist.



Klempner-, Dachdecker- und Glaserarbeiten. Bei geschalteten oder gedeckten Dächern, deren Neigung gegen den Horizont mehr als 35° beträgt (steile Dächer), ist darauf zu achten, daß die auf ihnen beschäftigten Arbeiter stets durch ein Sicherheitstau gegen Absturz geschützt sind. Das gleiche hat auch bei Dächern mit einer geringeren Neigung, und zwar bis zu 25° , zu geschehen, wenn Klempnerarbeiten ein Herantreten bis dicht an die Traufkante erfordern, endlich auch bei flachen Dächern, wenn das abzudeckende Hauptgesims tiefer liegt als die Oberkante der Umfassungswand oder der Brüstung.

Neueindeckungen von Glasdächern dürfen nur ausgeführt werden, wenn sich unter ihnen Gerüste befinden, die mit Brettern fest abgedeckt sind. Reparaturen an Glasdächern dürfen auch von sicher befestigten Leitern aus vorgenommen werden, wenn die damit beschäftigten Arbeiter durch ein Sicherheitstau gehalten werden.

Bei Dächern mit einer Neigung von 25° bis 30° , die mit haltbaren Schuttgittern (Schneefängern) von wenigstens 25 cm Höhe versehen sind, kann von vorstehenden Sicherheitsvorkehrungen abgesehen werden. Ebenso bei steilen Dächern, die mit Leiterhaken in genügender Anzahl versehen sind.

6. Arbeiterfürsorge.

a) Unterkunftsräume.¹⁾

Bei allen größeren Bauten sind für die dabei beschäftigten Arbeiter geeignete Räume zum Aufenthalte während der Ruhepausen und bei ungünstiger Witterung zu beschaffen. Bauten, wobei zur Zeit der Rohbauausführung mehr als 10 Personen (einschließlich des Poliers und der Lehrlinge) beschäftigt sind, gelten als größere. Während der Rohbauausführung vorübergehend beschäftigte Arbeiter, wie Zimmerleute und Staker, werden in diese Zahl nicht eingerechnet.

Die Unterkunftsräume müssen mit Wänden umschlossen und mit einem Dache versehen sowie hell und lüftbar sein. Ihre Höhe darf nicht weniger als 2,2 m betragen. Die Räume müssen ferner einen festen und trockenen Fußboden haben, auch auf Erfordern der Polizeibehörde während der Zeit vom 15. Oktober bis zum 15. März geheizt werden können. Für die dauernd auf dem Bau beschäftigten Arbeiter sind in den Unterkunftsräumen Sitzplätze zur Verfügung zu stellen. Baumaterialien irgend welcher Art dürfen in diesen Räumen nicht gelagert werden, auch sind dieselben stets rein zu halten.

Sind auf einem Bau mehr als 30 Arbeiter beschäftigt, so ist auch für Frauen und Kinder, die das Mittagessen bringen, ein geeigneter Unterkunftsraum zur Verfügung zu stellen.

b) Aborte und Pissoire.²⁾

Auf jeder Baustelle müssen für die bei dem Bau beschäftigten Arbeiter Aborte in solcher Zahl vorhanden sein, daß ein Abort für

¹⁾ Vergl.: Spiller, P., Arbeiterschutz bei Hochbauten. Berlin 1897.

²⁾ Siehe: ebenda.

höchstens 25 Personen dient. Die Aborträume müssen derartig eingerichtet sein, daß von außen nicht hineingesehen werden kann; nötigenfalls sind vor den Türen Blenden anzubringen. Die Unterbringung der Aborte in dem Neubau ist nicht zu gestatten.

Wenn die Aborte nicht an eine öffentliche Entwässerungsanlage angeschlossen werden können, so müssen wasserdichte Tonnen aufgestellt, nach Bedarf fortgeschafft und durch leere, mittelst Kalkanstrich desinfizierte Tonnen ersetzt werden. Die Tonnen sind durch Sitz- und Stoßbretter zu verdecken. Bei freier, von Wohngebäuden entfernter Lage der Baustelle kann die Anlage einer Erdgrube gestattet werden.

Für die bei einem Rohbau beschäftigten Arbeiter sind Pissoire tunlichst in den Geschossen des Neubaus einzurichten, weil dadurch einer Verunreinigung der Zwischendecke vorgebeugt wird.

c) Umschließung von Räumen, worin gearbeitet wird, und Ausheizen von Räumen mittelst offener Kokeskörbe.

In der Zeit vom 15. November bis 15. März dürfen Stuckateur-, Putz- und Töpferarbeiten in Neubauten nur dann ausgeführt werden, wenn die betreffenden Räume durch Türen und Fenster geschlossen sind. Eine vorläufige Anbringung derartiger Verschlüsse ist als genügend zu erachten.

In Räumen, wo offene Koksfeuer ohne Ableitung der dabei entstehenden Gase brennen, darf nicht gearbeitet werden. Solche Räume sind gegen andere Räume, worin gearbeitet wird, dicht abzuschließen. Sie sind während der Dauer der Heizung zu lüften und dürfen nur vorübergehend von den die Kokeskörbe bedienenden Personen betreten werden.

d) Beschaffung von Trinkwasser.

Auf jedem Bau muß den Arbeitern gutes Trinkwasser zur Verfügung stehen. Brunnen, die solches Wasser nicht liefern, müssen in auffälliger Schrift mit der Bezeichnung: „Kein Trinkwasser“ versehen sein.

IV. Abschnitt.

Einzelne Bauanlagen.**A. Wohngebäude.**

Bauart. Zu den Umfassungswänden der Wohngebäude ist ein Material zu verwenden, das einen Austausch der Innenluft und der Außenluft nicht völlig ausschließt. Zu solchen Materialien gehören Holz, Ziegelsteine, Kalk- und Sandsteine. Zu Wänden, Decken und Fußböden dürfen keine Bau- oder Füllmaterialien verwendet werden, die gesundheitschädliche Keime enthalten, also namentlich kein nasses Holz und kein Bauschutt.¹⁾

Jedes Wohngebäude ist zu unterkellern oder der Erdboden zwischen den Fundamentmauern ist mit einer wenigstens 15 cm starken Betonschicht abzudecken (vergl. II. C. 1 f, S. 152). Der Fußboden des untersten Wohngeschosses soll wenigstens 30 cm über dem bekannten höchsten Grundwasserstande und in der Regel wenigstens 15 cm über der Erde (der Straße oder dem Bürgersteige) liegen.²⁾ Alle Fußböden müssen so dicht sein, daß Staub und Schmutz nicht in die Hohlräume derselben gelangen und gesundheitschädliche Ablagerungen darin bilden können.

Notwendige Räume einer Wohnung. Jeder Familienwohnung muß eine Küche, ein Abort und tunlichst auch eine Speisekammer beigegeben werden. Der Abort darf nicht unmittelbar von der Küche, der Speisekammer oder von einem Wohnraume aus zugänglich sein.³⁾ Liegt der Abortraum nicht unmittelbar an einer Umfassungswand des Gebäudes und ist er an Stelle eines Fensters mit einem Licht- und Luftkanal versehen, so muß dieser Kanal mit undurchlässigen Wandungen umgeben und im Lichten wenigstens halb so hoch sein, als er lang ist.⁴⁾ Über die Größe des Abortraumes vergl. II. C. 5a (Seite 163).

¹⁾ Siehe: Gesundheitsbüchlein, bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamte. Berlin 1894.

²⁾ Siehe: Bauordnung von Mannheim vom 17. April 1901 (§ 81 und § 83).

³⁾ Siehe: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen, II. B.

⁴⁾ Das Polizei-Präsidium in Berlin fordert eine Höhe des Kanales, die seiner Länge gleich ist (Balk, Baupolizeirecht, Num. 5 zu § 25 der Bauordnung von Berlin).

Wohn- und Schlafräume. Ein Wohnraum soll für jede erwachsene Person wenigstens 4 qm, für jedes Kind unter 10 Jahren wenigstens 2 qm Grundfläche aufweisen.¹⁾ Die geringste Höhe der Wohnräume wird in neueren Bauordnungen zu 3 m angegeben.²⁾ Der Luftraum ergibt sich hiernach für eine erwachsene Person zu 12 cbm, für ein Kind unter 10 Jahren zu 6 cbm.³⁾ Das gleiche gilt für Schlafräume. Im Dachgeschoß darf die Höhe der Räume bis auf 2,75 m, der Luftraum für eine Person also auf 10 bzw. 5 cbm eingeschränkt werden.

Die Fläche der Fensteröffnungen einschließlich der Rahmen und Sprossen muß für einen Wohn- oder Schlafräum von 3 m Höhe wenigstens $\frac{1}{10}$ der Grundfläche betragen (vergl. II. C. 2 d, S. 156). Alle Wohn- oder Schlafräume müssen mit beweglichen, unmittelbar ins Freie führenden Fenstern versehen sein.

Treppen. Die Anzahl und Breite der Treppen ist nach der Zahl der Wohngeschosse und der Wohnungen zu bestimmen. In der Regel sollen nicht mehr als 14 kleinere Wohnungen oder 6 größere und 2 kleinere Wohnungen einer gemeinsamen Treppe zugewiesen werden.⁴⁾ Von keinem Punkte einer Wohnung darf der Weg zur Treppe länger als 20 m sein. Die Breite der Treppe muß, wenn über dem Erdgeschoß nur noch ein Wohngeschosß vorhanden ist, im Lichten wenigstens 1 m breit sein; befindet sich über dem Erdgeschoß mehr als ein Wohngeschosß, so muß die Breite der Treppe der Anzahl der Geschosse entsprechend zunehmen.⁵⁾

B. Theater, Zirkusgebäude und öffentliche Versammlungsräume.

Für die bauliche Anlage und die innere Einrichtung von Theatern, Zirkusanlagen und öffentlichen Versammlungsräumen gelten

¹⁾ Siehe an dem unter Anm. 3 auf S. 200 angegebenen Orte.

²⁾ Siehe: Bauordnung von Mannheim vom 17. April 1901 (§ 90).

³⁾ In Hamburg ist der geringste Luftraum für eine erwachsene Person auf 10 cbm, für ein Kind unter 10 Jahren auf 5 cbm festgesetzt (Gesetz vom 8. Juni 1898). Ebenso in Darmstadt (Gesetz vom 1. Juli 1893).

⁴⁾ In Hamburg dürfen nicht mehr als 8 Wohnungen eine gemeinsame Treppe haben (§ 32 des Baupolizeigesetzes vom 23. Juni 1882).

⁵⁾ In München soll die Zunahme der Treppenbreite für jedes weitere Geschosß 10 cm betragen (§ 38 der Bauordnung vom 29. Juli 1895).

die nachstehenden Vorschriften vom Oktober 1889 unter Berücksichtigung der Abänderung vom April 1891.

I. Vorschriften für Neubauten und Umbauten.

§ 1. Die Ausführung neuer und der Umbau bestehender Theater- und Zirkusgebäude sowie die Herstellung von öffentlichen Versammlungsräumen in Neubauten und Umbauten unterliegen nebst allen zu solchen Anlagen gehörigen Betriebsrichtungen polizeilicher Genehmigung nach folgenden besonderen Vorschriften.

Die Bestimmungen der bestehenden allgemeinen Bauordnungen bleiben hinsichtlich der im ersten Absatz bezeichneten Anlagen insoweit in Kraft, als sie nicht im Widerspruch mit dieser Verordnung stehen.

A. Theater.

§ 2. Theater im Sinne dieser Verordnung sind diejenigen Gebäude, welche nach Zweck und Gesamtanlage dauernd zu Schauspielen oder zur Schaustellung von Personen bestimmt sind.

Große Theater sind solche, welche nach den Bestimmungen dieser Verordnung auf Sitz- und Stehplätzen mehr als 800 Zuschauer aufzunehmen vermögen.

Alle übrigen Theater gelten als kleine.

1. Große Theater.

Lage und Verbindung mit der Straße.

§ 3. Die Theatergebäude müssen mit ihrer die Haupt-Ein- und -Ausgänge enthaltenden Front in der Baufluchtlinie einer öffentlichen durchgehenden Straße oder in einem Abstand von derselben liegen, welcher eine Bebauung der zwischenliegenden Fläche ausschließt. Der Abstand der vorerwähnten Front des Theatergebäudes von der gegenüberliegenden Straßengrenzung soll in der Regel mindestens 20 m betragen.

Dieser Abstand darf ausnahmsweise bis auf 15 m ermäßigt werden, wenn das Theatergebäude ringsum frei oder auf einem Eckgrundstück liegt oder, wenn eingebaut, mit einer zweiten öffentlichen Straße durch eine mindestens 3 m breite Durchfahrt in Verbindung gesetzt wird.

Bei Ausführung eines Theatergebäudes zwischen nachbarlichen Brandmauern sind zu beiden Seiten des Zuschauerhauses von der Trennungswand zwischen Bühnenhaus und Zuschauerhaus bis zur Eintrittshalle offene Höfe von mindestens 6 m Breite anzulegen und mit der öffentlichen Straße mittelst Durchfahrten von wenigstens 3 m lichter Breite und 3,5 m lichter Höhe zu verbinden.

In den Umfassungswänden des Bühnenhauses dürfen Tür- oder Fensteröffnungen nur da angelegt werden, wo der Abstand einer solchen Öffnung von der Nachbargrenze oder von anderen Bauten auf demselben

Grundstück, falls dieselben eine größere Höhe als 10 m bis zum Dachfirst haben, mindestens 9 m beträgt. Bei Schuppen und kleineren Bauten muß dieser Abstand mindestens 6 m betragen.

In den Umfassungswänden des Zuschauerhauses dürfen Tür- oder Fensteröffnungen nur da angelegt werden, wo der Abstand einer solchen Öffnung von der Nachbargrenze oder von anderen Bauten auf demselben Grundstück mindestens 6 m beträgt.

Bauart.

§ 4. Die Umfassungswände eines Theatergebäudes, die Trennungswand zwischen Bühnenhaus und Zuschauerhaus sowie die Wände, welche Treppen umschließen, sind aus Steinen, die inneren Scheidewände mit Ausnahme von Trennungswänden zwischen Logen entweder ebenso oder aus anderem unverbrennlichen Material herzustellen. Die Dachstühle sind aus Eichen herzustellen. Das äußere Deckmaterial muß gegen Übertragung eines Feuers von außen her sicheren Schutz gewähren.

Das bei Eindeckung der Dächer etwa verwendete Holz (Schalbretter, Latten und dergleichen) ist durch Verrohren und Verputzen, durch Behobeln oder auf andere geeignete Weise gegen schnelles Entflammen zu sichern.

Die Unterstützung sowie der etwaige Belag des Schnürbodens über dem Bühnenraum müssen zum Schutz der eisernen Dachkonstruktion feuersicher ausgeführt werden.

Luftabzugsöffnungen und Oberlichter sind zwischen Decken und Dächern mit unverbrennlichen, 50 cm hoch über die Dachfläche hinausgeführten Umfassungen zu versehen. Ebenso müssen die Umfassungswände von Lichthöfen in feuersicherer Konstruktion 50 cm über die Dachfläche geführt werden. Lichthoffenster dürfen nicht aus Holz hergestellt werden. Unterhalb der äußeren Oberlichter sind Drahtnetze anzubringen.

Die Fußböden der Flure, Vorjale und Korridore sind aus unverbrennlichem Material herzustellen. Ein hölzerner Fußbodenbelag ist nur statthaft, wenn er unter Vermeidung von Hohlräumen dichtschließend auf unverbrennlicher Unterlage liegt.

Die Decken der Durchfahrten, Flure, Korridore und Treppenträume sind aus unverbrennlichem Material herzustellen.

Das Kellergeschoß ist mit Ausnahme der unter der Bühne liegenden Teile zu wölben und darf, soweit in demselben Magazin- und Lagerräume angelegt werden, nicht in unmittelbarer Verbindung mit Korridoren und Treppenträumen stehen.

Alle Korridore und Treppenträume müssen unmittelbar von außen beleuchtet werden. Für Korridore sind Oberlichter ausgeschloffen.

§ 5. Freitragende Treppen sind verboten. Bei Treppen mit geraden Läufen dürfen Wendestufen nicht angeordnet werden. Die Podeste derselben dürfen nicht schmaler sein als die Treppenläufe.

Die Treppenstufen müssen einen Auftritt von wenigstens 26 cm haben; ihre Steigung darf höchstens 18 cm betragen.

Bei geschwungenen Treppen müssen die Stufen an den schmalsten Stellen einen Auftritt von mindestens 23 cm erhalten.

Die Treppen sind auf beiden Seiten mit Geländern oder Handläufern zu versehen, welche keine freien Enden haben dürfen.

Berückschlüge unter Treppen sind verboten.

Bei hölzernen Treppen, soweit solche in diesen Vorschriften nicht verboten sind (§§ 6, 15, 21 und 22), müssen die Unteransichten mit Mörtel verputzt werden.

Bei Feststellung der vorschriftsmäßigen Abmessung einer Treppe soll die Weite zwischen den Geländern gemessen maßgebend sein.

§ 6. Wohnräume dürfen im Bühnenhause nicht höher als zu ebener Erde angelegt werden; sie müssen Decken aus unverbrennlichem Material erhalten, durch massive Wände ohne Öffnungen von den übrigen Gebäudeteilen abgeschlossen und lediglich von außen her zugänglich gemacht werden.

Im Zuschauerhause ist die Anlage von Wohnräumen unter der Bedingung gestattet, daß ihr Fußboden nicht höher als 10 m über der Straße liegt und daß sie mit einer aus unverbrennlichem Material hergestellten, von den Kellerräumen abgeschlossenen und unmittelbar ins Freie führenden Treppe in Verbindung gebracht werden.

Die Anlage vermietbarer Geschäftsräume sowie allgemein zugänglicher Restaurationen und Konditoreien darf in einem Theatergebäude nur im Keller- oder Erdgeschoß und nur unter der Bedingung zugelassen werden, daß solche Räume Decken aus unverbrennlichem Material erhalten, durch massive Wände ohne Öffnungen von den für den Theaterbetrieb benutzten Gebäudeteilen abgeschlossen und lediglich von außen her zugänglich gemacht werden.

Werden für das Theaterpublikum besondere Restaurationsräume vorgesehen, so dürfen dieselben, falls ihre Gesamtgrundfläche mehr als 50 qm beträgt, nicht höher als im Erdgeschoß liegen und müssen unmittelbare Ausgänge nach der öffentlichen Straße erhalten.

Diese Vorschrift findet auf Räume mit Verkaufstischen zur Verabreichung von Erfrischungen während der Vorstellungen keine Anwendung.

Die Anlage von Magazinräumen ist im Zuschauerhause, im Bühnenraum, auf dem Schnürboden und in den Bühnenkellern verboten.

Werden Magazinräume im Bühnenhause angelegt, so dürfen sie nicht in unmittelbarer Verbindung mit den für den Verkehr im Bühnenhause erforderlichen Gängen und Treppen stehen.

§ 7. Die Zugänge zum Dachgeschoß, deren mindestens zwei anzulegen sind, müssen mit feuer- und rauchsicheren, selbsttätig zufallenden, unverriegelbaren Türen versehen werden. Sind zur Herstellung dieser Zugänge

Einbauten in den Dachraum erforderlich, so müssen dieselben mit unverbrennlichem Material ausgeführt werden.

Soweit ein Dachraum vorhanden ist, muß der Fußboden desselben durchweg feuersicher abgedeckt werden.

§ 8. Alle Theatergebäude sind mit Blitzableitern zu versehen.

An den Außenfronten und in Höfen sind nach näherer Bestimmung der Polizeibehörde eiserne, in einer Höhe von 3 bis 4 m über dem Erdboden beginnende Leitern für die Feuerwehr anzulegen.

Zuschauerhaus.

§ 9. Über dem Parkett dürfen höchstens 4 Ränge angelegt werden.

Die Decke des obersten Ranges muß überall mindestens 2,5 m über dem Fußboden der höchsten Plätze liegen.

Im Parkett und auf den nicht zu Logen eingerichteten Rangteilen müssen die Sitzreihen unverrückbar auf dem Fußboden befestigt werden. Es dürfen nur Klappsitze, welche selbsttätig aufschlagen, oder Bänke verwendet werden.

§ 10. Die im Zuschauerraum zulässige höchste Personenzahl ist von der Polizeibehörde nach folgenden Bestimmungen festzustellen:

Die Breite der Sitze muß mindestens 50 cm und der Abstand der Sitzreihen voneinander mindestens 80 cm betragen.

Verrückbare Sitze sind nur in Logen und zwar bis zur Zahl von 10 in jeder Loge zulässig.

Die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang darf im Parkett und im ersten Rang 14, auf den übrigen Rängen 12 nicht übersteigen.

Für Stehplätze dürfen höchstens 3 Personen auf 1 qm Grundfläche gerechnet werden.

Auf Bänken sind die einzelnen Sitze durch Leisten voneinander zu trennen.

§ 11. Die Breite der Gänge im Zuschauerraum sowie die Anzahl und Breite der auf die Korridore führenden Türen ist für das Parkett und für die nicht zu Logen eingerichteten Rangteile nach dem Verhältnis von 1 m für 70 Personen zu bemessen. Diese Gänge und Türen dürfen nicht unter 90 cm breit sein; es kann jedoch bei der ersten Sitzreihe des Parketts und der Ränge die Gangbreite bis auf 65 cm verringert werden.

§ 12. In den Gängen des Zuschauerraumes dürfen Klappsitze nicht angebracht und Stühle nicht aufgestellt werden.

Stufen in den Gängen innerhalb des Parketraumes sind unzulässig.

§ 13. Für das Parkett und die Ränge müssen Korridore angelegt werden, welche in der Regel ununterbrochen um den Zuschauerraum herum zu führen sind. Einbauten von Rangteilen, welche die Korridore in der Mitte unterbrechen, können ausnahmsweise gestattet werden, sofern dabei

für eine genügende anderweitige Verbindung der beiden Korridorhälften Sorge getragen ist.

Stufen in den Korridoren sind nur ausnahmsweise zulässig.

Die Breite der Korridore muß in allen Fällen mindestens 3 m betragen, im übrigen jedoch nach dem Verhältnis von 1 m für 80 Personen bemessen werden.

§ 14. Für jeden Rang sind zwei besondere Treppen anzulegen, welche nur einen Zugang zu dem betreffenden Rang haben dürfen und einen unmittelbar auf die Straße führenden Ausgang erhalten müssen, wobei Freitreppen nur bis zu einer Höhe von 2 m über der Straße zulässig sind.

Für Parkett und ersten Rang sind gemeinschaftliche Treppen zulässig, falls das Parkett im Erdgeschoß liegt.

Es müssen vorhanden sein:

für das Parkett: bis zu 300 Personen 2 Treppen von je 1,50 m Breite; bei mehr als 300 Personen soll die Breite nach dem Verhältnis von 1 m für 100 Personen berechnet werden;

für die Ränge: bis zu 270 Personen 2 Treppen von je 1,50 m; bei mehr als 270 Personen soll die Breite nach dem Verhältnis von 1 m für 90 Personen berechnet werden.

Werden für Parkett und ersten Rang gemeinschaftliche Treppen angelegt, so sollen ihre Breiten nach der Summe der Plätze im Parkett und ersten Rang und zwar nach den für die Ränge geltenden Verhältniszahlen ermittelt werden.

§ 15. Wenn Theater zwischen nachbarliche Brandmauern eingebaut werden, so muß außer den vorgeschriebenen Treppen auf jeder Ranghöhe in den offenen Höfen (§ 3) je ein eiserner Laufgang von mindestens 1,25 m lichter Breite angelegt und durch wenigstens 2 Türen mit den um die Ränge herumgeführten Korridoren in Verbindung gebracht werden. Von diesen Laufgängen sollen eiserne Treppen in gleicher Breite in den Hof hinabführen.

§ 16. Alle Ausgänge sind als solche mit großer Schrift kenntlich zu machen und ständig dem Publikum zur Benutzung zu überlassen. Die nächsten Wege zu den Ausgängen sind durch Richtungspfeile an den Wänden zu bezeichnen. Die Türen und Treppen sind derart anzuordnen, daß die Mehrzahl der Besucher sich von der Bühne abwenden muß, um die Ausgänge zu erreichen.

Treppenpodeste, Flure und Korridore müssen von jeder Behinderung des Verkehrs freigehalten werden. Tische und Vortretter dürfen auf Korridoren nur in Wandnischen angebracht werden. Sitze für Logenschließer müssen selbsttätig aufklappen.

§ 17. Alle Türen sind nach außen aufschlagend derart anzuordnen, daß die geöffneten Flügel nicht in die Korridore und Treppenräume vortreten. Ist diese Forderung nicht zu erfüllen, so müssen die Türflügel vollständig herumschlagen und an den Wänden durch selbsttätige Federn festgehalten

werden. In solchen Fällen ist aber die vorgeschriebene Mindestbreite der Korridore (§ 13) um die Türflügelbreite zu vergrößern. Die Anbringung von Schiebetüren ist verboten. Die Verschlüsse der Türen müssen so eingerichtet sein, daß sie durch einen einzigen Griff in Höhe von etwa 1,20 m über dem Fußboden von innen leicht zu öffnen sind.

Die Anbringung von Vorhängen an Türen, in Fluren und Korridoren bedarf besonderer Genehmigung. Derartige Vorhänge müssen an verschiebbaren Ringen aufgehängt werden.

§ 18. Alle Fenster müssen bewegliche, von innen leicht zu öffnende Flügel erhalten. Gitter vor den Fenstern sind nicht zulässig.

§ 19. Die Garderoben für die Zuschauer müssen in besonderen Räumen mit reichlich bemessenem freien Platz vor den Ausgabetischen eingerichtet werden. Wenn für die Garderobenräume Korridorerweiterungen benutzt werden, so muß das für den Korridor an sich vorgeschriebene Maß (§ 13) in ganzer Länge vor den Ausgabetischen angemessen vergrößert werden.

