

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



800

L. inv.

uno

# Feuerpolizei

von

Brandirektor Effenberger-Hannover.



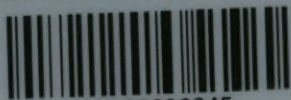
München 1908.

Druck und Verlag von Ph. E. Jung.

58

383

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000296245

Handbuch und  
Feuerpolizei

von  
Dr. ...

Verlag ...

g 17/15  
xx  
383



9 5  
Jung's Deutsche Feuerwehrbücher  
Heft 7/8.

---

---

# Bautechnik und Feuerpolizei

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehung  
zur Feuerwehr

von

Branddirektor Essenberger-Hannover.

~~~~~

==== Mit 58 Abbildungen. =====



München.

Druck und Verlag von Ph. L. Jung.



T 800

---

Nachdruck verboten.

---

Akc. Nr. 5396/50

# A. Das Baumaterial.

Man unterscheidet gewöhnlich 3 Arten von Baumaterialien :

1. Hauptmaterialien.
2. Verbindungsmaterialien.
3. Nebenmaterialien.

## I. Hauptmaterialien.

Zu den Hauptmaterialien gehören in der Hauptsache :

Alle Arten natürliche Steine.

Alle Arten künstliche Steine, (gebrannte und ungebrannte).

Kombination von Beton bezw. Zement und Eisen.

Eisen, Kupfer, Zinn und Zink — Holz.

## II. Verbindungsmaterialien.

Zu den Verbindungsmaterialien gehören in der Hauptsache:

Alle Arten Mörtel — Asphalt — Ritze.

## III. Nebenmaterialien.

Zu den Nebenmaterialien gehören in der Hauptsache :

Glas — Wasserglas — Farben und Firnisse — Leer

Linoleum — Asbest — Stroh — Rohr — Hanf.

Diese Materialien nun teilt man vom Standpunkte der Feuerwehr in

- a) unverbrennliche und feuerbeständige
- b) unverbrennliche aber nicht feuerbeständige
- c) verbrennliche.

In der nachstehenden Tabelle will ich die gebräuchlichsten Baumaterialien, welche sich nach den bisherigen Erfahrungen ohne weiteres in eine diese Kategorien einordnen lassen, anführen.

Ueber einige andere Stoffe, die man hier nicht ohne Weiteres einreihen kann, spreche ich im Anschluß an diese Tabelle.

| Gat-<br>tung                                | Bezeichnung der<br>Materialien                                                                                                | Unverbrännlich und<br>feuerbeständig | Unverbrännlich aber<br>nicht feuerbeständig | Verbrennlich | Bemerkungen                                                              |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Hauptmaterialien                            | Granit                                                                                                                        |                                      | 1                                           | }            | Zerspringen bei<br>großer Hitze bezw.<br>bei plötzlicher Ab-<br>kühlung. |                                     |
|                                             | Syenit                                                                                                                        |                                      | 1                                           |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Gneis                                                                                                                         |                                      | 1                                           |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Schiefer                                                                                                                      |                                      | 1                                           |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Sandstein mit mergeligem<br>oder kalkigem Bindemittel                                                                         |                                      | 1                                           |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Sandstein mit quarzigem<br>Bindemittel                                                                                        | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Kunstsandstein                                                                                                                | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Aus Ton oder Lehm ge-<br>formte und gebrannte<br>Steine (Backsteine, Dach-<br>ziegeln, Terrakotten, Flie-<br>sen und Kacheln) | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Lehm oder Luftsteine                                                                                                          |                                      | 1                                           |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Zementsteine                                                                                                                  | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Monier und verwandte Kon-<br>struktionen                                                                                      | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Eisenbeton                                                                                                                    | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Beton                                                                                                                         | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Schwemmsteine (Bimsand-<br>steine)                                                                                            |                                      |                                             | 1            | }                                                                        | Schmelzen bei<br>starker Hitze.     |
|                                             | Schlackensteine                                                                                                               |                                      |                                             | 1            |                                                                          |                                     |
|                                             | Kylolith (Holzstein)                                                                                                          | 1                                    |                                             |              | }                                                                        | Fast nur zu Fuß-<br>böden verwandt. |
|                                             | Gipsdielen                                                                                                                    | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Ungeschützte Metalle                                                                                                          |                                      |                                             | 1            |                                                                          |                                     |
| In geeigneter Weise ge-<br>schützte Metalle | 1                                                                                                                             |                                      |                                             |              |                                                                          |                                     |
| Holz                                        |                                                                                                                               |                                      |                                             | 1            |                                                                          |                                     |
| Kupfer, Zinn, Zink, Blei                    |                                                                                                                               |                                      | 1                                           |              |                                                                          |                                     |
| Verbindungs-<br>materialien                 | Kalkmörtel mit Zusatz von<br>Gips                                                                                             | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Gipsmörtel                                                                                                                    | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Wassermörtel                                                                                                                  | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