Bühnenhaus.

§ 20. Der Schnürboden über dem Bühnenraum muß mindestens 3 m höher liegen als die Decke des Zuschauerraumes.

Der Bühnenraum ist von allen übrigen Teilen des Bühnenhauses sowie vom Zuschauerraum durch massive Wände, welche mindestens 50 cm über die Dachfläche geführt werden müssen, zu trennen. Alle Türöffnungen in diesen Wänden sind mit feuer- und rauchsicheren, nach außen aufschlagenden Türen zu versehen, welche selbsttätig zufallend eingerichtet werden müssen und während einer Vorstellung nicht verschlossen werden dürfen. Türverbindungen zwischen dem Bühnenhaus und dem Zuschauerhaus sowie zwischen dem Bühnenraum und den übrigen Räumen des Bühnenhauses sind nur im Keller und in Bühnenhöhe gestattet.

Die Bühnenöffnung muß gegen den Zuschauerraum durch einen Schutzvorhang oder durch leicht und sicher bewegliche Schiebetüren feuer- und rauchsicher abgeschlossen werden können. Das Material solcher Schutzvorhänge und Schiebetüren muß unverbrennlich sein und an den schwächsten Stellen mindestens die Festigkeit von 1 mm starkem glatten Eisenblech besitzen. Ihre Konstruktion muß im ganzen einen Überdruck von 90 kg auf 1 qm Fläche aushalten können, ohne daß bleibende Durchbiegungen eintreten.

Die Bewegungsvorrichtungen für die Schutzvorhänge und Schiebetüren sind so anzuordnen, daß auf mindestens zwei Stellen, deren eine auch bei einem Brande auf der Bühne noch sicher erreichbar sein muß, der Verschuß der Bühnenöffnung durch einen einzigen Griff bewirkt werden kann.

Die Anbringung einer kleinen Tür im Schutzvorhang ist zulässig, jedoch muß dieselbe selbsttätig schließend hergestellt werden.

§ 21. Sämtliche Räume des Bühnenhauses müssen unmittelbar zugänglich an Korridoren von wenigstens 2 m lichter Breite liegen und durch

mindestens zwei Treppen von je 1,30 m Breite Ausgänge ins Freie erhalten. Die Umfassungswände der Korridore und Treppenhäuser müssen massiv, ihre Decken und die Treppen selbst aus unverbrennlichem Material hergestellt werden.

Ist der zwischen den massiven Umfassungswänden gemessene Flächeninhalt einer Bühne (jedoch mit Ausschluß einer etwaigen Hinterbühne) größer als 300 qm, so muß für je 50 qm Bühnenfläche mehr die Breite der Korridore um je 10 cm und die Breite der Treppen um je 20 cm vergrößert oder die Anzahl der letzteren entsprechend vermehrt werden.

Vom Bühnenraum müssen mindestens auf zwei Seiten Türen von wenigstens 1,5 m Breite auf einen Korridor oder unmittelbar ins Freie führen.

§ 22. Für die im Bühnenraum beschäftigten Arbeiter sind mindestens zwei aus unverbrennlichem Material hergestellte, mit Geländern versehene Treppen von mindestens 90 cm lichter Breite anzulegen, welche vom untersten Bühnenkeller bis auf das Dach zu führen, mit Wänden aus unverbrennlichem Material zu umschließen sind und in der Straßenhöhe mit einem Ausgang ins Freie verbunden sein müssen. Wendelstufen sind bei diesen Treppen unter der Bedingung zulässig, daß auch an der Spindel ein Geländer angebracht wird.

Unmittelbare Beleuchtung soll für diese Treppen nicht gefordert werden.

§ 23. Für den inneren Ausbau des Bühnenhauses sind tragende Konstruktionssteile aus unverbrennlichem Material herzustellen, im übrigen sind tunlichst unverbrennliche Stoffe zu verwenden. Alles Holzwerk ist, soweit es freiliegt, zu hobeln oder auf andere geeignete Weise gegen schnelles Entflammen zu sichern.

Vorhänge, Kulissen, Soffiten, Hinterhänge, Versatz- und sonstige Dekorationsstücke sind tunlichst aus unverbrennlichen oder schwer entflammaren Stoffen herzustellen.

Die Zugvorrichtungen für die szenischen Verwandlungen sind, soweit als irgend möglich, aus Drahtseilen herzustellen.

Es ist durch geeignete Vorkehrungen zu verhüten, daß Personen in die Bahn der Gegengewichte und Fahrstühle treten können.

§ 24. Treppenpodeste, Flure und Korridore müssen von jeder Behinderung des Verkehrs freigehalten werden.

Die sofortige Alarmierung des gesamten Personals bei Entstehung einer Gefahr muß durch Signaleinrichtungen sichergestellt sein.

Beleuchtung, Heizung und Lüftung.

§ 25. Die Verwendung von Gas und von Mineralöl zu Beleuchtungszwecken irgend welcher Art ist in großen Theatern unstatthaft. Es ist vielmehr in allen Teilen eines solchen Theatergebäudes, mit Einschluß der etwa vermieteten, nicht zum Theaterbetriebe gehörigen Räume, elektrische

Beleuchtung herzustellen. Hierbei muß die Beleuchtung des Bühnenhauses und des Zuschauerhauses so eingerichtet werden, daß bei Störungen des Betriebes ein völliges Dunkelwerden in beiden Räumen nicht eintreten kann.

§ 26. In allen Teilen des Zuschauerhauses und des Bühnenhauses, besonders auf den Korridoren, Treppen und Fluren, ist eine Notbeleuchtung nach Vorschrift der Polizeibehörde herzustellen. Für diesen Zweck sind Kerzen oder Lampen zu verwenden, welche in geeigneter Weise gegen Erlöschen durch Zug oder Rauch gesichert und an besonders vorzuschreibenden Stellen durch rote Farbe kenntlich gemacht werden müssen. Die Notbeleuchtung ist so anzuordnen, daß mit Hilfe derselben die Ausgänge erreicht werden können, selbst wenn die gewöhnliche Beleuchtung vollständig erlöschen sollte.

§ 27. Die Erwärmung des Zuschauerraumes und der Bühne mit ihren Nebenräumen darf nur durch eine Sammelheizung erfolgen, deren Heizkammern nur von außen zugänglich, rings von massiven Wänden und Decken umschlossen und von den übrigen Räumen des Bühnenkellers vollständig getrennt sein müssen.

Kanäle für die Leitung heißer Luft sowie Hohlräume zur Unterbringung von Dampf- oder Wasserheizröhren müssen durchweg von Wänden aus feuer sicherem Material umschlossen und so angelegt werden, daß sie von Staub gereinigt werden können. Austrittsöffnungen für Luft, welche auf mehr als 50° C. erwärmt wird, sowie Metallröhren zur Leitung von Dampf oder heißem Wasser müssen von brennbaren Stoffen mindestens 25 cm nach jeder Richtung hin entfernt sein.

Um das Eindringen von Rauch in das Zuschauerhaus und in das Bühnenhaus verhüten zu können, müssen alle Luftheizungs- und Lüftungskanäle mit rauchsicheren Verschlüssen versehen werden.

In einzelnen von der Bühne abgelegenen Räumen kann die Verwendung von Kachelöfen unter besonderer Vorsicht bei Anlage der Rauchrohre, der Feuerung und des Aschenfalles gestattet werden.

In den Magazinräumen ist die Anbringung von Heizvorrichtungen gänzlich verboten.

§ 28. Bei Kanälen zur Zuführung frischer und zur Abführung verbrauchter Luft ist besonderes Augenmerk darauf zu richten, daß sie zu schneller Verbreitung eines Feuers nicht beitragen können.

Im Dache über der Bühne sind möglichst nahe dem Dachfirst Luftabzüge herzustellen, deren Verschuß durch einen einzigen Griff von gesicherten Stellen aus geöffnet werden kann. Die Summe der freien Durchgangsf lächen dieser Abzüge soll mindestens 5% von der Grundfläche der Bühne betragen.

In der Decke des Zuschauerraumes ist eine Luftabzugsöffnung anzulegen, deren untere Mündung mindestens 1 m höher als die Decke des obersten Ranges liegen und deren Querschnitt mindestens 3% der Grund-

fläche des Zuschauerraumes betragen muß. Der Verschluß dieses Luftabzuges muß durch einen einzigen Griff von gesicherter Stelle aus geöffnet werden können.

Alle Treppenräume und Korridore müssen mit genügenden Lüftungseinrichtungen versehen sein.

Feuerlöscheinrichtungen.

§ 29. Das Theatergebäude ist, so weit eine öffentliche Wasserleitung vorhanden ist, an dieselbe anzuschließen. In Orten ohne Wasserleitung muß für Bereithaltung eines Wasservorrats in Behältern unter genügendem Druck Sorge getragen werden.

Jedes Theatergebäude muß mit Feuerhähnen und mit einer Regenvorrichtung für die Bühne versehen werden.

Einzelbestimmungen über Wassermengen und Druckhöhen, über Anbringung und Anzahl der Feuerhähne sowie über die Bereithaltung sonstiger zweckdienlicher Löschgerätschaften im Theatergebäude, über Erlaß und Durchführung von Betriebsvorschriften, welche die stete Dienstbereitschaft aller für das Theatergebäude vorgesehenen Feuerlöscheinrichtungen im Augenblick der Gefahr sicherstellen, bleiben der Polizeibehörde überlassen.

Die genannten Einrichtungen dürfen nur zu Feuerlöschzwecken und nicht anderweitig benutzt werden.

Das Theatergebäude muß mit einer entsprechenden Anzahl von Meldevorrichtungen versehen werden, durch welche bei Entstehung eines Brandes die örtliche Feuerlöschhilfe sofort herbeigerufen werden kann.

Betriebsvorschriften.

§ 30. Die Aufbewahrung von Dekorationen, Requisiten und dergleichen ist im Zuschauerhause sowie in den mit der Bühne zusammenhängenden Kellerräumen überhaupt verboten und auf und über der Bühne nur insoweit gestattet, als dieselben zum unmittelbaren Gebrauch bestimmt sind.

Ein Werkstättenbetrieb von Tischlern, Malern oder anderen Handwerkern ist im Zuschauerhause nur im Kellergeschoß, insoweit als dasselbe nur von außen zugänglich ist, und im Bühnenhause nur in solchen Räumen statthaft, welche mit der Bühne, mit den Bühnenkellern oder mit den Räumen für das Personal keine unmittelbare Verbindung haben.

Derartige Werkstätten müssen gegen die Korridore durch rauch- und feuer sichere Türen abgeschlossen sein.

§ 31. Das Rauchen im Theatergebäude ist verboten, kann jedoch für einzelne Restaurationsräume, für Wohnungen und vermietete Geschäftsräume gestattet werden.

§ 32. Die Verwendung von unverwahrtem Feuer oder Licht, von beweglichen Beleuchtungskörpern und von Feuereffekten im Bühnenraum ist nur so weit, als es die Vorstellungen nötig machen, mit besonderer Er-

laubnis zulässig. Eine derartige Erlaubnis kann für bestimmte Stücke ein für allemal erteilt werden.

Im übrigen ist das Betreten der Theaterräume mit unverwahrtem Feuer oder Licht verboten.

Die Verwendung von Feuerwerk ist unzulässig.

Für Schüsse dürfen nur Pfropfen aus ungefährlichem Material, zum Beispiel Kälberhaar oder Wollwolle, verwendet werden.

§ 33. Die Räume des Theaters sowie die Dekorationen sind staubfrei zu halten und außerdem alljährlich nach vorgängiger Anzeige bei der Polizeibehörde mindestens einmal gründlich zu reinigen.

§ 34. Zwischen den zur Benutzung eingestellten Dekorationen und den Umfassungsmauern der Bühne muß ein Gang von mindestens 1 m Breite freigehalten werden, welcher auch bei Bewegung der Dekorationen nicht gesperrt werden darf. Der Raum zwischen der ersten und zweiten Kuffe muß für den Dienst der Feuerlöschmannschaften freigehalten werden.

§ 35. Das Öffnen und Schließen des Schußvorhanges oder der Schiebetüren soll während der Spielzeit täglich einmal in Gegenwart der Feuerwehr probeweise vorgenommen werden. Die Bühnenöffnung ist nach jeder Vorstellung durch den Schußvorhang oder die Schiebetüren zu schließen und des Nachts geschlossen zu halten.

§ 36. Die Notbeleuchtung muß bei jeder Vorstellung während des Zeitraumes von Öffnung der Kasse bis nach vollständiger Leerung des Zuschauerhauses und des Bühnenhauses in Wirksamkeit sein.

§ 37. Im Kassenraum, in der Eintrittshalle und an auffälliger Stelle in jedem Korridor des Zuschauerhauses und des Bühnenhauses sind genügend große und deutliche Grundrißpläne des Theaters auszuhängen. In diesen Plänen müssen die Sitze, die zugelassenen Stehplätze, die Treppen, die Ausgänge, die Feuerhähne sowie die Hauptleitungen für die Beleuchtung nebst den zugehörigen Absperrvorrichtungen angegeben werden.

Von diesen Plänen sind Abdrücke der Polizeibehörde nach Bedarf zur Verfügung zu stellen.

§ 38. Für jede Vorstellung muß eine lediglich der Polizeibehörde unterstellte Feuerwache anwesend sein, welche ihren Dienst mindestens eine Stunde vor Beginn der Vorstellung anzutreten hat, das Theatergebäude nicht früher als eine halbe Stunde nach Schluß der Vorstellung verlassen und zu anderen Zwecken nicht verwendet werden darf.

Für die übrige Zeit ist im Theater, so lange Aufführungen stattfinden, seitens der Theaterverwaltung ein Wächterdienst unter sicheren Kontrollmaßnahmen einzurichten.

§ 39. Die letzte Probe eines Stückes vor dessen erster Aufführung ist der Polizeibehörde rechtzeitig behufs Überwachung und Anordnung der etwa erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen anzuzeigen.

2. Kleine Theater.

§ 40. Auf kleine Theater finden die Bestimmungen in den §§ 3 bis 39 mit folgenden Abänderungen Anwendung:

Zu § 3. Der Abstand der die Haupt-Ein- und Ausgänge enthaltenden Front des Theatergebäudes von der gegenüberliegenden Straßenbegrenzung soll in der Regel mindestens 15 m betragen.

Bei besonderen örtlichen Verhältnissen kann im Wege des Dispenses ein geringerer Abstand zugelassen, auch von der Forderung, daß das Theater an einer öffentlichen Straße liegen muß, Abstand genommen werden.

Zu § 4. Die Dachstühle dürfen aus Holz konstruiert werden. Das äußere Deckmaterial muß gegen Übertragung eines Feuers von außen her sicheren Schutz gewähren.

Die Treppenträume müssen Decken aus unverbrennlichem Material erhalten; im übrigen können die Decken durchweg, auch über Fluren und Korridoren, als Balkendecken konstruiert werden; es müssen dabei aber die Unteransichten mit Mörtel verputzt und die Fußböden dicht schließend unter Vermeidung von Hohlräumen verlegt werden.

§ 41. Die Beleuchtung durch Gas ist in kleinen Theatern unter folgenden Bedingungen zulässig:

Die Gasleitungen für den Zuschauerraum und die übrigen Teile des Zuschauerhauses, sowie für den Bühnenraum und die übrigen Teile des Bühnenhauses sind in getrennten Gruppen anzulegen und die Absperrvorrichtungen so anzuordnen, daß sie von Unbefugten nicht erreicht werden können. Die Verwendung von Bleiröhren ist unzulässig. Die Leitungen sind derartig zu verlegen, daß sie gegen jede zufällige Beschädigung geschützt, aber für Untersuchung und Ausbesserung leicht zugänglich sind. Überall, auch in den Ankleideräumen für das Personal, sind nur unbewegliche Gasarme zulässig.

Die Entfernung zwischen Gasflammen und brennbaren Stoffen muß in senkrechter Richtung nach oben gemessen mindestens 1 m und in seitlicher Richtung mindestens 60 cm betragen. Falls diese Entfernungen nicht innegehalten werden können, müssen Schutzbleche angebracht werden; dieselben dürfen jedoch niemals auf verbrennlicher Unterlage befestigt werden.

Decken-Kronleuchter müssen doppelte Befestigung erhalten.

Die im Zuschauerraum sowie auf Gängen und Treppen befindlichen Beleuchtungsförper müssen mit ihrer Unterkante mindestens 2 m über dem Fußboden liegen.

Die Gasflammen auf Gängen, in Treppenhäusern und in Aborten dürfen nur Hähne mit losem Schlüssel erhalten.

Die Gasflammen im Zuschauerhause sind mit Glocken oder Schalen zu versehen. Ausgenommen von dieser Vorschrift sind nur die Flammen an Decken-Kronleuchtern.

Alle zur Beleuchtung des Bühnenhauses dienenden Gasflammen sind mit Drahtkörben oder ähnlichen Schutzvorkehrungen zu versehen.

Die Soffitenlampen müssen außer einem Drahtnetz doppelte Schutzbleche mit Luftzwischenraum erhalten und zum Herablassen eingerichtet werden, so daß sie vom Bühnenfußboden aus angezündet werden können.

Zum Anzünden von Gasflammen dürfen nur elektrische Zünder verwendet werden.

Die Verwendung gewöhnlicher Gummischläuche zur Zuleitung von Gas, auch für kurze Entfernungen, ist verboten; es dürfen nur undurchlässige, auf die Rohre mit Gewinden aufzuschraubende Spiralschläuche gebraucht werden.

Die Gasmesser müssen in einem von massiven Wänden und unbrennlichen Decken umschlossenen Räume, welcher unmittelbar von außen Luft und Licht erhält, aufgestellt werden.

Die Verwendung von Gas zu heizischen Zwecken bedarf besonderer Genehmigung.

Die Gasleitungen sind mindestens vierteljährlich einmal sorgfältig auf ihre Dichtigkeit sowie auf die ordnungsmäßige Beschaffenheit der Brenner zu untersuchen. Insbesondere ist darauf zu achten, daß bei Verminderung des Gaszuflusses und Druckes behufs Verdunkelung einzelne Brenner nicht verjagen.

§ 42. Wenn Gasbeleuchtung eingerichtet wird, treten in Bezug auf die Bestimmungen in den §§ 9—14 folgende Erschwerungen ein:

Zu § 9. Über dem Parkett dürfen nicht mehr als 2 Ränge angelegt werden.

Zu § 10. Die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang darf im Parkett 12, auf den Rängen 10 nicht übersteigen.

Zu § 11. Die Breite der Gänge im Zuschauerraum sowie die Anzahl und Breite der auf die Korridore führenden Türen muß nach dem Verhältnis von 1 m für 60 Personen bemessen werden.

Zu § 13. Die Breite der Korridore muß mindestens 3 m betragen, im übrigen jedoch nach dem Verhältnis von 1 m für 70 Personen bemessen werden.

Es müssen vorhanden sein:

für das Parkett einschließlich seiner Logen:

bis zu 270 Personen 2 Treppen zu je 1,5 m; bei mehr als 270 Personen ist die Breite nach dem Verhältnis von 1 m für 90 Personen zu berechnen;

für die Ränge:

bis zu 240 Personen 2 Treppen zu je 1,5 m; bei mehr als 240 Personen ist die Breite nach dem Verhältnis von 1 m für 80 Personen zu berechnen.

3. Zeitweilige Baulichkeiten.

§ 43. Auf zeitweilige für Theatervorstellungen bestimmte Baulichkeiten sollen die im vorstehenden für kleine Theater in Bezug auf eine schnelle und gefahrlose Entleerung abzielenden Vorschriften sinngemäße Anwendung finden.

Im übrigen bleiben die Forderungen in Bezug auf Bauart, innere Einrichtung und Betrieb solcher zeitweiligen Baulichkeiten je nach örtlichen Verhältnissen und je nach dem Umfang des Betriebes dem Ermessen der Polizeibehörde überlassen.

B. Zirkusanlagen.

§ 44. Zirkusgebäude dürfen der Regel nach nur auf freien Plätzen unter Beobachtung eines Abstandes von mindestens 15 m von jeder Nachbargrenze errichtet werden.

Ausnahmsweise darf ein Zirkus auf einem Eckgrundstück aufgeführt oder zwischen nachbarlichen Brandmauern eingebaut werden unter der Bedingung, daß auf zwei Seiten getrennte, in ihrer Gesamtbreite nach dem Verhältnis von 1 m für 150 Personen bemessene Verbindungen mit zwei öffentlichen durchgehenden Straßen für die Zirkusbesucher vorgesehen werden und außerdem eine besondere, wenigstens 4 m im Lichten breite Zufahrt zu den Stallungen angelegt wird.

§ 45. Für die Herstellung der äußeren und inneren Wände ist außer Massivbau und Konstruktionen aus unverbrennlichem Material auch ausgemauertes Fachwerk zulässig.

Balkendecken müssen mit Mörtel verputzt werden.

Zur Herstellung der Decke oder des Daches über dem Zuschauerraum sind hölzerne Unterstüzungen zulässig.

Die Dachkonstruktionen dürfen sichtbar bleiben.

Das äußere Deckmaterial der Dächer muß gegen Übertragung eines Feuers von außen her sicheren Schutz gewähren.

Freiliegendes Holzwerk an Stützen, Decken und Dächern muß in den Ansichtsflächen gehobelt werden.

Der Unterbau zur Unterstüzung der Sitzreihen des Zuschauerraumes ist aus unverbrennlichem Material herzustellen.

§ 46. Stallungen und Tierkäfige sowie Räume für das Personal und für die Aufbewahrung von Dekorationen, Requisiten und Futterbeständen müssen vom Zuschauerraum durch unverbrennliche Wände und Decken getrennt werden. Die Türen in diesen Wänden sind feuer- und rauchdichter herzustellen.

§ 47. Die Räume unter den Sitzreihen des Zuschauerraumes dürfen als Garderoben für das Personal sowie zur Aufbewahrung von Dekorationen, Requisiten und Futterbeständen nur dann benutzt werden, wenn sie von

massiven Wänden und Decken umschlossen sind und mit feuer- und rauch-sicheren Türen versehen werden.

§ 48. Für die Anlage von Treppen gelten die in § 5 gegebenen Bestimmungen mit der Abänderung, daß bei Treppen innerhalb des Zuschauer-raumes Geländer nicht gefordert werden.

§ 49. Auf jedem Zirkusgebäude sind Blitzableiter anzubringen.

§ 50. Vermietbare Räume und Wohnungen dürfen in einem Zirkus-gebäude nur im Keller oder im Erdgeschoß und nur unter der Bedingung eingerichtet werden, daß sie durch massive Wände ohne Öffnungen und durch unverbrennliche Decken von den zum Zirkusbetrieb gehörigen Räumlichkeiten abgeschlossen und nur von außen zugänglich gemacht werden.

§ 51. Die im Zuschauerraum zulässige höchste Personenzahl ist von der Polizeibehörde nach folgenden Bestimmungen festzustellen:

Die Sitze müssen mindestens 50 cm breit sein und die Abstände der Sitzreihen wenigstens 80 cm betragen, sofern nicht mehr als 14 Plätze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang angeordnet werden. Wird die Zahl 14 überschritten, so muß der Abstand der Sitzreihen auf 1 m vergrößert werden. Hierbei dürfen indessen höchstens 25 Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang angenommen werden.

Auf allen Bänken müssen die einzelnen Plätze durch Leisten abgegrenzt werden.

Für Stehplätze dürfen höchstens 3 Personen auf 1 qm Grundfläche gerechnet werden.

§ 52. Die Anzahl und Breite der Gänge, Treppen und Türen im Zuschauerraum ist nach dem Verhältnis von 1 m für 120 Personen zu bemessen, wobei die geringste Breite eines Ganges, einer Treppe oder einer Tür nicht unter 90 cm sein darf.

§ 53. Korridore und Flure müssen mindestens 2 m breit sein, im übrigen ist ihre Breite sowie die Breite der außerhalb des Zuschauerraumes belegenen Treppen und der Ausgänge nach dem Verhältnis von

1 m für 120 Personen bei einer Anzahl bis zu 900 Personen,

1 m für 135 Personen bei einer Anzahl von 900 bis 1500 Personen,

1 m für 150 Personen bei einer Anzahl von mehr als 1500 Personen

zu bemessen.

§ 54. In Bezug auf die Bezeichnung der Ausgänge, das Aufschlagen der Türen und die Einrichtung der Türverschlüsse finden die Bestimmungen der §§ 16 und 17 Anwendung.

§ 55. Für die Beleuchtung eines Zirkusgebäudes ist außer elektrischem auch Gaslicht sowie die Verwendung von Pflanzenöl und Kerzen zulässig.

Die Verwendung von Mineralöl ist verboten.

Wird Gasbeleuchtung gewählt, so sollen dabei die in § 41 gegebenen Vorschriften entsprechend befolgt werden und insbesondere die dort für das

Bühnenhaus angeordneten Vorsichtsmaßregeln bei Zirkusgebäuden auf die Stallungen sowie auf die Räume für das Personal und für die Aufbewahrung von Dekorationen und Requisiten Anwendung finden.

§ 56. Eine ausreichende Notbeleuchtung mittelst Kerzen oder Öllampen ist nach näherer Anweisung der Polizeibehörde einzurichten.

§ 57. In Bezug auf Heizung, Wasserversorgung und Feuerlöcheinrichtungen finden die für Theater gegebenen Vorschriften sinngemäße Anwendung.

§ 58. An Stroh, Heu und sonstigen Futterstoffen darf in einem Zirkus nur der für drei Tage erforderliche Vorrat gelagert werden. In Bezug auf das Rauchen im Gebäude, das Umgehen mit unverwahrtem Feuer oder Licht, die Verwendung von Feuerwerk, die Unterhaltung der Notbeleuchtung, die Aushängung von Grundrißplänen, die Einrichtung eines besonderen Feuerwehr- oder Wächterdienstes sowie auf die polizeiliche Überwachung der Vorstellungen sollen die für Theater in den §§ 31, 32, 36, 37, 38 und 39 gegebenen Bestimmungen sinngemäße Anwendung finden.