| Stoffs-<br>materialien                      | Glas                                                                                                                          |                                      | 1                                           |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Asbest                                                                                                                        | 1                                    |                                             |              |                                                                          |                                     |
|                                             | Rohr                                                                                                                          |                                      |                                             | 1            |                                                                          |                                     |
|                                             | Stroh                                                                                                                         |                                      |                                             | 1            |                                                                          |                                     |



Außerdem kommen von den Hauptmaterialien noch Korksteine in Betracht. Diese verkohlen zwar, brennen aber so gut, wie gar nicht und bieten dem Feuer recht erheblichen Widerstand.

Von den Verbindungsmaterialien wären noch zu nennen: Lehmörtel, Kalkörtel ohne Gipszusatz, Asphalt.

Lehmörtel setzt an und für sich der Hitze einen großen Widerstand entgegen, verbindet sich aber mit Steinen schlecht und ist deshalb vom Standpunkte des Feuermannes wenig zu empfehlen. Kalkörtel leidet bei hohen Temperaturen und verliert seine Festigkeit. Asphalt brennt zwar je nach dem Zusatz von Sand mehr oder weniger, muß aber bei der üblichen Verwendung zu Fußböden, zu Isolierung *z.* als nicht feuergefährlich bezeichnet werden. Ueber seine Verwendung als Dachdeckungsmaterial spreche ich später.

Von den Hilfsmaterialien will ich hier nur noch das Drahtglas, Elektrogas, Luxferprismenglas und das Wasserglas erwähnen. Alle übrigen in Betracht kommenden Materialien, wie Farben und Firnisse, Rohr, Hanf *z.*, spielen in dem augenblicklichen Zusammenhange keine Rolle. Drahtglas darf als ziemlich feuerbeständig angesehen werden. Es hat aber die üble Eigenschaft, daß es als guter Wärmeleiter die Hitze nach der anderen Seite überträgt und imstande ist, dort leicht brennbare Gegenstände noch bis zu 2 m Entfernung in Brand zu setzen. Das Gleiche gilt von gut fabriziertem Elektrogas bezw. Luxferprismen. Nur muß man hier auch darauf achten, daß die einzelnen Felder nicht zu groß angeordnet werden und sorgfältig eingesetzt sind.

---

## B. Die Baukonstruktionen.

Man unterscheidet:

1. Steinkonstruktionen
2. Holzkonstruktionen
3. Metallkonstruktionen
4. Deren Kombinationen

### I. Die Steinkonstruktionen.

Von den Steinkonstruktionen sind die wichtigsten:

- 1) Mauern und Pfeiler
- 2) Schornsteine und Feuerstätten
- 3) Mauerbögen
- 4) Gewölbe und Decken
- 5) Treppen.

#### 1. Mauern.

Der größte Teil eines massiven Gebäudes besteht aus Mauerwerk und zwar unterscheidet man: „Umfassungsmauern, Tragemauern, Pfeiler, Brandmauern und Scheidewände.“

Die Stärke der Mauern ist durch baupolizeiliche Vorschriften überall geregelt. Die Umfassungsmauern werden natürlich für sich die größte Stärke in Anspruch nehmen, da sie den Zusammenhang des ganzen Gebäudes, sowie dessen Standfestigkeit in erster Linie gewährleisten sollen. Letztere wird erhöht durch gute und gewissenhafte Fundamentierung, durch durchgehende Tragewände,

durch durchgehende Balkenlagen, und deren Verankerung und endlich durch Mauerpfeiler und deren Abarten.

Die Tragemauern und Pfeiler sind bestimmt, als Lager für Balken oder Träger zu dienen bezw. für Stufen und Podeste. Ihre Stärke ist nach ihrer Beanspruchung zu bemessen.

Die Brandmauern dienen dazu, die Uebertragung des Feuers von einem Hause nach einem anderen bezw. von einem Gebäudeabschnitt nach einem anderen zu verhindern. Sie müssen wenigstens 25 cm stark sein und in der Regel ohne Unterbrechung irgend welcher Art über Dach geführt werden. Die Höhen, bis zu welchen die Mauern über Dach geführt werden müssen, schwanken bei den einzelnen Polizeivorschriften zwischen 20 und 40 cm. Ich persönlich halte 20 cm für zu gering und empfehle dort, wo es möglich ist, auf ein reichlicheres Maß zu dringen. Wenn es die Umstände durchaus erfordern, dürfen in Brandmauern selbsttätig schließende, feuerbeständige Türen eingebaut werden.