§ 59. Die Anlage eines zeitweilig aufzustellenden Zirkus darf nur auf einem freien Platze unter Beobachtung eines Abstandes von wenigstens 15 m von jeder Nachbargrenze gestattet werden.

Stallungen müssen vom Zuschauerraum getrennt derart angelegt werden, daß die Aus- und Eingänge für das Publikum möglichst entfernt von den Haupttüren der Stallungen liegen.

Für die zulässige Anzahl von Sitz- und Stehplätzen, für die Anordnung der Gänge und Türen im Zuschauerraum, für die Breite der Korridore, Treppen, Flure und Ausgänge sind die Bestimmungen der §§ 51, 52, 53 und 54 maßgebend.

Im übrigen soll die Polizeibehörde je nach den örtlichen Verhältnissen und nach dem Umfang des Betriebes entscheiden, wie weit sonst die für Zirkusgebäude erlassenen Vorschriften in Bezug auf Bauart, innere Einrichtung und Betrieb auch bei Anlage eines zeitweilig aufzustellenden Zirkus und für den Fall, daß ein Zirkus vorübergehend in einem sonst zu anderen Zwecken benutzten Gebäude eingerichtet wird, zu befolgen sind.

C. Öffentliche Versammlungsräume.

§ 60. Als öffentliche Versammlungsräume im Sinne dieser Verordnung gelten alle baulichen Anlagen, welche zur gleichzeitigen Aufnahme einer größeren Anzahl von Personen zu öffentlichen Lustbarkeiten, öffentlichen Versammlungen oder zu ähnlichen Zwecken dienen sollen.

Baulichkeiten, welche ausschließlich für Gottesdienst oder Unterrichtszwecke bestimmt sind, werden von dieser Verordnung nicht betroffen.

§ 61. Wird für öffentliche Versammlungsräume ein selbständiges Gebäude hergestellt, so muß der Abstand der die Haupt-Ein- und Aus-

gänge enthaltenden Front von der gegenüberliegenden Straßenbegrenzung mindestens 10 m betragen.

Das Gebäude darf gegen die Nachbargrenzen nur an denjenigen Teilen der Umfassungswände Tür- oder Fensteröffnungen erhalten, welche von der Nachbargrenze oder von anderen Bauten auf demselben Grundstück mindestens 6 m entfernt bleiben.

§ 62. Für Versammlungsräume, welche Teile eines im übrigen für anderweitige Zwecke bestimmten Gebäudes bilden, kann die Anlage besonderer Flure oder Durchfahrten vorgeschrieben werden, welche mit der Straße in Verbindung stehen und von anderen Teilen desselben Gebäudes durch massive Wände getrennt werden müssen.

§ 63. Versammlungsräume, welche mehr als 2000 Personen aufzunehmen vermögen, müssen nach verschiedenen Straßenzügen hin Ausgänge erhalten. Von dieser Forderung kann jedoch Abstand genommen werden, wenn zwischen den Hauptausgängen aus den Versammlungsräumen und einer öffentlichen Straße Vorplätze, Gärten oder Höfe von solchen Abmessungen liegen, daß sie die gesamte Personenzahl bei Annahme von 4 Personen auf 1 qm Grundfläche aufzunehmen vermögen.

§ 64. Die Umfassungswände und die inneren Wände, so weit sie Durchfahrten, Flure, Treppen und Versammlungssäle umschließen, sind in der Regel massiv oder unverbrennlich herzustellen. Hölzerne Fachwerkskonstruktionen sind zulässig, falls die Gefache ausgemauert werden.

Das äußere Deckmaterial der Dächer muß gegen Übertragung eines Feuers von außen her sicheren Schutz gewähren.

Die vorgeschriebenen Treppen (§ 71) müssen in besonderen Treppenträumen liegen, welche Decken aus unverbrennlichem Material erhalten.

Etwaige die Decken der Säle durchbrechende Lüftungsöffnungen oder Oberlichter müssen mit unverbrennlichen, über die Dachfläche hinausgeführten Einfassungen versehen werden. Unterhalb der äußeren Oberlichter sind Drahtnetze anzubringen.

§ 65. Die Einrichtung von Lagerräumen für feuergefährliche Stoffe, von Fabriken oder Werkstätten für feuergefährliche Betriebe über oder unter Versammlungsräumen ist verboten. Auch dürfen derartige Räume nicht mit den für die Versammlungsräume dienenden Korridoren, Treppen, Fluren oder Durchfahrten in Verbindung stehen.

§ 66. Der Fußboden eines Versammlungsraumes darf nicht höher als 12 m über der Straße liegen.

Über einem Saalparkett sind höchstens 2 Galerien übereinander zulässig.

§ 67. Wird in einem Versammlungsraum die dauernde Einrichtung von Sitzen beabsichtigt, so muß die Breite eines Sitzes mindestens 50 cm und der Abstand der Sitzreihen wenigstens 90 cm betragen.

Bei Anordnung von Klappsitzen und bei besetzten Bänken kann der Abstand der Sitzreihen auf 80 cm ermäßigt werden.

Die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengang darf im Saalparkett 14, auf Galerien 12 nicht übersteigen.

Für Stehplätze dürfen höchstens 3 Personen auf 1 qm Grundfläche gerechnet werden.

Die Breite der Gänge innerhalb des Saalparketts und auf Galerien muß mindestens 90 cm betragen und ist im übrigen nach dem Verhältnis von 1 m für 120 Personen zu bemessen.

Die nach vorstehenden Bestimmungen zulässige höchste Besucherzahl ist durch die Polizeibehörde festzustellen.

§ 68. Für Versammlungsräume ohne feste Sitzreihen soll die Personenzahl, nach welcher die Breite der Türen, Korridore, Treppen, Flure und Ausgänge zu bestimmen ist, so ermittelt werden, daß in der Regel auf 1 qm Grundfläche des Saalparketts 2 Personen und auf 1 qm Grundfläche der Galerien 3 Personen gerechnet werden. In einzelnen Fällen können jedoch ausnahmsweise mit Rücksicht auf die Lage und Benutzungsart der Versammlungsräume auf je 10 qm Grundfläche für das Saalparkett 15, für die Galerien 20 Personen gerechnet werden.

Wenn mehrere Versammlungsräume in einem Geschoß oder in verschiedenen Stockwerken gemeinschaftliche Korridore, Treppen, Flure oder Ausgänge haben, so sollen die erforderlichen Breiten derselben der Regel nach in der Weise ermittelt werden, daß die Personenzahl des größten Raumes ganz und die Personenzahl der übrigen Räume zur Hälfte der Berechnung zu Grunde gelegt wird. Es kann jedoch in einzelnen Fällen ausnahmsweise mit Rücksicht auf die Benutzungsart der Versammlungsräume eine geringere Gesamtziffer für die Berechnung zugelassen werden.

§ 69. Die Anzahl und Breite der Türen ist nach dem Verhältnis von

1 m für 120 Personen bei einer Anzahl bis zu 600 Personen,

1 m für 135 Personen bei einer Anzahl von 600 bis 900 Personen,

1 m für 150 Personen bei einer Anzahl über 900 Personen

zu bestimmen.

Wenn die zulässige Zahl der Besucher mehr als 600 Personen beträgt, so muß der Versammlungsraum auf mindestens 2 Wandseiten Türen erhalten.

Ausgangstüren müssen nach außen aufschlagend derart angeordnet werden, daß die geöffneten Flügel nicht in die Korridore und in die Treppenträume vortreten. Ist diese Forderung nicht zu erfüllen, so müssen die Türflügel vollständig herumschlagen und an den Wänden durch selbsttätige Federn festgehalten werden. In solchen Fällen ist aber die vorgeschriebene Mindestbreite der Korridore (§ 70) um die Türflügelbreite zu vergrößern. Die Türverschlüsse müssen so eingerichtet sein, daß sie durch einen einzigen Griff in Höhe von etwa 1,20 m über dem Fußboden von innen leicht zu öffnen sind.

Die Ausgangstüren sind als solche mit großer Schrift kenntlich zu machen und dürfen während der Benutzung eines Versammlungsraumes nicht verschlossen werden.

§ 70. Die für die Entleerung eines Versammlungsraumes in Betracht kommenden Korridore und Flure müssen mindestens 2 m breit sein. Im übrigen gelten für ihre Breiten sowie auch für die Breiten der Ausgänge die im § 69 für die Türen angegebenen Verhältniszahlen.

Flure oder Durchfahrten, welche zu Versammlungsräumen führen, müssen mindestens 3 m breit sein und im übrigen nach dem Verhältnis von 1 m für 200 Personen bemessen werden.

Wenn die Ausgänge aus Versammlungsräumen in einem Seiten- oder Hintergebäude auf einen Hof von solchen Abmessungen führen, daß er die gesamte Personenzahl bei Annahme von 4 Personen auf 1 qm Grundfläche aufzunehmen vermag, so kann die Breite der Flure oder Durchfahrten welche diesen Hof mit der Straße verbinden, ausnahmsweise dem vorgeschriebenen Verhältnis von 1 m für 200 Personen gegenüber unter der Bedingung ermäßigt werden, daß der Hof in seiner ganzen Fläche lediglich für den Personenverkehr freigehalten wird. Als äußerst zulässige Grenze soll dabei jedoch das Verhältnis von 1 m für 300 Personen gelten.

§ 71. Für Versammlungsräume, welche nicht mehr als 300 Personen im ganzen fassen, soll eine Treppe ausreichend sein, welche aus unbrennlichem Material hergestellt werden, mindestens 1,5 m breit sein und im übrigen nach dem Verhältnis von 1 m für 120 Personen bemessen werden muß.

Für mehr als 300 Personen müssen mindestens zwei Treppen angelegt werden. Die gesamte Treppenbreite ist dann bis zur Anzahl von 900 Personen nach dem Verhältnis von 1 m für 150 und bei mehr als 900 Personen nach dem Verhältnis von 1 m für 200 Personen zu bestimmen.

Galerietreppen dürfen niemals unmittelbar in den Saal ausmünden. Es sind vielmehr für solche Treppen stets besondere Flure oder Vorräume anzulegen und deren Ausgänge nach Lage und Entfernung voneinander derart anzuordnen, daß bei gleichzeitiger Entleerung von Saal und Galerien Gegenströmungen nicht entstehen können.

Bei Galerien von höchstens 30 qm Grundfläche kann die Breite der Treppe bis auf 1 m ermäßigt werden.

Die Räume, in welchen die vorgeschriebenen Treppen liegen, dürfen mit Kellerräumen nicht in unmittelbarer Verbindung stehen.

Im übrigen gelten für die Anlage der Treppen im einzelnen die Bestimmungen des § 5.

§ 72. Für den Fall, daß ein Versammlungsraum vorübergehend mit Bänken, Stühlen oder Tischen besetzt werden soll, sind die im § 67 für feste Sitzreihen vorgeschriebenen Gänge freizuhalten und fest abzugrenzen. Reihenweise gestellte Stühle oder Bänke sind mit Innehaltung eines Ab-

standes von mindestens 90 cm derart miteinander zu verbinden, daß sie einzeln nicht verschoben werden können.

§ 73. Versammlungsräume, welche eine ständige, mit verbrennlichen Kulissen, Soffiten, Hinterhängen oder Verjagstücken ausgestattete Bühne erhalten, — gleichviel ob die auf derselben veranstalteten Vorstellungen dem Publikum allgemein zugänglich sind oder nicht — sollen, sowohl wenn sie für sich ein selbständiges Gebäude, als auch wenn sie nur einen Teil eines im übrigen anderweit benutzten Bauwerkes bilden, nicht nach den in diesem Abschnitt, sondern nach den für kleine Theater gegebenen Vorschriften behandelt werden.

Es kann jedoch dabei, falls die Bühne elektrisch beleuchtet und mit einer Regenvorrichtung versehen wird, von der Forderung, daß der Zuschauerraum rings von einem Korridor umgeben sein muß, abgesehen werden.

Die höchste in einem derartigen mit ständiger Bühne ausgestatteten Versammlungsraum — und zwar im Saalparkett und auf Galerien im ganzen — zulässige Personenzahl darf 800 nicht überschreiten.

§ 74. Solche Versammlungsräume dagegen, welche nur ein mit unverbrennlichen Kulissen, Soffiten, Hinterhängen oder Verjagstücken sowie mit einem Vorhang aus schwer entflammbarem Stoff ausgestattetes Podium ohne Verjagung, Schnürboden und Schnürgalerien erhalten, sollen nach den in diesem Abschnitt gegebenen Vorschriften, jedoch mit der Maßgabe behandelt werden, daß die Lage und Breite der Gänge und Türen im Zuschauerraum nach dem Verhältnis von 1 m für 90 Personen und die Breite von Korridoren, Treppen, Fluren und Ausgängen nach dem Verhältnis von 1 m für 120 Personen festgestellt werden.

§ 75. Zur Beleuchtung von Versammlungsräumen ist außer elektrischem und Gaslicht die Verwendung von Pflanzenöl und Kerzen zulässig.

Die Verwendung von Mineralöl ist nur mit besonderer Erlaubnis gestattet.

Wird Gasbeleuchtung gewählt, so müssen dabei die im § 41 gegebenen Vorschriften sinngemäß beobachtet werden.

Eine ausreichende Notbeleuchtung ist nach näherer Angabe der Polizeibehörde einzurichten.

§ 76. Bei Anlage von Sammelheizungen sind die im § 27 gegebenen Vorschriften zu befolgen.

§ 77. Bestimmungen in Bezug auf Wasserversorgung, Feuerlösch-einrichtungen und Stellung einer Feuerwache, sowie auf die Aushängung von Grundrißplänen bleiben dem Ermessen der Polizeibehörde überlassen.

§ 78. Bei Baulichkeiten, welche nur für vorübergehende Benutzung errichtet werden, sind von vorstehenden Bestimmungen die auf eine schnelle und gefahrlose Entleerung sowie auf die Einrichtung und Unterhaltung einer Notbeleuchtung abzielenden Vorschriften Anwendung, während die

Festsetzung der sonstigen baulichen und Betriebsforderungen in jedem einzelnen Falle dem Ermessen der Polizeibehörde anheim gegeben bleibt.

II. Vorschriften für bestehende Anlagen.

A. Theater.

§ 79. Für bestehende Theater gelten folgende Mindestforderungen:

1. Die Trennungswand zwischen Zuschauerhaus und Bühnenhaus muß in Stein oder in einem anderen feuer sichereren Material hergestellt sein. Die Bühnenöffnung muß durch einen Schußvorhang oder durch sicher und leicht bewegliche Schiebetore, entsprechend den im § 20 Absatz 3 bis 5 gegebenen Vorschriften, feuer- und rauch sicher abgeschlossen werden können; von der Forderung des § 20 Absatz 4 kann ausnahmsweise abgesehen werden.
2. Im Bühnen- und Zuschauerhause müssen hölzerne Fachwerks- und Bretterwände — mit Ausnahme von Trennungswänden innerhalb des Zuschauerraumes sowie von Trennungswänden zwischen Zuschauerraum und Korridoren oder anderen Vorräumen — auf beiden Seiten, dagegen Balkendecken und hölzerne Treppen an den Unteransichten mit Mörtel verputzt sein.

Ausnahmsweise kann bei dekorierten Balkendecken von einer Verputzung der Unteransichten abgesehen werden, wenn oberhalb der Decken ein feuer sicherer Belag hergestellt ist.

Die Verputzung der Unteransichten hölzerner Treppen ist entbehrlich, wenn der Raum darunter durch feuer sichere, weder mit Türen noch sonstigen Öffnungen versehene Verschlüsse abgeschlossen ist. Im übrigen sind Verschlüsse unter hölzernen Treppen unzulässig.

3. Treppenräume und Korridore müssen mit genügenden Vorkehrungen zum Abzuge des Rauches versehen sein.
4. Alle Treppen müssen Geländer oder Handläufer haben, welche auf beiden Seiten an den Treppen entlang führen und an den Enden jedes Laufes mit einer den Verkehr nicht hindernden Krümmung abschließen.
5. Über der Bühne und über dem Zuschauerraum müssen leicht und sicher zu handhabende Rauchabzüge vorhanden sein.
6. Rauchabzüge und Oberlichter müssen zwischen Decken und Dächern feuer sichere Wandungen haben. Unterhalb der äußeren Oberlichter müssen Drahtnetze vorhanden sein.
7. Alle Ausgänge müssen als solche kenntlich gemacht sein und stets für die ungehinderte Benutzung bereit gehalten werden.

Die nächsten Wege zu den Ausgängen ins Freie müssen durch Richtungspfeile an den Wänden bezeichnet sein.

Alle Türen müssen nach außen aufschlagend derart angeordnet sein, daß durch die geöffneten Flügel der Verkehr in den Korridoren

und Treppenträumen nicht behindert wird. Die Türen im Parkett wie in den Rängen dürfen sich nicht gegen die Richtung der das Theater von dort verlassenden Menschenströme öffnen, müssen soweit als tunlich herumgeschlagen und an den Wänden durch selbsttätig wirkende Federn festgehalten werden.

Die Beibehaltung von Türen, welche den vorstehenden Anforderungen nicht entsprechen, ist ausnahmsweise zulässig, sofern sie nur von wenigen Personen benutzt werden oder durch ihre Abänderung eine Verbesserung des bestehenden Zustandes nicht zu erreichen ist.

- Die Verschlüsse der Türen müssen so eingerichtet sein, daß sie durch einen in Höhe von etwa 1,20 m über dem Fußboden angebrachten Griff von innen leicht zu öffnen sind. Bei zweiflügeligen Türen kann ausnahmsweise zugelassen werden, daß jeder Flügel besonders in dieser Weise zu öffnen ist. Kanten- und Schubriegel sind ausgeschloffen.
8. Als die geringste zulässige Breite eines Sitzes soll das Maß von 45 cm und als der kleinste zulässige Abstand der Sitzreihen das Maß von 80 cm, bei selbsttätig aufschlagenden Klappsitzen das Maß von 70 cm gelten.

Die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengange darf im Parkett und ersten Range 15, in den übrigen Rängen 12 nicht übersteigen.

Bei sonst günstigen Entleerungsverhältnissen sind Ausnahmen zulässig, wenn vorstehende Forderungen nur mit weitgehenden Änderungen erfüllt werden können. Insbesondere kann in den Rängen, falls hier eine Verbesserung der Entleerungsverhältnisse durch Anlage von Zwischengängen nicht zu erreichen ist — je nachdem der Abstand der Sitzreihen das Maß von 80 cm, bei Klappsitzen von 70 cm übersteigt — eine verhältnismäßig größere Anzahl, jedoch höchstens von 20 Sitzen in ununterbrochener Reihe neben einem Gange zugelassen werden.

Für Stehplätze dürfen höchstens 3 Personen auf 1 qm Grundfläche gerechnet werden.

9. Treppenpodeste, Flure, Korridore, sowie Seiten- und Zwischengänge sind von allen Verkehrshindernissen freizuhalten.
10. Die Lage und Breite der Gänge im Zuschauerraum, sowie die Anzahl, Lage und Breite der aus dem Zuschauerraum auf die Korridore oder Vorräume führenden Türen muß der Forderung entsprechen, daß für 70 Personen 1 m lichte Breite vorhanden ist.

Ausnahmen hiervon können in einzelnen Fällen bis zur Grenze von 1 m für 100 Personen zugelassen werden.

11. Die außerhalb des Zuschauerraumes belegenen Vorräume, Korridore, Treppen, Flure und Ausgänge müssen der Forderung entsprechen, daß für 120 Personen 1 m lichte Breite vorhanden ist.

Ausnahmen sind für die Parkettkorridore zulässig, falls dort den Türen des Zuschauerraumes gegenüber Ausgänge von entsprechender Breite unmittelbar ins Freie führen.

Wenn es nach der Anlage des Theaters ohne erhebliche Änderung der Substanz des Gebäudes nicht möglich ist, die dem Verhältnis von 1 m für 120 Personen entsprechenden Breiten herzustellen, kann ausnahmsweise bei sonst günstigen Entleerungsverhältnissen das Verhältnis von 1 m für 150 Personen und als äußerste Grenze das Verhältnis von 1 m für 200 Personen zugelassen werden.

Wenn die Ausgänge aus Theatern in Höfe oder Gärten von der im § 70 bezeichneten Größe führen, so kann die Breite der Durchfahrten, welche diese Höfe oder Gärten mit der Straße verbinden, ausnahmsweise nach dem Verhältnis von 1 m für 300 Personen bemessen werden.

12. Das Bühnenhaus muß mindestens einen besonderen, auf kurzem Wege ins Freie führenden Ausgang besitzen. Mit diesem Ausgange müssen die Bühne und die Garderoben für das Personal derart in Verbindung stehen, daß der Weg aus den Garderoben nicht über die Bühne führt.

Für das Personal müssen zwei Treppen, welche mit dem Ausgange aus dem Bühnenhause in Verbindung stehen, vorhanden sein. Ausnahmsweise soll nur eine Treppe genügen, falls sie ausreichend breit ist und das Personal auf ihr den Ausgang ins Freie schnell und sicher zu gewinnen vermag.

13. Die Verwendung von Mineralöl zu Beleuchtungszwecken irgend welcher Art ist verboten.
14. Theater, welche mehr als 1200 Zuschauerplätze enthalten, müssen unter Beobachtung der im § 25 gegebenen Vorschriften elektrisch beleuchtet werden.

Gasleitungen in solchen Theatern sind nach Einführung der elektrischen Beleuchtung mit Genehmigung der Polizeibehörde nur insoweit zulässig, als dies zur Erwärmung von Bügeleisen, Brennscheren, sowie zu besonderen szenischen Effekten unbedingt notwendig ist. Werden außerdem noch Gasröhren im Gebäude belassen, so dürfen sie mit benutzten Gasleitungen weder im Gebäude noch auf der Straße in Verbindung stehen.

Ausnahmsweise kann von der elektrischen Beleuchtung auch bei Theatern mit mehr als 1200 Zuschauerplätzen abgesehen werden, wenn die Entleerungsverhältnisse günstig sind.

15. Für Gasbeleuchtung gelten die Bestimmungen des § 41, jedoch können von der Vorschrift, wonach die Räume, in welchen sich Gasmesser befinden, unmittelbar von außen Luft und Licht erhalten sollen, Ausnahmen gestattet werden.

16. In allen Theatern muß eine Notbeleuchtung nach den Vorschriften des § 26 vorhanden sein.
17. Die Erwärmung des Zuschauerraumes und der Bühne mit ihren Nebenräumen, einschließlich der Garderoben und Ankleideräume, soll durch Sammelheizungen erfolgen, für welche nachstehende Bestimmungen gelten:
- a) Die Heizkammern müssen von außen her zugänglich sein; jedoch kann hiervon abgesehen werden, wenn sie rings von massiven Wänden, Fußböden und Decken umschlossen, sowie von den angrenzenden Räumen durch massive Vorgelege mit selbsttätig zufallenden, feuer sichereren Türen oder durch sonstige Sicherheitsvorkehrungen getrennt sind.
 - b) Kanäle für die Leitung heißer Luft, sowie Hohlräume zur Unterbringung von Dampf- oder Wasserheizröhren müssen durchweg von Wänden aus feuer sicherem Material umschlossen und so angelegt sein, daß sie von Staub gereinigt werden können.
 - c) Brennbare Stoffe müssen von Austrittsöffnungen für heiße Luft, sowie von Metallröhren zur Leitung von Dampf oder heißem Wasser entweder 25 cm nach jeder Richtung entfernt oder — sofern dies mit Schwierigkeiten verbunden ist — in anderer Weise durch Schutzbekleidungen aus Drahtputz oder dergleichen gegen Erhitzung ausreichend gesichert sein.

In einzelnen nicht unmittelbar mit der Bühne oder dem Zuschauerraume zusammenhängenden Räumen kann die Verwendung von Kachelöfen unter besonderer Vorsicht bei Anlage der Rauchrohre, der Feuerung und des Aschenfalles gestattet werden.

Die Anbringung von Heizvorrichtungen in den Magazinräumen ist überhaupt verboten.

18. In Bezug auf Wasserversorgung und Feuerlöcheinrichtungen sind die Vorschriften des § 29 maßgebend.

Von der Vorschrift, daß das Theatergebäude mit einer Regen- vorrichtung versehen sein muß, kann Abstand genommen werden.

19. Für den Betrieb gilt folgendes:
- a) Die Aufbewahrung von Dekorationen, Requisiten und dergleichen ist im Zuschauerhause sowie in den von der Bühne nicht feuer sicher abgeschlossenen Räumen verboten und auf und über der Bühne nur insoweit gestattet, als jene Gegenstände für die unmittelbar bevorstehenden Proben und Vorstellungen gebraucht werden. Ausnahmen sind unter Anordnung der erforderlichen Sicherheitsmaßregeln zulässig.

Ein Werkstättenbetrieb von Tischlern, Klempnern, Schlossern und Schmieden ist im Zuschauerhause nur in solchen Räumen des Kellergeschosses zulässig, welche überwölbt und lediglich von außen zugänglich sind; im Bühnenhause nur in solchen Räumen, welche

mit der Bühne, der Unterbühne und den Bühnenkellern oder mit den Räumen für das Personal keine unmittelbare Verbindung haben.

Werkstätten von anderen Handwerkern, Malern, Schneidern etc., sind im Zuschauer- und im Bühnenhause unter Anordnung der erforderlichen Sicherheitsmaßregeln, insbesondere für etwaige Feuerungseinrichtungen, statthast.

Alle Werkstätten müssen gegen die benachbarten Räume durch rauch- und feuer sichere Türen abgeschlossen sein.