Scheidewände werden nur wenig noch aus Steinen hergestellt, da sie, um den Raum zu sparen, möglichst dünn und leicht ausfallen sollen. Wählt man Ziegelsteine, so beträgt die Stärke  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{4}$  Stein. — Gipsdielen, Zementsteine, Rabißkonstruktionen und dergl., hin und wieder auch auf beiden Seiten verputzte Holzwände, finden in der Hauptsache als Trennungswände Verwendung.

Die anfangs erwähnte Standhaftigkeit der Mauern ist für den Feuermann von der größten Wichtigkeit. Sie kann bei einem Feuer beeinträchtigt oder sogar gefährdet werden, infolge Verwendung schlechten Mörtels durch das Zusammenbrechen des Daches oder anderer Konstruktionsteile, durch Ausdehnung von nicht ummantelten eisernen Trägern und schließlich durch einseitige starke Erhitzung.

In letzter Beziehung sind in Breslau und Bremen interessante Beobachtungen gemacht worden. Es hat sich dort bei Gelegenheit von Bränden gezeigt, daß lediglich durch die infolge der Hitze eintretende starke Erwärmung der dem Feuer zugekehrten Steine sich die Mauern nach der Außenseite zu neigten. Als dann die betreffenden Mauern durch Wasser an der Innenseite stark abgekühlt wurden, gingen sie in ihre Lotrechte Lage zurück.

## 2. Schornsteine, Feuerstätten und Rauchröhren.

### A. Schornsteine.

Es gibt 2 Arten von Schornsteinen: Besteigbare und unbesteigbare. — Besteigbare Schornsteine müssen im Lichten einen rechteckigen Querschnitt von mindestens 45/50 cm haben; geht das lichte Maß über 60 cm hinaus, müssen Steigeisen angeordnet werden.

Der Querschnitt eines nicht besteigbaren Schornsteins soll sich in seiner ganzen Höhe gleich bleiben und für einen Stubenofen wenigstens 80 qcm, für einen Küchenherd 160 qcm, für einen Backofen 400 qcm und für größere Feuerungen  $1/6$  bis  $1/4$  der ganzen Kofstfläche betragen. Uebliche Maße sind 13/13, 19/19 cm.

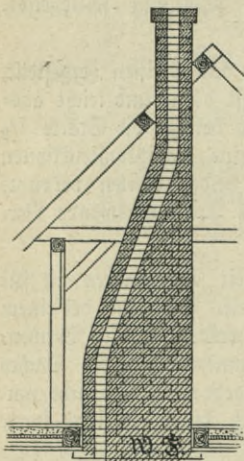


Fig. 1.

Schornsteine sollen auf unverbrennlicher Unterlage ruhen und in ihrer ganzen Ausdehnung massiv gemauert sein, die Wangen sollen an den Nachbargrenzen und Treppenträumen wenigsten 25 cm, für gewerbliche Anlagen 38 cm, sonst wenigstens 13 cm betragen. Das Schornsteinmauerwerk ist innen glatt zu verstreichen, vor Balken und Holzwerk und im Dachgeschoß zu verputzen.

Ein Schleifen der Schornsteine ist nur bis zu einer Neigung von  $30^{\circ}$  gegen das Lot zuzulassen. Nur einige Bauordnungen gestatten  $45^{\circ}$ .

Die Schornsteine müssen aber in jedem Falle an allen Stellen massiv und feuerbeständig unterstützt sein. (Fig. 1).

Die obere Oeffnung der Schornsteine soll mindestens 30 cm über der größten Höhe des Daches liegen, sofern eine harte Bedachung vorhanden ist. Bei weicher Bedachung sollen nur besteigbare Schornsteine zugelassen werden.

Besteigbare Schornsteine sollen sattelförmige Dächer nur an der höchsten Stelle durchdringen und dieselben noch um mindestens 60 cm überragen. Bei weicher Bedachung muß das Dach

von der äußeren Wange wagerecht gemessen nach allen Seiten hin wenigstens 60 cm hart eingedeckt sein.

Alles Holzwerk muß von der Innenseite der Schornsteinwangen wenigstens 19 cm entfernt sein. Der Zwischenraum wird am besten mit Mauerwerk ausgefüllt. Sind die Wangen 25 cm stark, empfiehlt es sich, Holzwerk noch etwa 5 cm von den Wangen entfernt zu halten.

Zwischen dem Holzwerk einer an oder neben dem Schornstein stehenden Fachwerkswand und der Innensfläche des Schornsteins empfiehlt es sich wenigstens einen Zwischenraum von 38 cm vorzusehen.

Schornsteine, welche durch Gelasse zur Aufbewahrung leicht entzündlicher Gegenstände führen, wird man zweckmäßig in einer Entfernung von 60 cm bis 1 m mit einem bis zur Decke führenden Lattenverschlage umgeben, dessen Zwischenräume höchstens 5 cm betragen. Die Verschläge sind mit einer stets verschlossen zu haltenden Türe zu versehen.

Zum Reinigen der Rauchrohre, zum Entfernen des Rußes und zum Besteigen der Schornsteine sind entsprechende Öffnungen anzubringen und zwar:

- a) Bei besteigbaren Schornsteinen: an der Sohle des Schornsteins eine Öffnung von mindestens 45/60 cm.
- b) Bei unbesteigbaren Schornsteinen: an der Sohle des möglichst bis ins unterste Geschosß geführten Schornsteins.
- c) Bei allen Richtungsveränderungen, wenn die Neigung gegen die Horizontale weniger als  $60^{\circ}$  beträgt.

Im Dachraum ist die Anlage von derartigen Öffnungen nur dann zu gestatten, wenn die Reinigung der Schornsteine vom Dach aus nicht möglich ist. Die Reinigungsöffnungen sollen durch feuersichere Türen geschlossen sein und von Holzwerk wenigstens 50 cm entfernt bleiben. Liegen Reinigungsöffnungen über einem nicht feuersicheren Fußboden, so ist derselbe mindestens in einem Umfange wie vor Hausfeuerungen feuersicher herzustellen oder zu bekleiden.