- b) Das Rauchen im Theatergebäude ist verboten, kann jedoch für einzelne Restaurationsräume, für Wohnungen und Geschäftsräume gestattet werden.
- c) Die Verwendung von unverwahrtem Feuer oder Licht, von beweglichen Beleuchtungskörpern und von Feuereffekten im Bühnenraum ist nur, soweit als es die Vorstellungen nötig machen, mit besonderer Erlaubniß zulässig, welche für bestimmte Stücke ein für allemal erteilt werden kann.

Im übrigen ist das Betreten der Garderoben, Magazinräume und des Zuschauerhauses mit unverwahrtem Feuer oder Licht verboten.

Die Verwendung von Feuerwerk ist unzulässig. Für Schüsse dürfen nur Pfropfen aus ungefährlichem Material, zum Beispiel Kälberhaar oder Asbestwolle, verwendet werden.

- d) Die Räume des Theaters sind alljährlich nach vorgängiger Anzeige bei der Polizeibehörde mindestens einmal gründlich zu reinigen.
- e) Zwischen den zur Benutzung eingestellten Dekorationen und den seitlichen Umfassungsmauern der Bühne muß ein Gang von mindestens 1 m Breite frei gehalten werden, welcher auch bei Bewegung der Dekoration nicht gesperrt werden darf. Das gleiche gilt von der hinteren Umfassungsmauer, wenn sich dort der einzige Ausgang ins Freie (vergl. Nr. 12) befindet.

Von der vorgeschriebenen Breite des Ganges kann ausnahmsweise abgesehen werden, wenn sie sich ohne erhebliche Änderung des Gebäudes nicht erzielen läßt.

Der Raum zwischen der ersten und zweiten Kulisse muß für den Dienst der Feuerlöschmannschaften frei gehalten werden.

- f) Das Öffnen und Schließen des Schutzbereiches oder der Schiebepore soll während der Spielzeit täglich einmal in Gegenwart der Feuerwache probeweise vorgenommen werden. Die Bühnenöffnung ist nach jeder Vorstellung durch den Schutzbereich oder die Schiebepore zu schließen und nachts geschlossen zu halten.
- g) Genügend große und deutliche Grundrißpläne des Theaters sind nach Anordnung der Polizeibehörde zu fertigen, im Zuschauer- und

Bühnenhaufe auszuhängen und in der erforderlichen Anzahl der Polizeibehörde zur Verfügung zu stellen.

- h) Im übrigen sind für den Betrieb die Bestimmungen der §§ 36, 38 und 39 maßgebend.

B. Zirkusanlagen.

§ 80. Für bestehende Zirkusanlagen gelten folgende Mindestforderungen:

1. Der Zuschauerraum muß von den Stallungen, Lager- und Magazinräumen sowie von den Räumen für Garderobe, Requisiten und Dekorationen feuer- und rauchsicher abgeschlossen sein.
2. Als die geringste zulässige Breite eines Sitzes soll das Maß von 45 cm und als der kleinste zulässige Abstand der Sitzreihen das Maß von 70 cm gelten, sofern nicht mehr als 15 Plätze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengange vorhanden sind. Im übrigen müssen in Bezug auf die Anordnung der Sitz- und Stehplätze die Vorschriften im § 51 erfüllt sein.

Bei sonst günstigen Entleerungsverhältnissen sind Ausnahmen zulässig, wenn vorstehende Forderungen nur mit weitgehenden Änderungen erfüllt werden können. Insbesondere kann, falls eine Verbesserung der Entleerungsverhältnisse durch Anlage von Zwischengängen nicht zu erreichen ist, — je nachdem der Abstand der Sitzreihen das Maß von 70 cm übersteigt — eine verhältnismäßig größere Anzahl, jedoch höchstens von 25 Sitzen in ununterbrochener Reihe neben einem Gange zugelassen werden.

In Bezug auf die Lage und Breite der Zwischengänge, Treppen und Türen innerhalb des Zuschauerraumes gelten die Vorschriften des § 52 — und in Bezug auf die Breite der außerhalb des Zuschauerraumes belegenen Korridore, Flure, Treppen und Ausgänge sinngemäß die Vorschriften des § 79 Nr. 11.

3. Auf die Bezeichnung der Ausgänge, das Aufschlagen der Türen und die Anbringung der Türverchlüsse finden die Bestimmungen des § 79 Nr. 7 sinngemäße Anwendung.
4. Für die Einrichtung der Beleuchtung und Notbeleuchtung sind die Bestimmungen der §§ 55 und 56 maßgebend, jedoch können bei Gasbeleuchtung von der Vorschrift, wonach die Räume, in welchen sich Gasmesser befinden, unmittelbar von außen Luft und Licht erhalten sollen, Ausnahmen gestattet werden.

In Bezug auf die Heizung, die Wasserversorgung und die Feuerlöcheinrichtungen finden die Bestimmungen des § 79 Nr. 17 und 18 sinngemäße Anwendung.

5. Für den Betrieb gilt folgendes:

- a) An Stroh, Heu und sonstigen Futterstoffen darf im Zirkus nur der für drei Tage erforderliche Vorrat gelagert werden.
- b) In Bezug auf das Rauchen im Gebäude, das Umgehen mit unverwahrtem Feuer oder Licht, die Verwendung von Feuerwerk, die Unterhaltung der Notbeleuchtung, die Aushängung von Grundrißplänen, die Einrichtung eines besonderen Feuerwehr- und Wächterdienstes sowie auf die polizeiliche Überwachung der Vorstellungen gelten sinngemäß die im § 79 Nr. 19 unter b, c, g und h gegebenen Bestimmungen.

C. Öffentliche Versammlungsräume.

§ 81. Für bestehende Versammlungsräume gelten folgende Mindestforderungen:

1. In Versammlungsräumen mit festen Sitzreihen darf die Breite eines Sitzes nicht weniger als 45 cm und der Abstand der Sitzreihen nicht weniger als 70 cm betragen, sofern die Zahl der Sitze in ununterbrochener Reihe neben einem Seiten- oder Zwischengange im Saalparkett 15, auf den Galerien 12 nicht übersteigt. Im übrigen müssen die Vorschriften des § 67 erfüllt sein.

Bei sonst günstigen Entleerungsverhältnissen sind Ausnahmen zulässig, wenn vorstehende Forderungen nur mit weitgehenden Änderungen erfüllt werden können. Insbesondere kann auf den Galerien, falls hier eine Verbesserung der Entleerungsverhältnisse durch Anlage von Zwischengängen nicht zu erreichen ist, — je nachdem der Abstand der Sitzreihen das Maß von 70 cm übersteigt — eine verhältnismäßig größere Anzahl, jedoch höchstens von 20 Sitzen in ununterbrochener Reihe neben einem Gange zugelassen werden.

2. Für Versammlungsräume ohne feste Sitzreihen sind in Bezug auf die Berechnung der Personenanzahl die im § 68 gegebenen Bestimmungen maßgebend.

Bei vorübergehender Aufstellung von Bänken, Stühlen oder Tischen sind die im vorletzten Absätze des § 67 für feste Sitzreihen vorgeschriebenen Gänge freizuhalten und reihenweise aufgestellte Stühle oder Bänke mit Innehaltung eines Abstandes von mindestens 80 cm derart miteinander zu verbinden, daß sie einzeln nicht verschoben werden können. Von der letzteren Forderung kann abgesehen werden, falls die Stühle oder Bänke wegen einer unmittelbar nachfolgenden anderen Benutzung des Versammlungsraumes rasch fortgeräumt werden müssen.

3. In Bezug auf die Anzahl und die Breite der Türen müssen die Vorschriften des § 69 — und in Bezug auf das Ausschlagen der Türen sowie auf die Türverschlüsse und die Bezeichnung der Ausgänge die Vorschriften des § 79 Nr. 7 sinngemäß erfüllt sein.

4. Die Breite der Korridore, Flure, Treppen und Ausgänge darf in keinem Falle geringer sein, als die Berechnung nach dem Verhältnis von 1 m für 250 Personen ergibt. Die Breite von Durchfahrten muß mindestens dem Verhältnis von 1 m für 300 Personen entsprechen.
5. Bei Versammlungsräumen, welche eine ständige, mit verbrennlichen Kuffen, Soffiten, Hinterhängen oder Verjaßtücken ausgestattete Bühne besitzen, sollen in Bezug auf die Breite der Gänge und Türen innerhalb des Saalparfets und auf Galerien sowie auf die Breite der Korridore, Flure, Treppen und Ausgänge in der Regel die für den Neubau kleiner Theater gegebenen Vorschriften zur Durchführung gelangen. Ausnahmsweise können in einzelnen Fällen Ermäßigungen zugelassen werden, deren äußerste Grenze durch folgende Verhältniszahlen bestimmt wird:
 - für die Breite der Gänge innerhalb des Saales und auf Galerien sowie für die Breite der Ausgangstüren daselbst durch das Verhältnis von 1 m für 100 Personen,
 - für die Breite der Korridore, Flure, Treppen und Ausgänge durch das Verhältnis von 1 m für 150 Personen,
 - für die Breite von Durchfahrten durch das Verhältnis von 1 m für 200 Personen,
 - und wenn die Durchfahrt mit einem Hofe oder Garten von der in § 70 bezeichneten Größe in Verbindung steht, durch das Verhältnis von 1 m für 300 Personen.
6. Für Versammlungsräume, welche nur ein Podium der im § 74 beschriebenen Art besitzen, gelten folgende Verhältniszahlen als die äußerst zulässigen:
 - für die Breite der Gänge innerhalb des Saales und auf Galerien, sowie für die Breite der Ausgangstüren daselbst das Verhältnis von 1 m für 120 Personen,
 - für die Breite der Korridore, Flure, Treppen und Ausgänge das Verhältnis von 1 m für 200 Personen,
 - für die Breite von Durchfahrten das Verhältnis von 1 m für 250 Personen,
 - und wenn die Durchfahrt mit einem Hofe oder Garten von der in § 70 bezeichneten Größe in Verbindung steht, das Verhältnis von 1 m für 300 Personen.
7. Für die Einrichtung der Beleuchtung und Notbeleuchtung sind die Vorschriften des § 75 maßgebend. Bei Gasbeleuchtung können jedoch von den Bestimmungen des dort in Bezug genommenen § 41, wonach: die Flammen mit Glocken oder Schalen versehen sein müssen, zum Anzünden der Flammen nur elektrische Zünder verwendet werden

dürfen und die Räume, in welchen sich Gasmesser befinden, unmittelbar von außen Luft und Licht erhalten sollen, Ausnahmen gestattet werden.

D. Gemeinsame Vorschriften.

§ 82. Für bestehende Theater, Zirkusanlagen und öffentliche Versammlungsräume hat die Polizeibehörde die höchste in einer derartigen Anlage künftig zulässige Personenanzahl vorstehenden Bestimmungen entsprechend nach den vorhandenen Abmessungen festzustellen.

§ 82 a. Bei Umbauten finden die im Abschnitt I für Neubauten gegebenen Bestimmungen Anwendung, doch können ausnahmsweise die im Abschnitt II für bestehende Anlagen festgesetzten Bestimmungen zu Grunde gelegt werden.

Als Umbauten im Sinne dieses Paragraphen sind bauliche Veränderungen, welche zur Erfüllung der Mindestforderungen der §§ 79 bis 81 dienen, nicht anzusehen.

III. Allgemeine Bestimmungen.

§ 83. Diese Vorschrift tritt mit dem 30. November 1889 unter gleichzeitiger Aufhebung aller entgegenstehenden Bestimmungen in Kraft.

§ 84. Die zur Genehmigung von Neubauten einzureichenden Zeichnungen müssen, abgesehen von den Angaben, welche die örtlichen Bauordnungen vorschreiben, die Anordnung der Sitz- und Stehplätze, die Heizungs- und Lüftungseinrichtungen und die Vorkehrungen zur Beleuchtung und Wasserzuführung durch Eintragung der in das Gebäude führenden Hauptleitung nebst Absperrvorrichtungen sowie der Beleuchtungskörper und der Wasserentnahmestellen anschaulich machen.

Diesen Zeichnungen, welche in der Regel im Maßstab 1:100 dargestellt sein und alle wesentlichen Maße eingeschrieben zeigen müssen, ist eine Berechnung der für die Entleerung in Betracht kommenden Breiten der Gänge, Türen, Korridore, Treppen, Flure, Ausgänge und Durchfahrten in zwei Ausfertigungen beizugeben.

§ 85. Die Besitzer von bestehenden Theatern, Zirkusanlagen und öffentlichen Versammlungsräumen sind verpflichtet, hinsichtlich der ihnen gehörigen Gebäude den Anforderungen der §§ 79, 80 und 81 innerhalb der Frist eines Jahres vom Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung zu entsprechen.

Zum Zweck der Prüfung, ob den Anforderungen der §§ 79, 80 und 81 genügt ist, haben die Besitzer spätestens 3 Monate nach dem Inkrafttreten dieser Verordnung der Polizeibehörde prüfungsfähige Zeichnungen der betreffenden Anlagen, und zwar einen Lageplan sowie Grundrisse und Querschnitte im Maßstab 1:100 in je zwei Ausfertigungen einzureichen

In den Grundrissen müssen die in § 84 aufgeführten Einzelheiten nach genauer Aufmessung mit eingeschriebenen Maßen angegeben werden.

Diesen Zeichnungen ist eine Berechnung der für die Entleerung in Betracht kommenden Breiten der Gänge, Türen, Korridore, Treppen, Flure, Ausgänge und Durchfahrten in zwei Ausfertigungen beizugeben.

§ 86. Für die Erteilung des in § 40 zugelassenen Dispenzes ist der Bezirksausschuß zuständig.

Sonstige Ausnahmen von den Bestimmungen dieser Verordnung dürfen nur, soweit sie in vorstehendem ausdrücklich vorgesehen sind, von der Polizeibehörde gestattet werden.

C. Gebäude für Gottesdienst und Unterrichtszwecke.

Auszug aus den Bestimmungen über die Bauart der von der Staatsbauverwaltung auszuführenden Gebäude.¹⁾

Die Ausgänge, Treppen und Flure sind so anzuordnen, daß eine schnelle und sichere Entleerung der Gebäude möglich ist. Die genannten Verkehrsräume haben daher, soweit nicht die Vorschriften für öffentliche Versammlungsräume Anwendung finden müssen, die folgenden Mindestbreiten aufzuweisen:

- 70 cm für je 100 Personen bei einer Gesamtzahl bis zu 500 Personen,
- 50 „ für jede weiteren 100 Personen bei einer Gesamtzahl von 500 bis 1000 Personen,
- 30 „ für jede weiteren 100 Personen bei einer Gesamtzahl von mehr als 1000 Personen.

Bei Wendeltreppen sind diese Maße um 30 % zu erhöhen. In jedem Falle soll die Breite der Treppen wenigstens 1,3 m, die Breite der Flure wenigstens 2,5 m betragen. Die zu Kirchenemporen führenden Treppen können jedoch bis auf 90 cm eingeschränkt werden, wenn die nach der Personenzahl erforderliche Mindestbreite kein größeres Maß ergibt.

Die notwendige Breite einer Treppe muß zwischen den Handläufern vorhanden sein. Diese sind an beiden Seiten der Treppe anzuordnen und über die Podeste fortzuführen oder mit einer den Verkehr nicht hindernden Krümmung abzuschließen.

¹⁾ Für Kirchen-, Pfarr- und Schulbauten wird die Anwendung dieser Bestimmungen jedoch nicht unbedingt gefordert, sondern nur soweit empfohlen, als es die näheren Umstände des einzelnen Falles gestatten (Zentralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 549, sowie 1903, S. 93).

Die Treppenstufen dürfen in der Regel nicht mehr als 18 cm Steigung und nicht weniger als 27 cm Auftritt erhalten. In Schulen soll ihre Steigung höchstens 17 cm betragen, in Kirchen können für Emporentreppen 19 cm zugelassen werden.

Für 300 bis 800 Personen sind in der Regel 2, für mehr als 800 Personen 3 gesonderte Ausgänge erforderlich. Dasselbe gilt für Treppen. Die Ausgänge und Treppen sind tunlichst so anzuordnen, daß bei gleichzeitiger Entleerung der Räume keine Gegenströmungen entstehen. Die unteren Ausgänge müssen unmittelbar oder unter Vermittelung einer geräumigen Vorhalle ins Freie führen.

Alle Türen, welche für die schnelle und sichere Entleerung des Gebäudes in Betracht kommen, müssen nach außen aufschlagen.

D. Krankenanstalten.

Für die Anlage, den Bau und die Einrichtung von öffentlichen und Privat-Kranken- und Entbindungsanstalten sowie für den Umbau und die Erweiterung bestehender Anstalten dieser Art gelten die nachstehenden Vorschriften.¹⁾ Dabei werden unterschieden:

kleine Anstalten, das sind solche mit weniger als 50 Betten,					
mittlere	"	"	"	"	50 bis 150 Betten,
große	"	"	"	"	mehr als 150 Betten.

I. Anlage und Bau.

§ 1. 1. Die Krankenanstalt muß tunlichst frei und entfernt von Betrieben liegen, welche geeignet sind, den Zweck der Anstalt zu beeinträchtigen. Der Baugrund muß in gesundheitlicher Beziehung einwandfrei sein.

2. Die Frontwände der Krankengebäude müssen untereinander mindestens 20 m und von anderen Wänden dieser Gebäude sowie von anderen Gebäuden mindestens 10 m entfernt bleiben.

3. Vor den Fenstern der Krankenzimmer muß mindestens ein solcher Freiraum verbleiben, daß die Umfassungswände und Dächer gegenüberliegender Gebäude nicht über eine Luftlinie hinausgehen, welche in der Fußbodenhöhe der Krankenzimmer von der Frontwand aus unter einem Neigungswinkel von 45 Grad gegen die Horizontale gezogen wird. Wenn diese Fenster benachbarten, nicht zur Anstalt gehörigen Grundstücken gegenüber liegen, so sind an der Grenze dieser Grundstücke Gebäude von der

¹⁾ Siehe: Ministerialblatt der inneren Verwaltung 1895, S. 261.

größten, nach den örtlichen Bauordnungen zulässigen Höhe auch dann als vorhanden anzunehmen, wenn die Grenzen unbebaut oder nicht bis zur zulässigen Höhe bebaut sind.

4. Wenn für große und mittlere Anstalten die geschlossene Bauweise — nicht das Pavillonssystem — gewählt wird, müssen die Höfe, auch soweit eine etwaige Bebauung an der Nachbargrenze in Frage kommt, mindestens nach einer Seite offen bleiben.

5. Bei kleinen Anstalten dürfen keine Krankenzimmer an ringsumbaute Höfe gelegt werden.

§ 2. Flure und Gänge müssen mindestens 1,80 m breit sein; die Gänge sollen in der Regel einseitig angelegt werden. Mittelgänge sind nur unter der Bedingung zulässig, daß sie reichliches Licht unmittelbar von außen erhalten, mindestens 2,50 m breit und gut lüftbar sind.

§ 3. 1. Die für die Aufnahme von Kranken bestimmten Räume müssen mindestens 1 m über dem höchsten bekannten Grundwasserstande liegen und in der ganzen Grundfläche gegen das Eindringen von Bodenfeuchtigkeit gesichert sein.

2. Räume, deren Fußböden unter der anschließenden Erdoberfläche liegen, dürfen mit Kranken nicht belegt werden.

3. Krankenzimmer, welche das Tageslicht nur von einer Seite erhalten, dürfen nicht nach Norden liegen.

4. Die Wände in Operations- und Entbindungszimmern sowie in solchen Räumen, in welchen Personen mit ansteckenden Krankheiten untergebracht werden, sind zur Erleichterung der Desinfektion glatt und mit ausgerundeten Ecken herzustellen.

§ 4. 1. Die Treppen sollen mindestens 1,30 m breit sein, die Stufen mindestens 28 cm Auftrittsweite und höchstens 18 cm Steigung haben. In großen und mittleren Anstalten müssen die Treppen feuersicher hergestellt werden. Die Treppenhäuser müssen Licht und Luft unmittelbar von außen erhalten.

2. Die Fußböden aller von Kranken benutzten Räume sind möglichst wasserdicht herzustellen.

§ 5. Die Krankenzimmer, alle von den Kranken benutzten Nebenräume, Flure, Gänge und Treppen müssen mit Fenstern versehen werden; die Fensterfläche soll in Krankenzimmern mindestens ein Siebentel der Bodenfläche betragen.

§ 6. 1. Für jedes Bett (Lagerstelle) ist in Zimmern für mehrere Kranke ein Luftraum von mindestens 30 cbm bei 7,5 qm Bodenfläche und in Einzelzimmern von mindestens 40 cbm bei 10 qm Bodenfläche zu fordern.

2. Mehr als 30 Betten (Lagerstellen) dürfen in einem Krankenzimmer nicht zugelassen werden.

II. Innere Einrichtung.

§ 7. 1. In jeder Krankenanstalt muß für jede Abteilung oder für jedes Geschloß mindestens ein geeigneter Lageraum für zeitweise nicht bettlägerige, in gemeinsamer Pflege befindliche Kranke eingerichtet werden, dessen Größe auf mindestens 2 qm für das Krankenbett zu bemessen ist.

2. Außerdem muß in großen und mittleren Anstalten ein mit Gartanlage versehener Erholungsplatz von mindestens 10 qm Fläche für jedes Krankenbett vorgesehen werden.

§ 8. Allen Krankenzimmern muß während der Heizperiode frische Luft in einer die Kranken nicht belästigenden Weise zugeführt werden. Die verbrauchte Luft muß in geeigneter Weise abgeführt werden.

§ 9. Die Fenster der Krankenzimmer, der von den Kranken benutzten Nebenräume, der Flure, Gänge und Treppen müssen leicht zu öffnen sein und tunlichst mit Lüftungseinrichtungen versehen werden.

§ 10. Für alle Krankenzimmer, von Kranken benutzten Nebenräume, Flure und Gänge muß eine genügende Erwärmung und Lüfterneuerung vorgesehen werden. Hierbei ist der Belästigung durch strahlende Wärme, jeder Überhitzung der Luft an den Heizflächen und jeder Beimischung von Rauchgasen vorzubeugen sowie die Staubentwicklung bei der Bedienung der Heizeinrichtung möglichst zu verhüten.

§ 11. 1. Für jedes Krankenbett müssen mindestens 200 Liter gesundheitlich einwandfreies Wasser täglich geliefert werden können.

2. Die Wasserbezugsquelle sowie die dazu gehörige Leitung sind nach Lage und Fassung gegen jede Verunreinigung durch Krankheits- oder Abfallstoffe zu sichern.

§ 12. 1. Die Entwässerung und die Entfernung der Abfallstoffe muß in gesundheitlich unschädlicher Weise erfolgen.

2. Die Fäkalien sind entweder mittels Abfuhr oder mittels Schwemmung unter Wahrung der Reinheit der Luft in den Gebäuden und unter Verhütung jeder Bodenverunreinigung zu beseitigen.

3. Abtrittsgruben sind nur für kleine Anstalten in einem Abstände von wenigstens 5 m von dem Krankengebäude und wenigstens 10 m von jedem Brunnen unter der Bedingung zulässig, daß ihre Sohle und ihre Umfassungswände aus Klinkern mit Zementmörtel gemauert, sowie mit einer Schicht fetten Tones in einer Stärke von mindestens 25 cm umgeben werden.

4. Trockene Abfälle und Rehricht sind in dichten, verschließbaren Gruben oder Behältern zu sammeln und so oft abzufahren, daß keine Überfüllung der Behälter eintritt.

5. Ansteckungsverdächtige Auswurfstoffe müssen sofort unschädlich beseitigt werden.

§ 13. Die Aborte sind von den Krankenzimmern durch Doppeltüren oder durch einen Vorraum zu trennen, welcher, wie der Abort selbst, hell, lüftbar und möglichst heizbar sein muß.

§ 14. In jeder Krankenanstalt ist bei einer Belegzahl bis zu 30 Betten mindestens ein Baderaum für ein Vollbad, bei einer größeren Belegzahl für mindestens je 30 Betten ein Baderaum zu beschaffen.

§ 15. 1. In Krankenanstalten, in welchen chirurgische Operationen ausgeführt zu werden pflegen, ist bei einer Belegzahl von mehr als 50 Betten mindestens ein besonderes Operationszimmer einzurichten.

2. Ein solches kann auch bei kleineren Anstalten nach Lage der Verhältnisse verlangt werden.

§ 16. In Entbindungsanstalten mit mehr als vier Betten ist ein besonderes Entbindungszimmer einzurichten.

III. Nebengebäude.

§ 17. Für große und mittlere Anstalten sind die Wirtschaftsräume in einem besonderen Gebäude oder in einem von dem Hauptgebäude tunlichst abgegliederten Anbau unterzubringen.

§ 18. 1. Jede Krankenanstalt muß eine eigene, ausschließlich für die Insassen bestimmte Waschküche haben.

2. Infizierte Wäsche darf ohne vorherige Desinfektion nicht außerhalb der Anstalt gereinigt werden.

§ 19. Für große und mittlere Anstalten ist eine ausreichende Desinfektionseinrichtung vorzusehen, sofern nicht am Orte oder in dessen Nachbarschaft eine öffentliche Desinfektionsanstalt zur Verfügung steht.

§ 20. 1. Zur Unterbringung von Leichen ist in allen Anstalten ein besonderer Raum herzustellen, welcher lediglich diesem Zwecke dient und dem Anblick der Kranken möglichst entzogen ist.

2. Für große und mittlere Anstalten ist ein besonderes Leichenhaus mit Sektionszimmer erforderlich.

IV. Unterbringung der Kranken.

§ 21. In allen Anstalten müssen männliche und weibliche Kranke, abgesehen von Kindern bis zu zehn Jahren, in getrennten Räumen, in großen und mittleren Anstalten in getrennten Abteilungen untergebracht werden.

§ 22. Für Kranke, welche an ansteckenden, insbesondere akuten Krankheiten leiden, sind in großen und mittleren Kranken-Anstalten ein oder mehrere Absonderungshäuser, in kleineren Anstalten mindestens abge sonderte Räume, wenn möglich in besonderen Stockwerken vorzusehen.

§ 23. In öffentlichen sowie in großen und mittleren Privat-Krankenanstalten muß für die vorübergehende Unterbringung eines Geisteskranken ein geeigneter Raum mit der erforderlichen Einrichtung vorhanden sein, sofern nicht durch vertragsmäßige Abmachungen die umgehende Überführung Geisteskranker in eine andere mit den nötigen Einrichtungen versehene Anstalt sichergestellt ist.

§ 24. Zur Feststellung von ansteckenden Krankheiten ist in großen und mittleren öffentlichen Anstalten eine eigene Beobachtungsstation einzurichten.

§ 25. Auf bestehende Anlagen erstrecken sich die Bestimmungen dieser Verordnung nicht; sie sollen auch bei einem Umbau oder einer Erweiterung bestehender Anlagen auf vorhandene Weise, welche vom Umbau nicht berührt werden, keine Anwendung finden. Ein Umbau oder Erweiterungsbau ist unzulässig, wenn dadurch in den vorhandenen Teilen die den vorstehenden Bestimmungen nicht entsprechenden Zustände verschlechtert werden.

E. Gasthäuser.

Jedes Gasthaus, das über dem Erdgeschoß mehr als ein Geschoß hat, soll wenigstens mit zwei in gesonderten Räumen befindlichen Treppen versehen sein, von denen eine feuer sicher sein muß.¹⁾ In jedem Falle sind jedoch so viel feuer sichere Treppen anzuordnen, daß von jedem Zimmer aus eine solche Treppe auf eine Entfernung von höchstens 25 m erreicht werden kann. Die Breite der dem Fremdenverkehr dienenden Haupttreppen soll in größeren Gasthäusern wenigstens 1,6 m, in kleineren wenigstens 1,3 m betragen. Alle Treppen müssen leicht zu finden und mit einem Ausgang ins Freie verbunden sein.

Die Aborte sind für beide Geschlechter getrennt und tunlichst mit Vorräumen anzulegen. Ihre Zahl ist so zu bemessen, daß etwa auf je 10 Betten ein Abort kommt. Die Vorräume und die Aborträume müssen ausreichend hell und lüftbar sein; die Grundfläche der letzteren soll nicht weniger als $1,25 \times 2,0$ m betragen.

Wenn in einem Gasthause größere Säle angelegt werden sollen, so ist zu prüfen, ob die Vorschriften für öffentliche Versammlungsräume anzuwenden sind.

F. Schank- und Gastwirtschaften.²⁾

Das Grundstück, auf welchem eine Schank- und Gastwirtschaft errichtet werden soll, muß an einem öffentlichen Wege liegen und einen Zugang nach demselben haben. Es darf nicht in unmittel-

¹⁾ Vorschrift in Frankfurt a. M. (§ 25 Nr. 3 der Bauordnung vom 27. März 1896).

²⁾ Nach den Vorschriften in Berlin vom 19. September 1891 sowie den Vorschriften in Königsberg in Preußen vom 5. Juli 1897.

barer Nähe von Kirchen, Pfarrhäusern, Friedhöfen, Unterrichts- und Krankenanstalten, auch nicht an einer unbefestigten Straße liegen. Von dem letztgenannten Verbote kann bei Schankstätten, die vorwiegend für im Freien verkehrende Personen bestimmt sind, abgesehen werden.

Jede Schankwirtschaft und jede Gastwirtschaft muß ein Zimmer von mindestens 20 qm Grundfläche zum gemeinsamen Aufenthalt der Gäste, jede Gastwirtschaft außerdem wenigstens 3 Schlafzimmer für Gäste haben. Die Schlafzimmer sollen für jeden darin aufzunehmenden Gast wenigstens 6 qm Grundfläche und 18 cbm Luftraum enthalten und wenigstens 3 m hoch sein. Ihr Fußboden darf nicht unter der Erdoberfläche liegen. Im übrigen sollen die Gastzimmer sowohl wie die Schlafzimmer den an Wohnräume zu stellenden Anforderungen entsprechen.

Der Zugang zu den Schank- und Gasträumen muß leicht erkennbar sowie sicher und leicht begehbar sein. Die Türen müssen wenigstens 90 cm breit sein und nach außen aufschlagen.

Bei jeder Schankwirtschaft und bei jeder Gastwirtschaft müssen gut beleuchtete und gut lüftbare, tunlichst mit Wasserpülung versehene Aborte und Pissoire in ausreichender Zahl vorhanden sein. Der Zugang zu diesen Bedürfnisanstalten darf nicht durch Wohn- oder Wirtschaftsräume und nicht über die Straße führen.

Die Schank- und Gasträume, die Bedürfnisanstalten sowie alle Zugänge sind bei eintretender Dunkelheit ausreichend zu beleuchten.

G. Bäckereien.

Der Raum, worin die Backwaren bereitet werden (Backstube), soll wenigstens 3 m hoch, ausreichend hell und lüftbar sein. Im übrigen muß er den Anforderungen an Räume, die zum dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, entsprechen (siehe II. C. 1 f, S. 152). Die Wände sowie der Fußboden und die Decke müssen an den Innenflächen so beschaffen sein, daß sie leicht von Staub gereinigt werden können.

Um die Backstube vor einer übermäßigen Erhitzung zu schützen, ist sie von dem Räume, in dem der Backofen steht, durch eine Mauer so weit zu trennen, als es der Bäckereibetrieb gestattet. In freistehenden Backhäusern auf dem platten Lande, deren Decke gleichzeitig das Dach bildet, ist eine solche Trennung nicht erforderlich.

H. Fleischereien.

Die zur Verarbeitung oder Zubereitung des Fleisches dienenden Räume sollen wenigstens 3 m hoch sein und im übrigen den unter II. C. 1 f (S. 152) gestellten Anforderungen entsprechen; sie dürfen auch nicht mit Wohn- oder Schlafräumen in unmittelbarer Verbindung stehen. Die Wände und die Decke eines Arbeitsraumes müssen hellfarbig und abwaschbar sein. Der Fußboden ist zu zementieren und mit Abflusrrinnen zu versehen. Diese müssen in einen Einfallsschacht (Gully) münden, der an den städtischen Straßenkanal anzuschließen ist. Wo eine Kanalisation nicht besteht, ist zur vorläufigen Aufnahme der Abflüsse eine undurchlässige Grube anzulegen und mit einem eisernen Krost zu überdecken. Diese Grube muß nach Bedarf, mindestens aber täglich entleert und ausgespült werden.

Zur Entlüftung des Arbeitsraumes ist ein gemauertes Dampf-abzugsrohr erforderlich, dessen Querschnitt, wenn nur ein Kessel vorhanden ist, wenigstens 600 qcm, wenn mehrere Kessel vorhanden sind, wenigstens 900 qcm enthalten soll. In den oberen Teilen der Fenster sind leicht verstellbare Klappen anzubringen.

Die Arbeitsräume sind stets sauber zu halten.

J. Kegelbahnen.¹⁾

Die mit der Benutzung einer Kegelbahn verbundene Belästigung der Umgebung durch Geräusch kann durch ihre Anlage in einem geschlossenen Raume und durch die folgenden Maßnahmen eingeschränkt werden. Die Bahn ist unmittelbar auf dem Erdboden anzulegen und von wenigstens 10 cm starken, gut unterstopften Bohlen herzustellen. Die Rückwand und die Seitenwände des Kegelstandes sowie die Wände und der Boden des Kugelfastens sind zu polstern. Die Kugelfrinne ist mit einem schalldämpfenden Stoff (Linoleum) zu bekleiden. Eine Zeigervorrichtung ist anzubringen.

In unmittelbarer Nähe von Kirchen, Unterrichtsanstalten und Krankenhäusern sollen Kegelbahnen nicht angelegt werden.

¹⁾ Vergl.: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen (XII. 4). — Baupolizeigesetz der Stadt Hamburg vom 23. Juni 1882 (§ 76).

K. Mühlen.

Bei dem Betriebe von Mühlen kann die nächste Umgebung durch Geräusch oder Erschütterungen belästigt werden. Um solche Belästigungen einzuschränken, dürfen die Lager der Triebwerke nicht an Wänden, die unmittelbar an der Nachbargrenze stehen, oder an Balken, die in diesen Wänden lagern, befestigt werden.

In Getreidemühlen sind zur Fernhaltung von Feuerz Gefahr Vorkehrungen zu treffen, daß größere Staubansammlungen vermieden werden.¹⁾

L. Speicher.

a) Neubauten.

Teilung durch Brandmauern. Größere Speicheranlagen sind durch Brandmauern in Abteilungen von nicht über 800 qm Grundfläche zu zerlegen.²⁾ Bei Speichern, die zur Lagerung leicht brennbarer Stoffe bestimmt sind, soll die Größe der einzelnen Abteilungen höchstens 400 qm betragen.³⁾ Notwendige Türöffnungen in den Brandmauern sind mit feuersicheren, selbsttätig zufallenden Türen zu versehen.

Bauart. Die Umfassungswände und die inneren Wände der Speichergebäude sind in der Regel massiv, die Decken feuersicher auszuführen. Eisenkonstruktionen sind gegen Feuerz Gefahr zu sichern (siehe II. B. 7, S. 122). Notwendige Öffnungen in den Decken sind auf das geringste zulässige Maß einzuschränken. Windöffnungen müssen mit feuersicheren, selbsttätig zufallenden Klappen geschlossen, andere Deckenöffnungen mit einer wenigstens 30 cm nach unten vortretenden Einfassung von unverbrennlichem Material versehen werden. Erfahrungsmäßig genügt nämlich eine solche Einfassung, um das Übergreifen einer an der Decke sich hinziehenden Stichelampe nach dem oberen Geschos für einige Zeit aufzuhalten.

Für den Abstand der zur Aufnahme leicht brennbarer Stoffe dienenden Speichergebäude von anderen derartigen Gebäuden oder von Nachbargrenzen sind die unter II. B. 4 a (S. 105) entwickelten Grundsätze mit der Maßgabe anzuwenden, daß die Entfernung der

¹⁾ Vergl.: Zentralblatt der Bauverwaltung 1887, S. 455.

²⁾ Vergl.: Deutsche Bauzeitung 1891, S. 313.

³⁾ Vergl.: Bauordnung für Altona vom $\frac{15. \text{November } 1892}{13. \text{Juni } 1895}$ (§ 45).

mit Öffnungen versehenen Umfassungswände unter sich oder von Nachbargrenzen mindestens 6 m zu betragen hat.

Bei ländlichen Speichern können Balkendecken und Holzstützen sowie hölzerne Treppen gestattet werden. Die Stützen werden aus je zwei miteinander verbolzten Hölzern, welche die Unterzugsträger umfassen, gebildet. Der Belag der Decke besteht in der Regel aus 4 cm starken gespundeten Brettern. Alle sichtbaren Flächen der Holzteile sind zu behobeln.

Treppen. Jeder mehrgeschossige Speicher, der zur Lagerung leicht brennbarer Stoffe dient, muß wenigstens eine feuersichere und mit einem Ausgang ins Freie verbundene Treppe haben.¹⁾ In größeren Speichern sind so viel feuersichere Treppen anzulegen, daß kein Punkt eines Speicherbodens mehr als 30 m von einer solchen Treppe entfernt ist. Zur Sicherung einer Treppe gegen Verqualmung im Falle eines Brandes sind die Zugänge zu den Speicherräumen nicht unmittelbar durch Türöffnungen herzustellen, sondern durch kleine Kammern, die mit dem Treppenraume sowohl wie mit den Speicherräumen durch feuer- und rauchsiclere Türen verbunden sein müssen.

Motorraum. Ein Gasmotor muß in einem besonderen Raume, der von dem Lagerraume feuersicher getrennt ist, aufgestellt werden. Die Tür zwischen dem Motorraume und dem Lagerraume ist selbsttätig und dicht schließend einzurichten. Der Motorraum muß mit einem ins Freie führenden Fenster versehen sein.

Heizung und Beleuchtung. In Speichern, die zur Lagerung leicht brennbarer Stoffe dienen, ist die Einrichtung von Feuerstellen oder die Einführung von Gasleitungen nicht zu gestatten. In anderen Speichern müssen die Räume, worin sich Feuerungsanlagen oder Gasleitungen befinden, von den Lagerräumen feuersicher getrennt sein und einen besonderen Zugang von außen haben. In Speichern, worin leicht entzündliche Stoffe, wie Flachs, Hanf und Heide lagern, dürfen auch keine elektrischen Lichtleitungen angelegt werden. Wenn in solchen Speichern eine künstliche Beleuchtung nicht zu entbehren ist, so darf sie nur außen angebracht werden.

Feuerlöschrichtungen. Jeder größere Speicher muß mit einer Wasserleitung versehen sein. In jedem Geschoß eines derartigen Speichers sind Feuerhähne mit den dazu erforderlichen

¹⁾ Vergl.: Bauordnung für Bremen vom 15. August 1883 (§ 57).

Ausrüstungsgegenständen, insbesondere mit Schläuchen, an leicht zugänglicher Stelle anzubringen. Wo keine Wasserleitung besteht, an welche die Feuerhähne angeschlossen werden können, sind im Dachboden Wasserbehälter von ausreichender Größe aufzustellen und jederzeit gefüllt zu halten. In diesem Falle sind in jedem Geschosß Zapfstellen einzurichten.

Wo es nötig erscheint, ist ein Feuermelder anzubringen.

b) Bestehende Speicher.¹⁾

Teilung durch feuersichere Wände. Speicher von großer Ausdehnung, die unter Berücksichtigung der darin lagernden Stoffe als feuergefährlich zu erachten sind, müssen durch den Einbau von feuersicheren Wänden geteilt werden. Die Größe der einzelnen Teile und die Bauart der Trennungswände ist nach der Beschaffenheit des Speichers und der Art seiner Benutzung zu bestimmen.

Brandmauern. Die Brandmauern zwischen zwei nebeneinander stehenden Speichern sind über die Dachfläche zu erhöhen (siehe unter II. B. 6 a, S. 114). Wenn die Speicher mit Satteldächern versehen sind und in der Richtung der Firstlinien nebeneinander stehen, so muß die Erhöhung jeder Brandmauer über der Schnittlinie der Dachfläche mit der Innenfläche der Mauer wenigstens 60 cm betragen. Haben beide Speicher eine gemeinsame Brandmauer und eine gemeinsame Dachrinne, so ist nach Erhöhung der Mauer für jeden Speicher eine besondere Rinne aus feuersicherem Material herzustellen.

Luken und innere Türen. Die Zahl der Luken in Umfassungswänden von Speichern, die sich in einem Abstände von weniger als 5 m gegenüber stehen, ist so weit einzuschränken, als es nach dem Licht- und Luftbedürfnis der Innenräume zulässig ist. Eine Luke in der Umfassungswand des einen Gebäudes soll tunlichst einem undurchbrochenen Teil der Umfassungswand des anderen Gebäudes gegenüberstehen. Die Luken müssen mit Schaltern (Läden) versehen sein, die in Mauerfalze schlagen und allseitig mit Eisenblech zu bekleiden sind. Soweit die Schalter nicht von außen gehandhabt werden können, ist Sorge zu tragen, daß sie sich bei einem Brande schließen. Dies wird dadurch erreicht, daß sie selbsttätig zufallend eingerichtet und in geöffnetem Zustande durch eine ver-

¹⁾ Nach den in Danzig bestehenden Vorschriften.

brennliche Vorrichtung gehalten werden. Die Luken in den Stockwerken dürfen nicht vergittert sein.

Verbindungsstüren in Brandmauern zwischen zwei benachbarten Speichern müssen ebenso wie Türen in Brandmauern bei Neubauten beschaffen sein.

Schüttrohre. Die von einem Getreidespeicher in einen anderen derartigen Speicher führenden Schüttrohre müssen an den Stellen, wo sie Umfassungswände oder Dächer durchdringen, in jedem Speicher auf mindestens 1 m Länge unverbrennlich sein. Sie sind mit selbsttätig zufallenden, feuer- und rauchsicHERen Verschlüssen, die jedoch das Getreide durchlassen, zu versehen.

Treppen und Ausgänge. Größere Speichieranlagen sollen wenigstens mit zwei Treppen versehen sein, an die sich Ausgänge ins Freie anschließen. Wenn es für die Sicherheit der in dem Speicher arbeitenden Personen erforderlich ist, müssen die Treppenträume mit feuerficHERen Wänden umgeben werden. Die unten sichtbaren Flächen hölzerner Treppen sind mit einem feuerficHERen Anstrich zu versehen, nötigenfalls ist ihre Unterseite zu verschalen und mit Mörtel abzuputzen. Im äußersten Falle kann der Einbau einer zweiten Treppe durch Anbringen einer Steigeleiter vermieden werden.

Motorraum. Der Motorraum darf in bestehenden Speichern auch von Bretterwänden mit beiderseitigem Mörtelabputz umgeben sein und eine ebensolche Decke haben. Der Fußboden ist an den Stellen, wo er einer allmählichen Durchtränkung mit Öl ausgesetzt ist, feuerficHER zu bekleiden. Im übrigen gilt daselbe wie bei Neubauten.

Heizung, Beleuchtung und Feuerlöschleinrichtungen. In Speichern, wo Gasbeleuchtung eingeführt ist und bestehen bleiben kann, ist jede Flamme mit einem Drahtkorbe zu umgeben und darüber ein Schutzblech anzubringen. Gasflammen in Gängen müssen außerdem durch kräftige Metallbügel gegen eine gefahrvolle Annäherung brennbarer Gegenstände geschützt werden. Im übrigen gilt auch hier daselbe wie bei Neubauten.

c) Betriebsvorschriften.¹⁾

Die Treppen müssen in ihrer ganzen Ausdehnung für den Verkehr stets freigehalten werden. Alle Geschosse sind unter sich

¹⁾ Nach den in Danzig bestehenden Vorschriften.

durch eine geeignete Värmvorrichtung zu verbinden. Für die Möglichkeit einer schnellen Benachrichtigung der Feuerwehr im Falle einer Brandgefahr ist Sorge zu tragen.

In Speichern, worin leicht brennbare Stoffe lagern, ist die Verwendung von Petroleum zu Beleuchtungszwecken unstatthaft. Rüböl und Kerzen dürfen nur in gut verschlossenen und gegen Zerbrecben der Scheiben gesicherten Laternen gebrannt werden. Der Gebrauch von Feuer oder offenem Licht sowie das Tabakrauchen in den Speicherräumen ist zu untersagen.

M. Warenhäuser.

Für Gebäude, die ganz oder teilweise zur Aufbewahrung einer größeren Menge brennbarer Stoffe bestimmt sind (Warenhäuser, Geschäftshäuser u. s. w.), gelten die nachstehenden Bestimmungen:¹⁾

Kellergeschoß.

1. Das Kellergeschoß ist vom Erdgeschoß und seinen Schaufenstern in neuen Gebäuden feuerfest, in bestehenden feuerficher abzutrennen; Öffnungen sind nur ausnahmsweise zulässig und feuerficher zu schließen. Es können jedoch bis zum Keller herabreichende Schaufenster zugelassen werden, falls sie gegen die Innenräume des Erd- und des Kellergeschoßes feuerficher abgeschlossen sind.

Die Kellertreppen dürfen nirgends in unmittelbarer Verbindung mit anderen Treppen des Gebäudes stehen.

2. Das Kellergeschoß ist durch massive Brandmauern von wenigstens 25 cm Stärke oder ausnahmsweise durch feuerfeste Wände in einzelne Abteilungen zu trennen, deren Grundfläche in der Regel 500 qm nicht überschreiten soll. Jede Abteilung muß zwei Zugänge erhalten, welche entweder unmittelbar oder durch einen mit Brandmauern eingefassten Kellerflur nach nicht überdeckten Höfen oder nach der Straße ausmünden. Die nach diesem Flur führenden Öffnungen sind durch Drahtglas oder rauch- und feuerfichere Türen zu schließen; die Türflügel müssen nach außen derartig aufschlagen, daß der Verkehr im Flur oder in den Treppenräumen nicht beeinträchtigt wird.

In den Kellerräumen sind genügend breite Gänge einzurichten, welche durch die Abteilung in voller Ausdehnung führen, tunlichst in gerader Richtung auf die Ausgänge münden und stets freizuhalten sind. Diese Keller-Abteilungen müssen Vorrichtungen für eine wirksame Entlüftung, am zweckmäßigsten durch Fenster, erhalten.

¹⁾ Zentralblatt der Bauverwaltung 1901, S. 253.

3. Das Kellergeschoß darf nicht entgegen den Vorschriften der Baupolizeiordnung zum dauernden Aufenthalt von Menschen (Verkaufsräumen, Ateliers, Kontoren, Küchen, Werkstätten u. a.) benutzt werden; auch dürfen ohne baupolizeiliche Genehmigung keine Holzverschlüge, Scheidewände, Feuerstätten oder sonstige Einbauten hergestellt werden.

Die Maschinen- und Heizräume sind durch feuerfeste Wände von den übrigen Kellerräumen zu trennen; etwaige Öffnungen sind rauch- und feuersicher abzuschließen.

Dachgeschoß.

4. Das Dachgeschoß darf keinerlei unmittelbare Verbindung mit den Geschäftsräumen der unteren Geschoße erhalten. Es ist von den Treppenhäusern durch massive Wände zu trennen; etwaige Öffnungen sind feuer- und rauchsicher abzuschließen.
5. Das Dachgeschoß darf nicht entgegen den Vorschriften der Baupolizeiordnung zum dauernden Aufenthalt von Menschen (Verkaufsräumen, Küchen, Werkstätten, Ateliers, Kontors u. a.) benutzt werden; auch dürfen ohne baupolizeiliche Genehmigung keine Holzverschlüge, Scheidewände, Feuerstätten oder sonstige Einbauten hergestellt werden.

Bauliche Anordnungen.

6. Eiserner Konstruktionsteile (Säulen, Unterzüge, Deckenträger u. s. w.) sind glattsicher einzuhüllen. Eine Umhüllung der an den Außenflächen der Gebäude gelegenen Teile ist nicht erforderlich.
7. Decken sind aus feuerfesten Baustoffen herzustellen. Deckendurchbrechungen in lichterhofartiger Ausführung und großen Maßen können zugelassen werden; es sind jedoch Entlüftungs-Vorrichtungen in der oberen Decke oder deren Nähe einzurichten, die von einer außerhalb der Verkaufsräume gelegenen gesicherten Stelle des Erdgeschosses aus gehandhabt werden können.
8. Größere Lagerräume müssen in der Regel feuer- und rauchsicher von den Geschäftsräumen getrennt sein.
9. Über Fenstern, welche zur Ausstellung von Waren dienen (Schaufenstern), muß die Frontwand in einer Höhe von 1 m feuerfest geschlossen bleiben und der Sturz der Schaufensteröffnung 30 cm unter den Deckenabluß herabreichen.
- Eine Verminderung dieser Maße ist zulässig, wenn das Schaufenster gegen den Innenraum feuersicher abgeschlossen wird.
10. In größeren Geschäftsräumen ist behufs Einschränkung eines Feuers der Innenraum an geeigneten Stellen tunlichst mittelst feuersicherer Türen oder Rollläden, Vorhänge u. s. w. in mehrere Abteilungen zu trennen, die allabendlich beim Schluß des Geschäfts zu schließen sind. An Stelle dieser Sicherungen können auch feste,

unverbrennliche, etwa 1 m von der Decke herabreichende Trennungstreifen an geeigneten Stellen angebracht werden.

11. Fenstervorbauten sind oben feuersicher abzudecken.

Behufs tunlichster Verhütung der Übertragung eines Feuers in obere Wohnungen, Arbeitsstätten oder andere Räume zur Vereinigung von Menschen sind an den Fronten unter den Fenstern dieser Räume stärker ausladende unverbrennliche Gesimse oder Überdachungen anzubringen. Bei bestehenden Gebäuden sind Ausnahmen zulässig.

Um Unfällen durch Herabfallen großer Scheiben vorzubeugen, sind die Fenster der oberen Geschosse durch Sprossen angemessen zu teilen oder besonders zu sichern.

12. Etwa ein Drittel der Fenster jedes Arbeitsraumes muß zu öffnende Flügel mit einer freien Öffnung von mindestens 0,6/1,10 m erhalten.

Treppen, Türen und Vorkehrungen zur Entleerung.

13. Die notwendigen Treppen müssen von den Geschäftsräumen getrennte feuersichere Verbindungen mit der Straße erhalten. Von jedem Punkte des Gebäudes aus muß eine Treppe auf höchstens 25 m Entfernung erreichbar sein. In den Wänden, welche den Durchgang bezw. die Durchfahrt nach der Straße von den Geschäftsräumen trennen, dürfen Schaufenster oder Fensteröffnungen nicht hergestellt werden.

Die Treppenhäuser sind mit Vorrichtungen zu versehen, welche eine wirksame Entlüftung sicherstellen und vom Erdgeschoß aus bedient werden können.

Berschläge unter den Treppen sind nicht zulässig.

14. Freitreppen im Innenraum an größeren Deckendurchbrechungen bedürfen keines Abschlusses, werden aber bei Bemessung der notwendigen Treppen nicht in Anrechnung gebracht.

Zwischentreppen müssen feuersicher abgeschlossen werden, sind aber nach dem Keller und dem Dachgeschoß in neuen Gebäuden nicht zulässig, können aber für bestehende Gebäude ausnahmsweise gestattet werden.

15. Wohnungen, Arbeitsstätten oder andere zur Vereinigung von Menschen bestimmte Räume müssen nach einer Treppe entleert werden können, die auch bei völliger Verqualmung der Geschäftsräume und deren Treppen sicher benutzbar bleibt. An diese Treppe muß sich ein feuersicherer Ausgang ins Freie anschließen. Bei bestehenden Gebäuden kann unter besonderen Umständen diese Treppe durch einen anderen geeigneten Rückzugsweg mit feuersicherem Ausgang ins Freie ersetzt werden.
16. Die für die Entleerung in Betracht kommenden Türen müssen nach außen aufschlagend und leicht beweglich eingerichtet werden. Kanten- und Schubriegel sind unzulässig; der Verschuß muß von innen leicht zu öffnen sein.

Die von den Innenräumen nach den Treppenhäusern führenden Türen müssen bei bestehenden Gebäuden, wenn das Treppenhaus zugleich zur Entleerung von Wohnungen, Arbeitsstätten u. s. w. dient, wenigstens auf der Innenseite mit Eisenblech beschlagen sein.

17. Vorhänge an den nach den Treppen und Ausgängen führenden Türen sind unzulässig. Zur Verhinderung des Zuges können dafelbst Windfänge angebracht werden. Durch die Türflügel in geöffnetem Zustande darf der Verkehr in den Korridoren, Treppenräumen u. s. w. nicht behindert werden, namentlich dürfen die Treppenhäuser nicht über die freie Treppenlaufbreite hinaus beschränkt werden.
18. Die Türen und ihre Verschlüsse müssen stets leicht gangbar sein.
19. Die Ausgänge sind als solche mit großer Schrift kenntlich zu machen; die nächsten Wege zu ihnen sind, soweit es erforderlich, durch Richtungs-pfeile an den Wänden zu bezeichnen. Auch die Rückzugswegen (Not-Ausgänge) sind derartig zu bezeichnen, daß sie leicht aufgefunden werden können.
20. Zur Verhütung der Übertragung des Feuers von einem Geschoß zum andern muß hinter den durchbrochenen Brüstungen der Galerien der Lichthöfe ein mindestens 1 m breiter durchgehender Raum von allen Gegenständen frei bleiben und dürfen im 1. Stockwerk brennbare Gegenstände, abgesehen von etwaigen stark verglasten Kästen und hölzernen Auslage- oder Geschäfts-Tischen, innerhalb 2 m Abstand von den durchbrochenen Brüstungen bzw. von der größten Ausladung der Brüstungsgesimse nicht aufgestellt werden.

Falls die Öffnungen feuersicher (durch Drahtglas, Eisenblech u. s. w.) geschlossen werden, dürfen diese Maße auf 0,5 bzw. 1,5 m eingeschränkt werden.

Leicht brennbare Gegenstände dürfen an den Brüstungen sowie an Säulen oder Treppenwänden nicht derartig aufgehängt oder hinabgeführt werden, daß dadurch eine Übertragung des Feuers ermöglicht wird.

Beleuchtung.

a) Durch Gas und Mineralöl.

21. Petroleum darf in den Verkaufsräumen überhaupt nicht verwendet werden, in den Betriebs- und Lagerräumen nur von 40° Abel-Test an (Kaiseröl, Salonöl). In Räumen für besonders leicht entzündliche Gegenstände ist nur die Benutzung von schweren Mineralölen von über 100° Abel-Test statthaft.
22. Stehlampen müssen einen breiten und standhaften Fuß haben, dürfen aber nicht in Verkaufsräumen benutzt werden.

Hängelampen sind sicher zu befestigen und von brennbaren Gegenständen nach oben wenigstens 1 m, unterhalb und seitlich 0,25 m

- entfernt zu halten. Bei geringerer Entfernung sind etwa 15 cm große Blaser (Schutzbleche) feuerfester anzubringen.
23. Die Gasmesser sind nicht unter Treppen aufzustellen. In großen Warenhäusern kann gefordert werden, daß für die Gasmesser besondere, feuerfest umschlossene, Licht und Luft von außen erhaltende Räume eingerichtet werden. Die Gasleitung muß auch außerhalb des Gebäudes leicht abstellbar sein.
 24. Bewegliche Gasarme sind nicht zulässig.
 25. Die Beleuchtungskörper müssen tunlichst über den Verkehrswegen angeordnet und gegen die Berührung mit brennbaren Gegenständen geschützt werden.

b) Durch elektrische Anlagen.

26. Elektrische Beleuchtungskörper sind tunlichst über den Verkehrswegen anzuordnen. Sie dürfen sich nicht in der unmittelbaren Nähe leicht brennbarer Stoffe befinden oder von solchen Stoffen umhüllt werden.
27. In den Geschäfts-, Lager- und Arbeitsräumen sowie in den Schaukästen müssen freiliegende elektrische Leitungen bis zur Decke in Isolierrohre mit Metallüberzug verlegt oder durch sonstige Schutzverkleidungen, welche der Luft den Zutritt gestatten, gegen Beschädigung gesichert werden. Auch die Leitungen unter der Decke sind erforderlichenfalls gegen Beschädigung besonders zu schützen.

Glühlampen, die sich in der Nähe brennbarer Stoffe befinden oder von brennbaren Stoffen berührt werden können, sind durch eine zweite Glocke oder in ähnlich sicherer Weise zu schützen.

28. Bogenlampen müssen wenigstens 10 cm große Teller erhalten, die das Herabfallen glühender Kohlenteilchen sicher verhüten; gläserne Aschenteller sind unzulässig.

Bei Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen (Dauerbrandlampen) sind jedoch besondere Aschenteller nicht erforderlich.

29. Im übrigen sind für elektrische Einrichtungen z. Bt. die vom Verbands deutscher Elektrotechniker aufgestellten Sicherheits-Vorschriften maßgebend.

Die elektrische Anlage ist alljährlich der Besichtigung durch einen Sachverständigen zu unterziehen. Der Nachweis darüber, daß den vorstehenden Bestimmungen genügt ist, muß auf Erfordern geführt werden.

30. Alle zur Entleerung bestimmten Lüren und Ausgänge müssen mit einer Notbeleuchtung versehen sein, welche bei eintretender Dunkelheit in Betrieb zu setzen ist. Zur Notbeleuchtung sind Kerzen, Öllampen oder solche elektrische Lampen, welche durch eine besondere Betriebsquelle gespeist werden, zu verwenden. Auch auf diese Notbeleuchtung finden die vorstehenden Sicherheits-Vorschriften sinngemäße Anwendung.

c) Beleuchtung der Schaufenster.

31. Schaufenster dürfen nur von der Straße oder in der Art beleuchtet werden, daß sich zwischen dem Schaufenster und den Beleuchtungskörpern nebst Leitungen eine starke Glascheibe befindet. Leitungen oder Beleuchtungskörper im Innern der Schaufenster sind unzulässig.

Bei Schaufenstern, welche feuersicher gegen die Innenräume abgeschlossen sind, können in dem obersten, von brennbaren Stoffen freien Teile Glühlampen und elektrische Leitungen zugelassen werden; die Glühlampen müssen jedoch eine besondere Schutzglocke erhalten und die Leitungen in Rohre verlegt werden.

Heizung.

32. Kachel- oder Ziegelstein-Öfen müssen in der Regel von außen oder von wenigstens 50 cm tiefen, mit feuersicheren Türen geschlossenen Vorgelegen aus geheizt werden. Die Abführung des Rauches von den Öfen zu den Schornsteinen darf nur durch gemauerte Kanäle erfolgen.
33. Eiserner Öfen sind nur ausnahmsweise zulässig und müssen alsdann mit starken, unverrückbar befestigten Ofenschirmen versehen sein.
34. Gasöfen bedürfen wie andere Feuerstätten der baupolizeilichen Genehmigung. Sie müssen durch unbewegliche feste Rohre mit der Gasleitung verbunden werden; Schlauchverbindungen sind unzulässig.
35. Gasföcher, Gasplätt-Einrichtungen u. s. w. müssen tunlichst durch feste Rohre mit der Leitung verbunden werden. Wo Schlauchverbindungen sich nicht umgehen lassen, sind mit Metall oder Asbest umspinnene Gummischläuche mit Verschraubung oder Drahtverband an den Hähnen oder Stützen zu verwenden.
36. Kanäle für die Leitung heißer Luft sind durchweg mit feuersicherem Material zu umschließen und so anzulegen, daß sie von Staub gereinigt werden können.

In Betriebsstätten und Lagerräumen für besonders leicht entzündliche Gegenstände sind Heizkörper und Heizrohre gegen deren Berührung zu schützen.

37. Die Feuerungs-Anlagen sind alljährlich vor Beginn der Heizperiode einer Besichtigung durch einen Sachverständigen zu unterziehen. Der Nachweis hierüber ist auf Erfordern zu führen.

Sicherheits-, Lösch- und Rettungs-Vorschriften.

38. Treppen, Treppenpodeste, Flure und Korridore, Seiten- und Zwischengänge müssen dauernd von allen Verkehrs-Hindernissen, Waren und dergl. freigehalten werden; Ausschmückungen an und auf Treppen sind nur aus feuersicherem Material gestattet.

Die für das Publikum bestimmten Gänge des Innenraumes müssen eine rasche Entleerung der einzelnen Geschosse ermöglichen und tunlichst in gerader Richtung auf die Ausgänge führen.

An den zu den Ausgängen führenden Verkehrswegen des Erdgeschosses dürfen besonders leicht entzündliche Stoffe nicht ausgelegt werden.

Vor den Türen und Ausgängen dürfen Verkaufstische oder sonstige die rasche Entleerung beeinträchtigende Gegenstände nicht aufgestellt werden.

39. Es sind Pläne in doppelter Ausfertigung zur baupolizeilichen Genehmigung einzureichen, in welche die Verkehrswege und deren Breite einzutragen sind. Die Breite der für die Entleerung wichtigeren Verkehrswege wird nach der Höchstzahl der zu erwartenden Besucher einschließlich der in Betracht kommenden Angestellten bemessen und darf in der Regel nicht geringer als 2,0 m sein.
40. Die Lagerung brennbarer Gegenstände darf nicht höher als 1,5 m unter den Decken erfolgen; bei höherer Lagerung sind in ausgedehnten Räumen behufs Einschränkung des Feuers an geeigneten Stellen etwa 1,0 m hohe Schutzstreifen aus unverbrennlichem Material unter den Decken anzubringen.
41. Beleuchtungsgegenstände, Kocheinrichtungen und dergl. dürfen nur in besonderen Räumen brennend vorgeführt werden.
42. Rauchen ist in den Verkaufs- und Lagerräumen sowie in den Betriebsstätten verboten. Dies ist durch Anschläge in ausreichender Zahl und Größe mit deutlicher Aufschrift kenntlich zu machen.
43. Leicht verbrennliche Abfälle dürfen in den Verkaufsräumen und Betriebsstätten nicht angehäuft werden.
44. Die Feuerlöschrichtungen und die besonderen Angriffs- und Rettungswege sind nach näherer Anweisung auszuführen und dauernd betriebsfähig zu erhalten, auch ist auf Erfordern ein Feuermelder anzulegen. Wird die Anlegung eines solchen nicht gefordert, so sind Hinweise betreffs des nächstbelegenen Feuermelders an geeigneten Stellen anzubringen.
45. Es ist auf Erfordern bei sehr ausgedehnten Anlagen eine geeignete Alarm-Vorrichtung herzustellen.

Die Angestellten müssen über das, was sie beim Erönen der Alarm-Vorrichtung im Interesse der Sicherheit zu tun haben, genau unterrichtet gehalten werden.

46. Es ist Vorsee zu treffen, daß eine Überfüllung der Verkaufsräume nicht stattfindet.

N. Lagerräume.

a) Lagerung von Mineralöl.

Für die Lagerung von Mineralöl gelten die nachstehenden Vorschriften.¹⁾

§ 1. Die Vorschriften finden Anwendung auf Rohpetroleum und dessen Destillationsprodukte (leicht siedende Öle, Leuchtöle und leichte Schmieröle), aus Braunkohlenteer oder Steinkohlenteer bereitete flüssige Kohlenwasserstoffe (Photogen, Solaröl, Benzol u. s. w.) und Schieferöle.

§ 2. Die im § 1 aufgeführten Flüssigkeiten werden, wenn sie bei einem Barometerstande von 760 mm bei einer Erwärmung auf weniger als 21 Grade des hundertteiligen Thermometers entflammbare Dämpfe entwickeln, zur Klasse I, wenn sie solche bei einer Erwärmung von 21 bis zu 65 Graden entwickeln, zur Klasse II, von 65 bis zu 140 Graden zur Klasse III gerechnet. Öle mit höherem Entflammungspunkt sind den Bestimmungen dieser Verordnung nicht unterworfen.

I. Abschnitt.

Vorschriften für die Klasse I.

§ 3. 1. In Wohnräumen, Schlafräumen, Küchen, Korridoren und Kontoren, in Gast- und Schankstuben dürfen nicht mehr als insgesamt 2 kg der Flüssigkeit aufbewahrt werden.

2. Die Aufbewahrung darf in den im Absatz 1 genannten Räumen nur in dicht verschlossenen oder mit Sicherheitsverschluß versehenen Behältern stattfinden. Das Auffüllen von einem Gefäß in ein anderes darf nur bei Tageslicht, bei Außenbeleuchtung, bei elektrischem Glühlicht oder unter Benutzung von elektrischen oder Davy'schen Sicherheitslampen erfolgen.

§ 4. 1. In den Verkaufs- und sonstigen Geschäftsräumen der Kleinhändler dürfen insgesamt 15 kg der Flüssigkeiten aufbewahrt werden, wenn diese Räume in keiner Verbindung mit Räumen der im § 3 Abs. 1 gedachten Art stehen oder von ihnen durch rauch- und feuersichere Türen abgeschlossen sind.

Trifft diese Bedingung nicht zu, so gelten auch hier die im § 3 gegebenen Vorschriften.

2. Die Aufbewahrung muß in hartgelöteten oder verzinkten, mit Sicherheitsverschluß versehenen Blechgefäßen erfolgen, die zum Abfüllen der Flüssigkeit mit einem Hahne versehen sein müssen. Hinsichtlich des Auffüllens gelten die Vorschriften des § 3 Abs. 2.

¹⁾ Nach der Verfügung der Minister des Inneren und für Handel und Gewerbe vom 28. August 1902, betr. den Verkehr mit Mineralölen (Ministerial-Blatt für die gesamte innere Verwaltung 1902, S. 178).

§ 5. 1. Mengen von mehr als 15 kg, aber nicht mehr als 250 kg dürfen nur nach vorausgegangener Anzeige an die Ortspolizeibehörde gelagert werden.

2. Sie dürfen in Kellern oder zur ebenen Erde gelegenen Räumen, die durch massive Wände und Decken von allen übrigen Räumen geschieden sind, keine Abflüsse nach außen (Straßen, Höfen u. s. w.), keine Heizvorrichtungen, jedoch eine reichliche Lüftung haben, gelagert werden, sofern die Aufbewahrung in eisernen Fässern oder in hartgelöteten und genieteten Metallgefäßen mit luftdichtem Verschuß erfolgt. Kellerräume, die eine unmittelbare Verbindung mit solchen Treppenhäusern besitzen, welche den einzigen Zugang zu höher liegenden, zum regelmäßigen Aufenthalt oder zum Verkehr von Menschen bestimmten Räumen bilden, sowie Kellerräume, die zum Lagern von Zündwaren oder Explosivstoffen dienen, dürfen zur Lagerung nicht benutzt werden. Der zur Lagerung dienende Teil der Räume muß mit einer aus undurchlässigem und feuersicherem Baustoff hergestellten Sohle und Umwehrung von solcher Höhe umgeben sein, daß der Raum innerhalb der Umwehrung die aufbewahrten Flüssigkeiten vollständig aufzunehmen vermag. Die Türen der Lagerräume müssen nach außen aufschlagen.

3. Das Umfüllen der Flüssigkeiten in solchen Lagerräumen darf nur mittels Hahn oder Pumpe bei Tageslicht, bei Beleuchtung durch unter Luftabschluß brennende Glühlampen mit dichtschließenden Überglocken, die auch die Fassung einschließen, oder bei dicht von dem Raume abgeschlossener Außenbeleuchtung erfolgen. Schalter und Widerstände dürfen in dem Raume nicht vorhanden sein. Das Anzünden von Feuer oder Licht, sowie das Rauchen in dem Lagerraum ist untersagt. Diese Vorschrift ist an den Eingangstüren zum Lagerraum in augenfälliger, dauerhafter Weise anzubringen.

4. Die Lagerung der Flüssigkeiten in anderen als den in Absatz 2 bezeichneten Umschließungen ist nur im Freien oder in besonderen Schuppen, die auf eingefriedigten Grundstücken errichtet werden, gestattet. Bei der Lagerung im Freien muß das Fortfließen der Flüssigkeiten durch Niederlegung der Sohle oder durch eine aus feuersicherem Baustoff hergestellte Umwehrung verhindert werden. Auf die Schuppen finden die Vorschriften der Absätze 2 und 3 dieses Paragraphen sinngemäß Anwendung.

Das Betreten der Lagerstätte durch Unbefugte muß in augenfälliger Weise durch Anschlag verboten, Lagergefäße im Freien müssen vor mutwilliger Beschädigung durch Vorübergehende geschützt sein.

§ 6. 1. Mengen von mehr als 250 kg, aber nicht mehr als 2000 kg bei beliebiger Umschließung, oder von nicht mehr als 50000 kg bei Aufbewahrung in Tanks dürfen nur mit Erlaubnis der Ortspolizeibehörde gelagert werden. Diese Erlaubnis ist je nach der Menge der zu lagernden

Flüssigkeiten und der örtlichen Beschaffenheit der Lagerstätte an die Bedingung der Freilassung einer Schutzzone von 20—30 m zu knüpfen.

Im übrigen sind die nach den örtlichen Verhältnissen notwendigen Vorschriften in sinngemäßer Anwendung der Bestimmungen des § 7 festzusetzen.

2. Falls besondere Umstände es als angängig erscheinen lassen, kann die Lagerung von Mengen bis zu 2000 kg ausnahmsweise nach den Bestimmungen des § 5 Absatz 2 und 3 gestattet werden, sofern die Aufbewahrung der Flüssigkeiten in eisernen Fässern oder in Metallgefäßen mit Sicherheitsverschluß erfolgt und sich über dem Lagerraum keine zum Aufenthalt oder Verkehr von Menschen bestimmten Räume befinden.

§ 7. Mengen von mehr als 2000 kg bei beliebiger Umschließung oder von mehr als 50000 kg in Tanks dürfen nur auf besonderen Lagerhöfen und nur mit Erlaubnis der Landespolizeibehörde gelagert werden. Diese Erlaubnis ist, falls nicht besondere Umstände einzelne Abweichungen als zulässig erscheinen lassen, an die nachstehenden Bedingungen zu knüpfen.

- a) Mengen über 50000 kg dürfen nur in Tanks aufbewahrt werden.
- b) Der zur Aufbewahrung der Flüssigkeiten benutzte Teil des Lagerhofes muß entweder tiefer als das umliegende Gelände angelegt oder mit einem kräftigen, rasenbelegten Erdwall von mindestens 0,5 m Kronenbreite umgeben werden. Der durch die Niederlegung der Lagersohle oder durch die Umwallung gebildete Raum muß dreiviertel der größten zu lagernden Menge an Flüssigkeiten aufzunehmen imstande und auf allen Seiten mit einer Schutzzone von 50 m Breite umgeben sein. Sofern die Schutzzone nicht auf dem eigenen Gelände des Betriebsunternehmers liegt, hat letzterer nachzuweisen, daß die Bebauung des außerhalb seines Geländes liegenden Teils für die Dauer des Bestehens des Lagerhofes durch rechtsgünstige Verträge oder in anderer Weise (Flüsse, Kanäle oder dergl.) ausgeschlossen ist.

Als Lagerhof gilt der Raum zwischen den äußeren oberen Böschungskanten der die Lagerstätte bildenden Erdgrube oder Umwallung einschließlich der Schutzzone.

Die Erdwälle dürfen weder durch Ausgänge noch durch Auslässe für die Tagewässer unterbrochen werden. Übergänge über die Umwallungen müssen feuersicher hergestellt werden.

- c) Werden zur Aufbewahrung der Flüssigkeiten innerhalb des vertieft angelegten oder umwallten Teiles des Lagerhofes Schuppen benutzt, so müssen dieselben, soweit sie nach den baupolizeilichen Vorschriften aus Holz erbaut werden dürfen, außen mit guter Dachpappe bekleidet, ferner mit feuersicherer Bedachung, ordnungsmäßig angelegten und zu unterhaltenden Blitzableitern und mit genügenden Lüftungseinrichtungen versehen werden. Die Fenster der Schuppen sind durch Drahtgitter zu sichern oder mit Drahtglas zu verglazen.

Tanks müssen vor ihrer Benutzung durch Füllen mit Wasser auf ihre Dichtigkeit geprüft werden und sind mit ordnungsmäßig anzulegenden und zu unterhaltenden Bligableitern zu versehen, die, falls die Tanks aus Eisen bestehen, mit den Eisenmassen der Tanks zu verbinden sind. Am höchsten Punkte jedes Tanks ist ein bei freistehenden Tanks nach unten führendes eisernes Lüftungsröhr von angemessener Weite anzubringen, das in solcher Entfernung von der Erdoberfläche ausmünden muß, daß die aus dem Röhr entweichenden Gase nicht durch Unvorsichtigkeit entzündet werden können. Innerhalb des Röhrs sind, gleichmäßig verteilt, mindestens drei engmaschige Drahtnetze aus Kupfer oder einem anderen nichtrostenden Metall so anzubringen, daß sie leicht nachgesehen und erneuert werden können.

- d) In der Schutzzone des Lagerhofes dürfen weder Bauwerke errichtet noch Fässer aus brennbarem Material gelagert werden. Dagegen dürfen Abfüllschuppen, Wiege- und Pumpenhäuser, letztere auch, wenn sie mit Benzin-, Petroleum- oder Gasmotoren ausgerüstet sind, unter denselben Bedingungen wie Lagerchuppen innerhalb des umwallten Teiles des Lagerhofes angelegt werden, Reparatur- und Wöttcherhaus, Wiege- und Pumpenhaus auch außerhalb der Umwallung, sofern die Schutzzone von diesen Häusern ab gerechnet wird.

Außerhalb des Lagerhofes sind alle den Zwecken desselben dienliche Anlagen, insbesondere auch Dampfesselanlagen und Gebäude, mit folgenden Einschränkungen gestattet:

1. Sofern auf dem außerhalb des Lagerhofes von seinen Nebenanlagen in Anspruch genommenen Gelände eine Wohnung für einen die Aufsicht über den Lagerhof führenden Angestellten, z. B. für einen besonderen Wächter, angelegt werden soll, so muß der Hofraum derselben durch eine 2 m hohe Mauer von den übrigen Gebäuden abgetrennt werden. Der Hofraum oder die Wohnung müssen einen Ausgang unmittelbar ins Freie besitzen. Die Bestimmungen der Ziffer e dieses Paragraphen treten für dieses Gebäude bei genauer Beachtung der von der Landespolizeibehörde in jedem solchen Falle besonders vorzuschreibenden Sicherheitsmaßregeln außer Kraft.

2. Abfüllschuppen außerhalb des Lagerhofes müssen mit massiven, nicht durch Öffnungen unterbrochenen Umfassungsmauern von solcher Höhe oder mit so vertiefter Sohle ausgeführt werden, daß die in Schuppen befindlichen Flüssigkeiten nicht nach außen ablaufen können. Welche Mengen abgefüllter Flüssigkeiten sich jeweilig in Abfüllschuppen befinden dürfen, setzt die Landespolizeibehörde bei Erteilung der Erlaubnis fest. Außerdem bleibt es der Landespolizeibehörde überlassen, wegen einer Zufahrt für Löscheräte Bestimmung zu treffen.

- e) Auf dem von dem Lagerhof und seinen Nebenanlagen in Anspruch genommenen Gelände darf nur bei Tageslicht oder elektrischer Beleuchtung, in den Schuppen auch bei Außenbeleuchtung mit zuverlässigen, polizeilich geprüften Lampen gearbeitet werden. Das Anzünden der letzteren muß außerhalb des Lagerhofes erfolgen. Die Fenster, an denen Außenbeleuchtung angebracht ist, dürfen nicht zu öffnen sein. Vogenlicht darf nur im Freien unter Verwendung unten dicht abgeschlossener Glocken, elektrisches Glühlicht gemäß § 5 Abs. 3 innerhalb von Räumen nur bei Anwendung kräftiger Schutzglocken benutzt werden. Die elektrischen Beleuchtungs- und die Blitzableiteranlagen sind vor der Inbetriebnahme und je in Jahresfrist durch einen polizeilich anerkannten Sachverständigen auf ihre Zuverlässigkeit zu prüfen.

Feuer oder offenes Licht darf innerhalb des Lagerhofes, außer wo solches durch diese Verordnung ausdrücklich gestattet ist, nicht brennen, auch darf daselbst nicht geraucht werden. Das Einbringen von Zündwaren in den Lagerhof ist untersagt. Diese Vorschriften sind an allen Zugängen zu dem vom Lagerhof und seinen Nebenanlagen in Anspruch genommenen Gelände in augenfälliger Weise durch dauerhafte Anschläge bekannt zu machen.

- f) Die zur Aufbewahrung der Flüssigkeiten dienenden Erdgruben, Schuppen oder Tanks dürfen nur dann unmittelbar in oder auf gemachtem Boden angelegt werden, wenn dieser hinreichende Undurchlässigkeit und Tragfähigkeit besitzt. Sind diese nicht vorhanden, so müssen mindestens die Sohle des umwallten oder vertieften Lagerhofes, des Faßlagers und der Abfüllschuppen aus undurchlässigem Material hergestellt und Tanks hinreichend fundamentiert werden. Ergeben sich später Tatsachen, die auf eine Verunreinigung des Bodens oder Grundwassers außerhalb des Lagerhofes durch die auf demselben und in den Nebenanlagen deselben gelagerten Fässer und Flüssigkeiten schließen lassen, so ist der Betriebsunternehmer auf Erfordern der örtlichen Polizeibehörde gehalten, diesen Übelständen abzuweichen.
- g) Werden zur Lagerung Tanks benutzt, die durch ein Mannloch befahren werden können, so sind auf dem Lagerhofe zwei Rettungsseile und zwei mit selbsttätigem Luftzutritt wirkende Atemsapparate bereit zu halten. Die Tanks sind vor dem Befahren durch Einführen von Dampf, Preßluft oder Sauerstoff gut zu lüften.
- h) Das Betreten des Lagerhofes außerhalb der Arbeitszeit ist außer dem Wächter nur den hierzu vom Betriebsunternehmer ermächtigten Aufsichtspersonen unter Benutzung polizeilich geprüfter und in gutem Zustande befindlicher Sicherheitslampen zu gestatten.

§ 8. Die Beförderung von Glasballons mit Flüssigkeiten der Klasse I in Wagenladungen ist nur unter Beobachtung folgender Vorsichtsmaßregeln gestattet:

- a) Die Ballons müssen mit Stroh, Heu, Kleie, Sägemehl, Infusorienerde oder ähnlichen lockeren Stoffen in Körben, Kübeln oder Kisten fest verpackt sein und die Aufschrift „Feuergefährlich“ tragen.
- b) Der Wagen muß mit einer gut zu befestigenden Schutzdecke versehen sein und im Schritt fahren.
- c) Jeder Wagen muß außer dem Führer von einer erwachsenen Person begleitet werden. Diesen Personen ist das Rauchen auf dem Wagen streng zu verbieten.
- d) Wenn Flüssigkeit ausfließt, so hat eine der begleitenden Personen sofort der Polizeibehörde Anzeige zu machen, während die andere die Verbreitung der Flüssigkeit durch Aufstreuen von Sand tunlichst zu hindern und das Publikum fernzuhalten hat, bis die zur Beseitigung der Gefahr erforderlichen polizeilichen Anordnungen getroffen sind.
- e) Für die Beförderung einzelner Glasballons auf Wagen finden nur die Vorschriften unter Ziffer a und b Anwendung.

II. Abschnitt.

Vorschriften für die Klasse II.

§ 9. In den im § 3 Abf. 1 bezeichneten Räumen dürfen nicht mehr als 25 kg der Flüssigkeiten aufbewahrt werden.

§ 10. In den Verkaufs- und sonstigen Geschäftsräumen der Kleinhändler dürfen Flüssigkeiten in einzelnen Gefäßen bis zu 50 kg, im Faß bis zu 200 kg aufbewahrt werden. Bei Verwendung metallener, mit Hahn versehener Abfüllvorrichtungen, die durch Pumpvorrichtung mit Vorratsfässern in Verbindung stehen, darf die Gesamtmenge des Vorrats in Fässern in den Verkaufsräumen bis zu 600 kg betragen. Bei anderer Art der Abfüllung dürfen gleiche Mengen nur in Kellern, Höfen oder Schuppen gelagert werden, wenn diese Räume von angrenzenden Räumen feuersicher abgeschlossen sind.

§ 11. 1. Mengen von mehr als 600 kg, aber nicht mehr als 10000 kg dürfen nach erfolgter Anzeige an die Ortspolizeibehörde in Räumen zu ebener Erde oder in Kellern unter Beachtung der Vorschriften des § 5 Abf. 2 und 3, jedoch ohne Beschränkung der Aufbewahrung in eisernen Fässern oder in Metallgefäßen, oder nach § 5 Abf. 4 gelagert werden.

2. Mengen von mehr als 10000 kg, aber nicht mehr als 50000 kg dürfen nur mit Erlaubnis der Ortspolizeibehörde gelagert werden. Bei Aufbewahrung solcher Mengen in Tanks ist eine Schutzzone dann nicht erforderlich, wenn die Behälter ganz unter der Erde eingegraben sind. In allen anderen Fällen sind die nach den örtlichen Verhältnissen notwendigen Bedingungen unter Anlehnung an die im § 7 enthaltenen Vorschriften mit der Maßgabe vorzuschreiben, daß die Schutzzone je nach den örtlichen Verhältnissen bei freistehenden Tanks bis auf 5 m, bei Lagerung in anderer Umhüllung bis auf 10 m beschränkt werden kann.

3. Mengen von mehr als 50000 kg dürfen nur mit Landespolizeilicher Erlaubnis gelagert werden. Dabei finden die Vorschriften des § 7b—h mit der Maßgabe Anwendung, daß die Schutzzone bei einer 500000 kg nicht übersteigenden Menge je nach den örtlichen Verhältnissen bis auf 20 m beschränkt werden kann.

III. Abschnitt.

Vorschriften für die Klasse III.

§ 12. 1. Bei der Lagerung von Mengen von nicht mehr als 10000 kg in Fässern ist das Fortfließen der Flüssigkeiten durch Niederlegung der Sohle oder durch eine aus undurchlässigem und feuersicherem Baustoff hergestellte Umwehrung zu verhindern.

2. Mengen von mehr als 10000 kg, aber nicht mehr als 50000 kg dürfen nach erfolgter Anzeige an die Ortspolizeibehörde auf besonderen Lagerhöfen oder in Lagerhäusern aufbewahrt werden.

Soweit nicht auf Lagerhöfen in demjenigen Teil, in dem die Flüssigkeit aufbewahrt wird, durch Niederlegung der Sohle dafür gesorgt ist, daß die Flüssigkeiten im Falle des Auslaufens nicht fortfließen können, ist der Lagerhof mit einer massiven Mauer oder einem genügend starken Erdwall zu umgeben. Bei Unterbrechungen derselben ist durch genügend hohe Bord-schwellen das Fortfließen von Öl zu verhindern. Zur Beleuchtung der Lagerhöfe müssen geschlossene Laternen benutzt werden.

Lagerhäuser müssen massiv und mit feuersicherer Bedachung gebaut werden und so beschaffen sein, daß das Ausfließen der Flüssigkeiten im Falle eines Brandes aus dem Lagerhause verhindert wird. Die Lager-räume dürfen keinen Zugang zu anderen Räumen haben, ihre Zugänge müssen unmittelbar ins Freie führen. Hinsichtlich der Beleuchtung und der Benutzung von Feuer und Licht sind die Vorschriften des § 5 Abs. 3 maßgebend.

Der Ortspolizeibehörde bleibt es überlassen, wegen einer Zufahrt für Löschgerätschaften Bestimmung zu treffen. Das Betreten der Lagerhöfe und Lagerräume außerhalb der Arbeitszeit ist nur gemäß der Bestimmungen des § 7h den daselbst bezeichneten Personen zu gestatten.

3. Die Aufbewahrung von Mengen von mehr als 50000 kg unterliegt den Bestimmungen des § 11 Abs. 3 mit der Maßgabe, daß die Schutzzone bei einer 500000 kg nicht übersteigenden Menge je nach den örtlichen Verhältnissen bis auf 10 m eingeschränkt werden kann.

IV. Abschnitt.

Gemeinsame Bestimmungen.

§ 13. 1. Werden Flüssigkeiten der Klassen I—III mit anderen leicht entzündlichen Flüssigkeiten (Spiritus, Ätherarten, Spritlacken und dergl.) in demselben Raume oder in solchen Räumen, welche nicht durch feuer-

sichere, durch Öffnungen nicht unterbrochene Scheidewände voneinander getrennt sind, gelagert, so finden, unbeschadet der für andere leicht entzündliche Flüssigkeiten etwa bestehenden strengeren Vorschriften, auf die unter diese Verordnung fallenden Flüssigkeiten die für Klasse I gegebenen, ihrer Menge entsprechenden Vorschriften Anwendung.

2. Werden der Klasse nach verschiedene unter diese Verordnung fallende Flüssigkeiten in der vorstehend (Abs. 1) angegebenen Weise zusammen gelagert, so finden auf die Gesamtmenge der zu lagernden Flüssigkeiten die für die leichtest entflammbare Flüssigkeit geltenden Bestimmungen Anwendung.

§ 14. 1. Leere Fässer aus brennbarem Material dürfen in denjenigen Fällen, in welchen ein Lagerhof ganz oder teilweise (vergl. §§ 11, 12) nach den Vorschriften des § 7 angelegt werden muß, außerhalb der Schutzzone in beliebigen Mengen gelagert werden, jedoch müssen die Stapel je nach den örtlichen Verhältnissen 5—10 m von den Grenzen und allen Gebäuden entfernt bleiben. Den Behörden, welche die Erlaubnis zu erteilen haben, bleibt es überlassen, für Vöschgerätschaften fahrbare Zuwege anzuordnen.

2. Welche Mengen leerer Fässer aus brennbarem Material in anderen Fällen aufgestapelt werden dürfen, unterliegt der Festsetzung der örtlichen Polizeiverwaltung mit der Maßgabe, daß Faßstapel von mehr als 1500 Fässern nur zulässig sind, wenn sie 5—10 m von Gebäuden entfernt bleiben und für Vöschgerätschaften fahrbare Zuwege besitzen oder vollständig isoliert im Freien angelegt werden.

V. Abschnitt.

Übergangs- und Schlußbestimmungen.

§ 15. 1. Diese Verordnung findet keine Anwendung auf die Aufbewahrung der im § 1 bezeichneten Flüssigkeiten in den der Aufsicht der Bergbehörden unterstehenden Betrieben und in solchen an den Gewinnungsrstätten des Rohpetroleums, sowie auf die Mitnahme der Flüssigkeiten in Motorwagen. Für die Aufbewahrung und Verarbeitung in gewerblichen Anlagen, die unter den § 16 der Reichsgewerbeordnung fallen, hat die genehmigende Behörde, für den Verkehr auf Zollhöfen und in Güterschuppen auf Bahnhöfen sowie Landwagen auf Ladegleisen die daselbst zuständige Aufsichtsbehörde die Bedingungen festzusetzen.

2. Die Verordnung findet auf andere, nicht im Abs. 2 genannte gewerbliche Anlagen, in denen die Flüssigkeiten bearbeitet oder zu technischen Zwecken verwendet werden, mit der Maßgabe Anwendung, daß Menge und Art der Lagerung der zum Gewerbebetriebe bestimmten Flüssigkeiten, unbeschadet der etwa für diese Betriebe ergangenen oder noch zu erlassenden besonderen Vorschriften, von der örtlichen Polizeiverwaltung nach Anhörung der zuständigen Gewerbeinspektion festzusetzen sind.

§ 16. 1. Sind die in den §§ 3—14 getroffenen Vorschriften erfüllt, so dürfen in bestehenden, zur Lagerung von Flüssigkeiten polizeilich angemeldeten oder genehmigten Lagerräumen und Lagerhöfen die durch diese Verordnung festgesetzten Höchstmengen nach Anmeldung bei der zuständigen Behörde ohne weiteres gelagert werden.

2. Im übrigen müssen die beim Inkrafttreten dieser Verordnung vorhandenen Lagerräume, Lagerhöfe und gewerblichen Anlagen innerhalb zweier Jahre den Bestimmungen dieser Verordnung entsprechend eingerichtet werden.

Die Bestimmungen über die Schutzzone, sowie diejenigen des § 7 d und f finden auf bestehende Anlagen keine Anwendung.

§ 17. Ausnahmen von den Bestimmungen dieser Verordnung können auf Antrag durch die Landespolizeibehörden genehmigt werden.

b) Lagerung von Spirituosen von mehr als 50 % Tralles.

Für die Lagerung derartiger Spirituosen gelten in Berlin die folgenden Vorschriften.¹⁾

1. Die Lagerräume für mehr als 100 hl Spiritus müssen nachstehenden Anforderungen entsprechen:
 - a) Die Umfassungswände sind massiv und bis zur Höhe von 35 cm über dem Fußboden ohne Unterbrechung herzustellen.
 - b) Die Decken sind, sofern sie Zwischendecken sind, massiv zu wölben.
 - c) Der Fußboden ist aus unverbrennlichem, undurchlässigem Material herzustellen und muß ein Gefälle von mindestens 1 : 100 nach einer Senkgrube haben, die ihrerseits in einen natürlichen Wasserlauf oder in einen öffentlichen Kanal oder in eine außerhalb des Lagergebäudes befindliche Zisterne entwässert. Wenn ein derartiger Abfluß unausführbar ist, so dürfen die Lagerräume nur bis zur Hälfte ihres Rauminhaltes belegt werden, während die massiven Umfassungswände bis zu einer solchen Höhe keine Unterbrechungen haben dürfen, daß die Verdünnung des Spiritus in dem Raume selbst bis unter 50 % Tralles stattfinden kann, ohne ein Überfließen herbeizuführen.
 - d) Wenn die Entwässerung der Senkgrube des Lagerraumes in einen natürlichen Wasserlauf oder in einen öffentlichen Kanal stattfindet, so ist an das Abflußrohr ein Wasserleitungsrohr mit Abperrschieber unter einem spitzen Winkel zur Abflußrichtung anzuschließen, dessen Abmessungen ausreichen, um an der Bereinigungsstelle durch Öffnen des Schiebers eine Verdünnung des Spiritus unter 30 % Tralles

¹⁾ Nach der Polizei-Verordnung vom 13. Oktober 1893 (Sammlung der Polizei-Verordnungen und polizeilichen Vorschriften für Berlin, Bd. I S. 49).

mit Sicherheit herbeizuführen. Die Ausmündung des Abflußrohres in einen natürlichen Wasserlauf muß unter den niedrigsten Wasserstand gelegt werden. Wenn die Abwässerung in eine Zisterne stattfindet, so muß deren Größe ausreichen, um den Inhalt des größten angeschlossenen Lagerraumes aufnehmen zu können.

- e) Unterhalb des Lagerraumes dürfen nur solche Räume liegen, die von massiven Wänden umschlossen und überwölbt sind.
 - f) Die Umfassungs- und Trennungswände der Lagerräume sind als Brandmauern zu behandeln. Etwaige in den Umfassungswänden befindliche Öffnungen müssen so belegen oder so eingerichtet sein, daß von außen nichts hineingeworfen werden kann.
2. Als Lagergefäße dürfen nur Behälter aus unverbrennlichem Material oder Gebinde benutzt werden.

Wenn die Lagerung unmittelbar in unterirdischen überwölbten oder mit Erdschüttung auf unverbrennlicher Decke versehenen Behältern stattfindet, müssen sämtliche Öffnungen derselben auf einfache und schnelle Weise luftdicht abgeschlossen werden können. Wenn die Lagerung in Behältern stattfindet, die in den nach 1 hergestellten Lagerräumen aufgestellt sind, so sind die folgenden Anforderungen zu stellen:

- a) Die Inhaltsanzeiger müssen mit selbsttätigem, luftdichtem Verschuß versehen sein.
 - b) Jeder Behälter muß mit einem unverschließbaren Entlüftungsröhr versehen sein, welches in ungefährlicher Weise ins Freie zu führen und hier mit einem Glyzerinverschluß und mit einem Drahtnetz zu versehen ist. Der Querschnitt des Rohres ist so zu bemessen, daß die durch die äußere Einwirkung eines Feuers in dem Behälter sich entwickelnden Spiritusdämpfe entweichen können.
3. Die Lagerräume für Spirituosen von mehr als 50% Tralles, die Brennereien und die Räume, in denen Branntwein-Sammelgefäße stehen oder in denen Branntwein gereinigt wird, müssen auf Verlangen der Polizeibehörde künstlich beleuchtet werden. Als künstliche Beleuchtungsarten sind zulässig:
- a) Beleuchtung durch außerhalb des betreffenden Raumes angebrachte Flammen, die nur von außen zugänglich und gegen den zu beleuchtenden Raum durch eingemauerte starke Glascheiben abgeschlossen sind;
 - b) Davy'sche Sicherheitslampen;
 - c) elektrische Sicherheitslampen.
4. Die Lagerräume sind mit besonderen, zur Beseitigung der Spiritusdünste geeigneten, unmittelbar ins Freie führenden und die Nachbarschaft im Falle eines Brandes in keiner Weise gefährdenden Entlüftungsöffnungen zu versehen, die entweder als seitliche Öffnungen in

- den Umfassungswänden oder als Schlotte herzustellen und gegen das Hineinfliegen von Funken durch Drahtneze zu schützen sind. Der Querschnitt dieser Entlüftungsöffnungen ist so zu bemessen, daß auf 1 qm Grundfläche des Lagerraumes mindestens 15 qcm Querschnitt entfallen.
5. In ein und demselben Raume dürfen in der Regel höchstens 2500 hl Spiritus lagern; etwaige größere Lagerabteilungen bedürfen einer besonderen Genehmigung. Die Lagerung anderer brennbarer Materialien zusammen mit Spirituosen in ein und demselben nach 1 hergerichteten Lagerraume eines Lagerhauses ist unstatthaft.
 6. Wenn die besonderen Umstände der Lagerung es gestatten, kann die Polizeibehörde Ausnahmen zulassen.
 7. Diese Vorschriften finden nicht Anwendung auf die Aufbewahrung der unter 1 bezeichneten Flüssigkeiten an den Gewinnungsstätten des Rohpetroleums und in Fabriken, in denen diese Stoffe hergestellt, verarbeitet oder zu technischen Zwecken verwendet werden.

c) Lagerung von Sprengstoffen.

Für die Lagerung von Sprengstoffen gelten nach der landespolizeilichen Verordnung vom 19. Oktober 1893 die folgenden Vorschriften.¹⁾

1. Wer mit Pulver, Sprengsalpeter, brennbarem Salpeter und Zündplättchen Handel treibt, darf im Kaufladen nicht mehr als 2½ kg, im Hause außerdem nicht mehr als 10 kg vorrätig halten.
2. Größere als die unter 1 angegebenen Mengen dieser Sprengstoffe sind außerhalb der Ortschaften in besonderen Magazinen aufzubewahren, von deren Sicherheit sich die Polizeibehörde überzeugt hat. Diese Magazine müssen sich, wenn sie über Tage liegen, im Wirkungsbereiche sachgemäß ausgeführter und unter Aufsicht stehender Blitzableiter befinden. Handelt es sich um Magazine, die zu einem der Bergbehörde unterstehenden Werke gehören, so hat die Polizeibehörde die Prüfung in Gemeinschaft mit der Bergbehörde vorzunehmen.
3. Die Aufbewahrung der unter 1 genannten Sprengstoffe an der Herstellungsstätte sowie an der Verbrauchsstätte unterliegt den unter 4 gegebenen Vorschriften.
4. Pulver, Sprengsalpeter, brennbarer Salpeter, Dynamit I, Dynamit II und Dynamit III, Sprenggelatine, Gelatinedynamit, Karbonit, ferner Nitrocellulose, Sekurit und Koborit, Kartuschen sowie alle jeweilig zur Verwendung auf den Eisenbahnen zugelassenen Sprengstoffe dürfen — abgesehen von den unter 1 vorgesehenen Ausnahmen — nur an der Herstellungsstätte oder an den Orten, wo sie innerhalb eines Betriebes

¹⁾ Siehe an dem in der Anm. zu b (S. 257) angegebenen Orte, S. 16.

zur unmittelbaren Verwendung gelangen, oder in besonderen Magazineen gelagert werden.

Für die Lagerung an der Herstellungsstätte sind in Ermangelung besonderer, bei Genehmigung der Anlage gemäß § 16 der Gewerbeordnung vorgeschriebener Bedingungen die Weisungen der Ortspolizeibehörde zu beachten. Die Niederlagen an der Verbrauchsstätte sowie die besonderen Magazineen bedürfen der polizeilichen Genehmigung und sind nach den von der Polizeibehörde zu erteilenden Vorschriften einzurichten.

Für solche Niederlagen oder Magazineen, die zu einem der Aufsicht der Bergbehörde unterstehenden Werke gehören, tritt diese an die Stelle der Polizeibehörde.

5. Andere als die unter 4 aufgeführten Sprengstoffe dürfen nur an der Herstellungsstätte gelagert werden. Zu Versuchszwecken kann die Lagerung neuer Sprengstoffe an anderen Orten von der Landespolizeibehörde gestattet werden.

O. Fabrikgebäude.

Lage. Fabriken, deren Betrieb Gefahren oder bedeutende Belästigungen für die Umgebung zur Folge haben kann, sollen tunlichst in besondere Bezirke verwiesen werden (siehe II. C. 1a). In Wohnbezirken soll die Entfernung der Betriebsgebäude derartiger Fabriken von Wohngebäuden auf demselben Grundstück, von der Straße und von Nachbargrenzen wenigstens 20 m betragen.¹⁾

Wenn Vorkehrungen getroffen werden, die geeignet sind, jene Gefahren oder Belästigungen zu verhüten, so kann eine geringere Entfernung der Betriebsgebäude zugelassen werden, und zwar von Wohngebäuden auf demselben Grundstück und von Nachbargrenzen wenigstens 6 m, von der Straße wenigstens 5 m.²⁾ Haben die einer Nachbargrenze gegenüberstehenden Umfassungswände keine Öffnungen, so dürfen sie unmittelbar an diese Grenze herantreten.

Verhütung von Belästigungen.³⁾ Zur Dämpfung des durch einen Fabrikbetrieb verursachten starken Geräusches dienen

¹⁾ Siehe: Polizei-Verordnung vom 3. Juli 1891, betreffend das Bauen in der Außenstadt Frankfurt a. M. (§ 4 Nr. 6).

²⁾ Siehe: Ortsbaustatut für Darmstadt vom 26. Mai 1886 (§ 23). Allgemeine Bauordnung vom 30. April 1881 (Artikel 29).

³⁾ Siehe: Technische Anleitung zur Wahrnehmung der den Kreis-ansschüssen u. s. w. übertragenen Zuständigkeiten.

doppelte Umfassungswände oder Umfassungswände mit einer 7 bis 13 cm starken Luftschicht sowie Doppelfenster und Doppeltüren. Wenn die Decke des Fabrikraumes gleichzeitig das Dach bildet, so ist eine Unterdecke anzuordnen.

Um die Übertragung der durch die Betriebsmaschine erzeugten Erschütterungen auf die Umgebung zu verringern, muß das Fundament derselben etwas tiefer als das Fundament der Umfassungswände des Gebäudes hinabgeführt werden. Die Träger der Decken, auf denen Arbeitsmaschinen stehen oder an denen Transmissionen befestigt sind, dürfen nicht in Mauern lagern, die unmittelbar an einer Nachbargrenze stehen.

Die Maßnahmen zur Verhütung von Gefahren und Belästigungen der Umgebung beim Betriebe von Fabriken, die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen, werden von der hierfür zuständigen Behörde angeordnet.

Arbeitsräume.¹⁾ Die Arbeitsräume müssen eine solche Größe haben, daß auf jede darin beschäftigte Person ein Luftraum von wenigstens 10 cbm und eine Grundfläche von wenigstens 3 qm kommt. Die Höhe der Arbeitsräume soll nicht unter 3 m betragen. Die Hauptgänge in einem Arbeitsraume müssen wenigstens 1 m, die Nebengänge wenigstens 60 cm breit sein. Die Fläche der Fenster soll sich zum Rauminhalte des Arbeitsraumes wenigstens wie 1 : 40 verhalten.

Ausgänge und Treppen.²⁾ Ein Fabrikgebäude muß so viel Ausgänge haben, daß von jedem Punkte des Erdgeschosses auf eine Entfernung von 30 m ein Ausgang zu erreichen ist. Bei mehrgeschossigen Gebäuden hat sich an jeden notwendigen Ausgang eine feuerfichere und leicht begehbare Treppe anzuschließen. Bei Fabrikgebäuden, worin leicht brennbare Stoffe verarbeitet werden, darf die Entfernung, in der ein Ausgang oder eine Treppe erreicht werden kann, nicht mehr als 20 m betragen. Die Gesamtbreite der Treppen muß so groß sein, daß auf je 50 Arbeiter wenigstens 1 m Breite entfällt, in keinem Falle darf die Breite einer Treppe weniger als 1,25 m betragen.

¹⁾ Vergl.: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen, XI. A. Die dort angenommene geringste Höhe beträgt 2,5 m.

²⁾ Siehe an dem vorstehend genannten Orte, ferner: Bauordnung von Mannheim vom 17. April 1901 (§ 103).

Wenn der Treppenraum nicht unmittelbar von den Fabrikräumen aus betreten wird, so sind feuerlichere Gänge von wenigstens 1,2 m Breite anzulegen, die in tunlichst gerader Richtung nach dem Treppenraume führen. Diese Gänge gelten als feuerlicher, wenn ihre Umfassungswände beiderseitig verputzt, ihre Decken mit einem Estrich von unverbrennlichem Material versehen und unterseitig verputzt sind. Die Türen in den Umfassungswänden des Treppenraumes müssen feuerlicher sein und selbsttätig zufallen.

In allen Fabrikräumen, aus denen man nicht auf zwei getrennten Wegen ins Freie gelangen kann, muß wenigstens die Hälfte der Fenster derart zum Öffnen eingerichtet sein, daß erwachsene Personen leicht Durchgang finden.

Alle Ausgangstüren müssen nach außen aufschlagen, dürfen jedoch den Verkehr nicht behindern.

Heizung und Lüftung. Fabrikräume, worin leicht entzündliche Stoffe verarbeitet werden oder worin derartiger Staub entsteht, dürfen keine Feuerungsanlagen erhalten. Heizröhren in solchen Räumen sind so zu umkleiden, daß eine Entzündung dieser Stoffe oder des Staubes an ihnen nicht stattfinden kann. Alle Arbeitsräume müssen mit den zu ihrer Lüftung erforderlichen Vorkehrungen versehen sein.

Bedürfnisanstalten. Bei jeder Fabrik sind Aborte in ausreichender Zahl, und zwar für je 20 bis 25 Personen ein Sitz, für männliche Personen auch Pissoire anzulegen.

P. Werkstätten.

a) Holzbearbeitungs-Werkstätten.

Für die Anlage und Einrichtung derartiger Werkstätten gelten in Berlin die nachstehenden Bestimmungen:¹⁾

1. Die Werkstätten müssen massive Umfassungswände haben.
2. Die Decken der Werkstätten sind, wenn sich oberhalb derselben Wohnungen befinden, feuerfest herzustellen; an hölzernen Decken ist alles Holzwerk zu bohren und mit Mörtel zu putzen; zur Erhaltung des Deckenputzes ist derselbe zweckmäßig mit gewelltem Eisenblech zu bekleiden.

¹⁾ Nach der Bekanntmachung des Polizei-Präsidenten vom 28. April 1887 (Sammlung der Polizei-Verordnungen und polizeilichen Vorschriften für Berlin, Bd. III, S. 94).

3. Zur Erwärmung der Werkstätten bei Winterszeit oder zum Trocknen dürfen keinerlei Metallöfen oder metallene Röhrenleitungen benutzt werden. Die Öfen sind aus Stein oder Kacheln herzustellen und so einzurichten, daß sie nur von außen oder von einem feuerfest hergestellten Vorgelege von mindestens 1,50 m Höhe und 0,50 m Tiefe aus geheizt werden können. Etwa vorhandene eiserne Abdeckungsplatten an den Öfen müssen mindestens mit zwei in Verband gelegten Dachsteinschichten in Lehmörtel bedeckt werden. Zur Abführung des Rauches von den Öfen zum Schornstein sind gemauerte Kanäle anzuwenden.

Für die vorgedachten Werkstätten, welche in einem oder mehreren miteinander verbundenen Räumen mehr als 30 qm Grundfläche aufweisen, gelten außerdem folgende Vorschriften:

- a) In Wohngebäuden dürfen Holzbearbeitungs-Werkstätten sowie die dazu gehörigen Lagerräume nur dann eingerichtet werden, wenn sämtliche oberhalb derselben belegenen Wohnungen mindestens einen mit den Werkstätten und Lagerräumen gänzlich außer Berührung stehenden Treppenaufgang haben und durch feuerfeste Decken von denselben getrennt sind.
- b) Die zu den Werkstätten gehörenden Treppen müssen unverbrennlich, die von diesen zu den Werkstätten führenden Türen feuersicher, selbsttätig schließend und nach außen aufschlagend hergestellt werden. Die Türen dürfen nicht an hölzernen Bäumen oder Dübeln befestigt werden.
- c) Für jede Werkstatt ist eine besondere Leimküche einzurichten, welche mit massiven Umfassungswänden zu versehen und zu überwölben ist; der Fußboden einschließlich der etwa vorhandenen, ihn tragenden Decke ist durchweg aus unverbrennlichem Material herzustellen. Die Leimküche ist von der Werkstatt durch eine feuersichere Tür abzuschließen. Zwischen der Tür und dem Herde der Leimküche muß ein Abstand von mindestens 0,50 m vorhanden sein.

Sogenannte Leimkamine sind unstatthaft.

- d) Jede Werkstatt muß ein abgeordnetes Spänegelaß haben, welches im Keller oder zur ebenen Erde gelegen, durch massive Wände von allen übrigen Räumen geschieden und überwölbt sein muß. Dasselbe muß vom Hofe aus einen besonderen Zugang haben, der durch eine eiserne oder mit Eisen beschlagene Tür verschließbar ist.

b) Schmiede-Werkstätten.

Derartige Werkstätten sollen in städtischen Wohnbezirken nicht so angelegt werden, daß sie unmittelbar von der Straße aus zugänglich sind. Zur Verhütung einer Belästigung der Umgebung durch Erschütterungen muß das Fundament des Umboßes von den

Fundamenten der Gebäudemauern getrennt sein und etwas tiefer als diese geführt werden.

Über der Esse ist ein Mantel aus unverbrennlichem Material anzubringen. Holzdecken sind unterhalb mit Mörtel zu puzen. Bildet die Decke jedoch gleichzeitig das Dach und ist der Raum ausreichend hoch, so ist ein Abpuß nicht erforderlich.

Q. Buchdruckereien und Schriftgießereien.¹⁾

Der Fußboden der Arbeitsräume darf nicht tiefer als 50 cm unter der Erde liegen. Ausnahmen sind zulässig, wenn durch zweckmäßige Trennung der Umfassungsmauern von dem Erdboden und durch ausreichenden Licht- und Luftzutritt den gesundheitlichen Anforderungen entsprochen ist. Räume, die unmittelbar unter dem Dache liegen, dürfen nur dann als Arbeitsräume benutzt werden, wenn die Unterseite des Daches verschalt und mit Mörtel abgepußt ist.

In Räumen, worin Lettern oder Stereotypplatten hergestellt werden, müssen auf jede darin beschäftigte Person mindestens 15 cbm, in anderen Arbeitsräumen mindestens 12 cbm Luftraum entfallen. Die Höhe der Räume soll im ersteren Falle wenigstens 2,6 m, im anderen Falle wenigstens 3 m betragen. Bei einer schrägen Decke gilt die mittlere Höhe.

Die Arbeitsräume müssen mit Fenstern versehen sein, die nach Zahl und Größe genügen, um für alle Arbeitsstellen ausreichendes Licht zu gewähren. Die Fenster müssen zum Zwecke der Lüftung zu öffnen sein.

R. Stallungen.²⁾

In städtischen Wohnbezirken sollen Stallungen nicht unmittelbar an der Straße oder weniger als 5 m davon entfernt errichtet werden, wenn sie an der der Straße zugekehrten Seite mit Tür- oder Fensteröffnungen versehen sind.

¹⁾ Nach der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 31. Juli 1897, betreffend die Einrichtung und den Betrieb der Buchdruckereien und Schriftgießereien (Reichs-Gesetzblatt 1897, S. 614).

²⁾ Vergl.: v. Gruber, Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen, II. M. — Bauordnung für Mannheim vom 17. April 1901 (§ 106). — Bauordnung für das Herzogtum Braunschweig, Gesetz vom 13. März 1899, S. 748.

Die Anlage von Stallungen neben Wohnungen ist nur unter der Bedingung zu gestatten, daß die Stallräume wie auch die Wohnräume eigene Umfassungsmauern erhalten und zwischen beiden Mauern ein Abstand von wenigstens 20 cm verbleibt. Eine Ausnahme ist bei Räumen für die Wärter der Tiere zulässig. Bei der Anlage von Stallungen unter Wohnungen muß zwischen den Wohnräumen und den Stallräumen eine undurchlässige Decke hergestellt und Vorkehrung getroffen werden, daß der Stalldunst nicht in die Wohnräume eindringen kann. Auch müssen die Wohnungen feuersichere, mit den Stallräumen nicht in Verbindung stehende Zugänge haben. Unter Mietwohnungen sollen jedoch niemals Stallungen angelegt werden.

Der Fußboden der Stallräume ist undurchlässig herzustellen. In Städten, wo keine zur Aufnahme von Stalljauche geeigneten Kanäle vorhanden sind, muß dieselbe in ausgemauerten und zementierten Gruben gesammelt und durch Abfuhr beseitigt werden.

Alle Stallräume müssen ausreichend hell und lüftbar sein. In städtischen Wohnbezirken sind gewerbliche Stallungen zur Vermeidung von Belästigungen der Umgebung durch Schloten von ausreichender Höhe zu entlüften.

Die Heizung eines Stallraumes durch einen Ofen ist nur dann gestattet, wenn der Ofen in einer feuersicher überwölbten Heizkammer mit besonderem Zugange von außen oder in einem Nebenraume aufgestellt und die erwärmte Luft der Heizkammer zur Erwärmung des Stallraumes benutzt wird.

S. Tribünen.

Die bei besonderen Anlässen im Freien zu errichtenden Tribünen sind unter Berücksichtigung des Umstandes, daß ein Menschengedränge auf ihnen nicht ausgeschlossen ist, zu konstruieren. Der Holzverband wird zumeist nicht durch regelrechte Verzimierung, sondern ähnlich wie bei verbundenen Gerüsten durch Verschraubungen hergestellt (siehe S. 183).

Die Ständer werden in der Regel in die Erde eingegraben, auf Bohlenstücke gestellt und fest umstampft. Die Tiefe der Eingrabung richtet sich nach der Länge der Ständer, soll aber wenigstens 80 cm betragen. Wenn das Eingraben der Ständer nicht tunlich ist, so müssen sie auf Schwellen (Bohlen) gestellt und mit diesen

fest verbunden werden. Die Ständer sind sowohl unter sich als auch mit den Unterzügen und Balken in ausreichender Weise zu verschweren. Die Verbindung der Schwert (Bohlen) mit diesen Hölzern ist durch Mutterschrauben herzustellen. Wenn die Balken auf den Unterzügen nicht aufgekämmt werden, so sind zwischen beiden Teilen keilförmige, die volle Auflagerung der Balken herbeiführende Brettstücke einzufügen und auf den Unterzügen zu befestigen. Die Geländerpfosten sind durch Verstrebungen gegen Ausweichen zu sichern.

Für die Abmessungen der Sitze, Gänge und Treppen sind die in den Vorschriften über öffentliche Versammlungsräume enthaltenen bezüglichlichen Bestimmungen maßgebend (siehe B).

T. Anlagen,

die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen.

Nach § 16 der Reichs-Gewerbeordnung ist zur Errichtung von Anlagen, welche durch die Lage oder Beschaffenheit der Betriebsstätte für die Besitzer oder Bewohner der benachbarten Grundstücke oder für das Publikum überhaupt erhebliche Nachteile, Gefahren oder Belästigungen herbeiführen können, die Genehmigung der nach den Landesgesetzen zuständigen Behörde erforderlich. Es gehören dahin:

Abdeckereien. Anlagen, in welchen Albuminpapier hergestellt wird. Asphaltkochereien außerhalb der Gewinnungsstelle der Materialien. Anlagen zur Herstellung eiserner Baukonstruktionen, insbesondere eiserner Brücken. Fabriken, in denen Blechgefäße durch Vernieten hergestellt werden. Anlagen zur Bereitung von Braunkohlenteer und zur Herstellung von Celluloid. Chemische Fabriken aller Art. Dachfilz- und Dachpappfabriken. Fabriken, in denen Dampfkessel hergestellt werden. Darmsaitenfabriken. Darmzubereitungsanstalten. Deegras- und Düngerpulverfabriken. Anstalten zur Destillation von Erdöl. Anlagen zur Feuerwerkerei. Firnisfabriken. Gasbereitungs- und Gasbewahrungsanstalten. Gerbereien. Gipsöfen. Glashütten. Anlagen zur Herstellung von Gußstahlfugeln mittelst Kugelschrotmühlen (Kugelfräsmaschinen). Hammerwerke. Hopfenschwefelbörren. Anstalten zum Imprägnieren von Holz mit erhitztem Teeröl. Kalifabriken. Kalköfen. Knochenbleichen. Knochenbrennereien. Knochenbarren. Knochenkochereien. Anlagen zur Bereitung von Koks außerhalb der Gewinnungsstelle des Materials.

Kunstwollefabriken. Leimsiedereien. Anstalten zur Gewinnung roher Metalle. Metallgießereien, sofern sie nicht bloß Tiegelgießereien sind. Anlagen, in denen aus Holz oder ähnlichem Fasermaterial auf chemischem Wege Papierstoff hergestellt wird (Cellulose-Fabriken). Pechsiedereien außerhalb der Gewinnungsstelle des Materials. Poudrettenfabriken. Anlagen zur Herstellung vernieteter Röhren aus Blech. Röstöfen. Rußhütten. Schießpulverfabriken. Anlagen zur Herstellung eiserner Schiffe. Schlächtereien. Schnellbleichen. Seifensiedereien. Stauanlagen für Wassertriebwerke. Stärkefabriken mit Ausnahme der Fabriken zur Bereitung der Kartoffelstärke. Talgschmelzen. Anlagen zur Destillation von Teer und Teerwasser. Anlagen zum Trocknen und Einsalzen ungegerbter Tierfelle. Zubereitungsanstalten für Tierhaare. Transsiedereien. Verbleiungs-, Verzinnungs- und Verzinkungsanstalten. Wachstuchfabriken. Ziegelöfen. Anlagen zur Herstellung von elektrischen Zündern und von Zündschnüren. Anlagen zur Bereitung von Zündstoffen aller Art.

Dieses Verzeichnis kann durch Beschluß des Bundesrates vorbehaltlich der Genehmigung des Reichstages abgeändert werden.

Literatur.

- Dienstsanweisung für die Lokalbaubeamten der Staats-Hochbauverwaltung. Berlin, 1898.
- Nachtrag zur Geschäftsanweisung für das technische Bureau der Abteilung für das Bauwesen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Berlin, 1890.
- Friedrichs, R. Das Gesetz, betr. die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875. Berlin (3. Auflage), 1894.
- Balz, C. Preussisches Baupolizeirecht. Berlin (2. Auflage), 1900.
- Born, A. Das Preussische Baupolizeirecht. Berlin, 1902.
- Rietschel, S. Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungs-Anlagen. Berlin (3. Auflage), 1902.
- von Esmarch, Dr. E. Hygienisches Taschenbuch. Berlin (3. Auflage), 1902.
- von Gruber, F. Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen in allen die Gesundheitspflege betreffenden Beziehungen. Wien, 1893.
- Gesundheitsbüchlein, bearbeitet im Kaiserl. Gesundheitsamt. Berlin, 1894.
- Handbuch der Architektur.
- Brennecke, L. Der Grundbau. Berlin, 1887.
- Derjelbe. Ergänzungen zum Grundbau. Berlin, 1895.
- von Ott, R. Vorträge über Baumechanik. I. Teil. Prag (2. Auflage), 1872.
- Derjelbe. Die Grundzüge des graphischen Rechnens und der graphischen Statik. Prag, 1872.
- Engel, F. Die Bauausführung. Bearbeitet von Bauer. Berlin, 1899.
- Scheffler, S. Theorie der Gewölbe, Futtermauern u. s. w. Braunschweig, 1857.
- Ungewitter, G. Lehrbuch der gotischen Konstruktionen, bearbeitet von Mohrmann. Bd. II. Leipzig, 1892.
- Baufunde des Architekten. Berlin, 1895.
- Brehmann, G. A. Allgemeine Baukonstruktionslehre, III. Teil, bearbeitet von Königer. Leipzig, 1890.
- Des Ingenieurs Taschenbuch: die „Hütte“ (16. Auflage).
- Jahr, S. Anleitung zum Entwerfen und zur statischen Berechnung für gemauerte Fabrikshornsteine u. s. w. Hagen i. W., 1902, bei Otto Hammerschmidt.
- von Reiche, S. Anlage und Betrieb der Dampfkessel. Leipzig, 1876.
- Wais, G. A. Das System Monier. Berlin, 1877.

- Baumeister, H. Städtisches Straßenwesen und Städtereinigung. Berlin, 1890.
 Derselbe. Normale Bauordnung nebst Erläuterungen. Wiesbaden, 1880,
 bei Kreidel.
- Hau, M. Die Baupolizei. Karlsruhe, 1894.
- Sitte, C. Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundzügen. Wien, 1889.
- Saier, F. Dampfkesselfeuerungen zur Erzielung einer möglichst rauchfreien
 Verbrennung. Berlin, 1899.
- Allgemeine Unfall-Verhütungs-Vorschriften für die „Nordöstliche Baugewerks-
 Berufsgenossenschaft“. Berlin, 1901.
- Spillner, P. Arbeiterchutz bei Hochbauten. Berlin, 1897.
- Technische Anleitung zur Wahrnehmung der den Kreisaußschüssen u. s. w.
 hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen übertragenen Zu-
 ständigkeiten. Amtliche Ausgabe. Berlin, 1890.
- Centralblatt der Bauverwaltung.
 Deutsche Bauzeitung.
 Zeitschrift für Bauwesen.
 Baugewerks-Zeitung.
 Gesundheits-Ingenieur.
 Wochenblatt für Baukunde.
- Baupolizei-Ordnung für den Stadtkreis Berlin vom 15. August 1897
 (Centralblatt der Bauverwaltung 1897, S. 369).
- Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin vom 5. Dezember 1892
 (Centralblatt der Bauverwaltung 1892, S. 533).
- Gesetz, betreffend Bauordnung für das Herzogtum Braunschweig, vom
 13. März 1899 nebst Ausführungs-Anweisung vom 7. September 1899.
- Gesetz, die allgemeine Bauordnung betreffend, nebst der hierzu erlassenen
 Ausführungsverordnung u. s. w., dem Ortsbaustatut und der Bau-
 polizeiordnung für die Haupt- und Residenzstadt Darmstadt. Darm-
 stadt, 1893, bei Bergsträßer.
- Bauordnung für den Gemeindebezirk der Stadt Frankfurt a. M. vom
 27. März 1896.
- Polizei-Verordnung vom 3. Juli 1891, betreffend das Bauen in der Außen-
 stadt Frankfurt a. M. Verlag von Ludwig Ravenstein in Frankfurt a. M.
- Baupolizei-Ordnung für die Stadtgemeinden des Regierungsbezirks Köln
 sowie für die Gemeinden Brühl, Godesberg u. s. w. vom 20. März 1894
 nebst den zugehörigen Nachträgen. Verlag von Paul Neubner in Köln.
- Die Münchener Bauordnung vom 29. Juli 1895. Mit Erläuterungen und
 einem Anhang herausgegeben von Dr. F. Engler. München, 1895.
 Lindauer'sche Buchhandlung.
- Die Bauordnung vom 31. Juli 1890 für die (bayerischen) Landesteile rechts
 des Rheins mit Ausnahme der Haupt- und Residenzstadt München.
 Beck'sche Verlagsbuchhandlung in München.

- Bauordnung für die Hauptstadt Mannheim vom 17. April 1901, nebst den bei Bauausführungen außerdem in Betracht kommenden Vorschriften. Druck und Verlag der Dr. Haas'schen Druckerei in Mannheim.
- Revidiertes Ortsbaustatut für die Stadt Stuttgart vom 22. Juli 1897. Amtliche Ausgabe.
- Baupolizei-Ordnung für die Provinzialhauptstadt Mainz vom 1. August 1898. Mainzer Verlagsanstalt und Druckerei in Mainz.
- Bauordnung für die königliche Haupt- und Residenzstadt Königsberg i. Pr. vom 10. März 1887 nebst Nachträgen. Ostpreussische Zeitungs- und Verlagsdruckerei in Königsberg.
- Bauordnung für die Städte des Regierungsbezirks Königsberg, für die eine besondere Bauordnung nicht erlassen ist. Druck von E. Rautenberg in Königsberg.
- Baupolizei-Ordnung für das platte Land des Regierungsbezirks Königsberg vom 19. Februar 1886, nebst zwei Nachträgen. Ebendasselbst, 1900.
- Polizeiverordnung, betreffend das Bauwesen auf dem platten Lande in der Provinz Sachsen, vom 29. April 1898. Druck und Verlag von Friedrich Stollberg in Merseburg.
- Baupolizei-Gesetz der Stadt Hamburg, der Vorstadt St. Pauli und der Vororte vom 23. Juni 1882 nebst Nachträgen. Verlag von Otto Meißner in Hamburg.
- Bauordnung für die Stadt Altona vom $\frac{15. \text{November } 1892}{13. \text{Juni } 1895}$. Druck von H. W. Köbner und Komp. in Altona.
- Bauordnung für die königliche Haupt- und Residenzstadt Hannover vom 25. Oktober 1894. Hofbuchdruckerei von Gebrüder Jänecke in Hannover.
- Baupolizei-Verordnung für die Stadt Erfurt vom 29. Mai 1896. Ohlenroth'sche Buchdruckerei in Erfurt.
- Baupolizei-Verordnungen für den Gemeindebezirk Magdeburg. Creuß'sche Verlagsbuchhandlung in Magdeburg, 1898.
- Die Baupolizei-Ordnung für die Stadt Wiesbaden vom 2. Februar 1888, mit den bezüglichen Gesetzen und Verordnungen. Verlag von Chr. Zimbarth in Wiesbaden, 1893.
- Bauordnung für die Haupt- und Residenzstadt Wien. Manz'sche kaiserl. und königl. Hof-, Verlags- und Universitätsbuchhandlung. Wien, 1893.
- Sammlung der Polizei-Verordnungen und polizeilichen Vorschriften für Berlin. Druck und Verlag von A. W. Haysn's Erben. Berlin, 1900.
- Müller, Heinrich. Elementares Handbuch der Festigkeitslehre. Berlin, 1875.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Ratschläge über den Blitzschutz der Gebäude unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Gebäude. Von **F. Findeisen**, Baurat im königl. württ. Ministerium des Innern, Abt. für das Hochbauwesen in Stuttgart. Zweiter, unveränderter Abdruck. Mit 142 in den Text gedruckten Abbildungen. Preis M. 4,—.

Winke für Gewerbeunternehmer, welche gewerbliche Anlagen errichten, verändern oder verlegen wollen. Sammlung der bezüglichen Gesetzes- und Ausführungsbestimmungen, sowie von Anleitungen und anerkannten Grundsätzen. Von Dr. **M. Sprenger**, Königl. Preussischer Regierungs- und Gewerbeberath. Kartoniert Preis M. 1,40.

Handbuch der Verfassung und Verwaltung in Preußen und dem Deutschen Reiche. Von **Graf Hue de Grais**, Königl. Regierungspräsidenten a. D. Fünfzehnte Auflage. In Leinwand gebunden Preis Mk. 7,50. In Leinwand gebunden und mit Schreibpapier durchschossen M. 9,—.

Grundriß der Verfassung und Verwaltung in Preußen und dem Deutschen Reiche. Von **Graf Hue de Grais**, königlichem Regierungspräsidenten a. D. Siebente Auflage. Kartoniert Preis M. 1,—.

Anleitung zur statischen Berechnung von Eisenkonstruktionen im Hochbau. Von **H. Schlosser**, Ingenieur. Mit 160 in den Text eingedruckten Abbildungen, einer Beilage und einem Bauplan. Dritte, verbesserte Auflage. Bearbeitet von **W. Will**, Ingenieur. Preis in Leinwand gebunden M. 7,—.

Hygienisches Taschenbuch für Medizinal- und Verwaltungsbeamte, Ärzte, Techniker und Schulmänner. Von Dr. **Erwin von Csmarck**, v. ö. Professor der Hygiene an der Universität Göttingen. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. In Leinwand gebunden Preis M. 4,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Das Veranschlagen von Hochbauten

nach der vom Ministerium für öffentliche Arbeiten erlassenen Anweisung einschließlich der neuesten Vorschriften für das Garnisonbaupolizei, sowie die Normen für Fabrikation und Lieferung von Baumaterialien und die Baupreise zum prakt. Gebrauch für Baubeamte, Architekten, Maurer- und Zimmermeister, sowie als Lehrbuch für höhere und niedere Fachschulen.

Von **G. Benkwitz**.

Mit einer lithographierten Tafel, einem Anschlagsbeispiel und Erläuterungen.
Sechste, durchgesehene und auf Grund der neuesten Anweisungen erweiterte Auflage.

Preis M. 2,40, in Leinwand gebunden M. 3,20.

Die Darstellung der Bauzeichnung.

Im Anschluß an die vom Ministerium für öffentliche Arbeiten erlassene Anweisung zum praktischen Gebrauch

für Baubeamte, Architekten, Maurer- und Zimmermeister, sowie als Lehrbuch für die Hochbau- und Tiefbauabteilung der Baugewerkschulen.

Von **G. Benkwitz**.

Zweite, durchgesehene und erweiterte Auflage.

Mit 4 lithographierten Tafeln in Farbendruck. Kartonierte Preis M. 1,20.

Die Geschäfts- und Bauführung

im Anschluß an die Dienstanweisung für die Lokalbaubeamten, sowie das Baupolizeirecht

und die für den Bautechniker wichtigsten Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches. Handbuch und Lehrbuch für Baubeamte, Architekten, Baugewerksmeister, Baugewerks- und Tiefbau schulen.

Von **G. Benkwitz**, Baumeister.

Zweite, gänzlich neubearbeitete Auflage.

Preis M. 2,—.

Der edlte Hausschwamm

und andere das Bauholz zerstörende Pilze.

Von **Dr. Robert Hartig**, Professor der Botanik an der Universität München.

Zweite Auflage, bearbeitet und herausgegeben von

Dr. C. Frhr. v. Cubenf,

o. ö. Professor an der Universität München.

Mit 33 zum Teil farbigen Abbildungen im Texte. Preis M. 4,—.

Leitfaden zum Berechnen und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungs-Anlagen.

Auf Anregung Seiner Excellenz des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten verfaßt von **H. Rietichel,**

Geh. Regierungsrat, Professor an der k. Techn. Hochschule zu Berlin.

Dritte, vollständig neubearbeitete Auflage.

Zwei Teile. — Mit 72 Textfiguren, 21 Tabellen und 28 Tafeln.

In zwei Leinwandbände gebunden Preis M. 20,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

	Seite
L. Speicher	238
a) Neubauten	238
b) Bestehende Speicher	240
c) Betriebsvorschriften	241
M. Warenhäuser	242
N. Lagerräume	249
a) Lagerung von Mineralöl	249
b) Lagerung von Spirituosen von mehr als 50% Tralles	257
c) Lagerung von Sprengstoffen	259
O. Fabrikgebäude	260
P. Werkstätten	262
a) Holzbearbeitungs-Werkstätten	262
b) Schmiedewerkstätten	263
Q. Buchdruckereien und Schriftgießereien	264
R. Stallungen	264
S. Tribünen	265
T. Anlagen, die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen	266
Literatur	268

Berichtigungen.

Seite 67, Zeile 11 von oben zu lesen:	$\frac{15}{1\ 000\ 000}$	anstatt	$\frac{1}{100\ 000}$.
„ 82, „ 12 „ „ „ „		geneigten	anstatt geeigneten.
„ 95, „ 3 „ „ „ „ „		§. 27	anstatt §. 17.
„ 95, „ 5 „ „ „ „ „		§. 75	„ §. 48.
„ 95, „ 10 „ „ „ „ „		§. 47	„ §. 29.
„ 107, „ 8 „ „ „		hinter „der“ einzuschalten: „Grenze der halbe“.	