## B. Feuerstätten.

Stehen Feuerherde direkt auf der Decke, so muß letztere unter dem Herde und noch 5 cm hinaus massiv hergestellt werden.

Feuerherde mit unverbrennlichen 15 bis 20 cm hohen Füßen dürfen auf Balkendecken stehen, wenn diese in dem angegebenen

Umfange feuersicher abgedeckt sind. (Eine 5 cm starke Massivschicht auf einem 1,5 mm Eisenblech dürfte genügen).

Steinerne Herde und Stubenöfen von Stein oder Kacheln mit einem Roste sind von Balkendecken durch 2 in Verband liegende Flachsichten zu trennen. Ist kein Rost da, so ist über diesen Flachsichten ein 8 cm hoher mit der Zimmerluft in Verbindung stehender Hohlraum anzulegen.

Herde und Stubenöfen aus Kacheln und Stein müssen von verputztem Holzwerk mindestens 15 cm, von unverputztem mindestens 30 cm entfernt bleiben. Vor jeder Heizöffnung ist der Fußboden aus unverbrennlichem Material herzustellen oder damit zu bekleiden.

Als Anhalt mögen folgende Maße gelten:

bei Stubenöfen 40 cm nach vorn und 10 cm seitlich,  
bei Kochherden und Defen 50 cm nach vorn und 20 cm seitlich.

Bei Stubenöfen können noch unverschiebbare eiserne Vorsätze zugelassen werden.

Es ist durchaus unzulässig, daß in Räumen, die zum Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die Defen Vorrichtungen zur Verhinderung des Rauchabzuges haben.

In der Regel sind alle Feuerstätten in dem Geschos, in welchem sie sich befinden, an den Schornstein anzuschließen.

Solche Feuer- und Rauchzüge müssen mindestens 25 cm über dem Holzwerk der Gebälke liegen.

Räucherammern, Darren und Röstereien müssen in völlig massiven und feuersicheren Räumen angelegt werden.

### 3. Mauerbögen.

Die Mauerbögen dienen als oberer Abschluß von Oeffnungen in Mauern.

Man erhält einen oberen Mauerbogen dadurch, daß man dort, wo man die durch senkrechte Mauern begrenzte Oeffnung schließen will, einen Bogen mauert.

Zu diesem Zweck müssen entweder die Steine oder die Fugen keilförmig gestellt werden. Die Steine werden dann durch den Druck, den sie gegeneinander ausüben, im Gleichgewicht gehalten.

Man nennt die Stelle, wo sich der Bogen (Fig. 2) gegen das feste Mauerwerk legt, das ihn stützt, den Kämpfer (K). Die Mauern selbst nennt man die Widerlager (W). Den Abstand der Widerlager von einander nennt man die Spannweite (Sp). Der höchste Punkt der Laibung (L) heißt der Pfeil des Bogens (P).

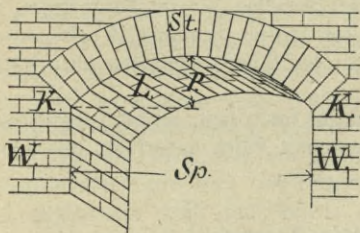


Fig. 2.

Die vordere und hintere Fläche des Bogens heißt die Stirn (St). Die nachstehenden Abbildungen (Fig. 3 bis 6) zeigen die hauptsächlichsten Formen des Mauerbogens.

#### 4. Gewölbe und Stein-Decken.

Das Prinzip, auf dem die Konstruktion der Gewölbe beruht, ist ein ähnliches wie bei den Mauerbögen. Ein Gewölbe kann sich auf Mauern, auf Pfeiler oder gegen Träger stützen.

Die Hauptarten der Gewölbe sind das Tonnengewölbe, das Kreuzgewölbe und die Kappen.

Auf die Gewölbe ist von seiten der Feuerwehr sorgsam zu achten; sie bieten ja, wenn sie aus gutem Material und stark genug hergestellt sind, dem Feuer den größtmöglichen Widerstand, sie können aber, wenn die Widerlager aus irgend welchen Gründen nachgeben, wie z. B. bei den zwischen unummantelten Trägern gewölbten Kappen, oder

Fig. 3.

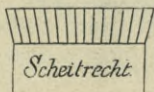


Fig. 4.

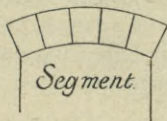
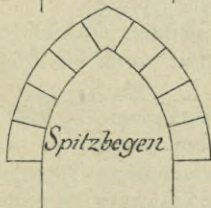


Fig. 5.



Fig. 6.



wenn sie in einer unvorhergesehenen Weise beansprucht werden, wie z. B. durch Zusammenbruch des Dachstuhles bei Kirchen etc., zusammenstürzen und dadurch eine große Gefahr für die Feuerwehr werden.

Naturgemäß ist der Widerstand, dem Gewölbe einen Druck von unten entgegensetzen, nur gering.

Man soll sich auch hüten Gewölbe, die im Feuer stehen, zu bespritzen; eine Forderung die freilich hauptsächlich akademische Bedeutung hat, da sie sich in der Praxis schwerlich wird durchführen lassen.

Steinerne Decken gehören gut konstruiert, zu den feuersicheren; sie werden meist in Verbindung mit Eisen ausgeführt und finden später noch Erwähnung.

## 5. Stein-Treppen.

Zu Steintreppen verwendet man: Sandstein, Kalkstein, Granit, Gneis, Syenit, Kunststein und Backstein.

Das Verhalten der Treppen im Feuer ergibt sich aus der Beschaffenheit des Materials (vergl. diesbezügliche Tabelle), aus dem sie gebaut sind.

Man unterscheidet hauptsächlich folgende Arten von Steintreppen:

- a) Solche, bei denen die Stufen beiderseitig eingemauert sind.
- b) Solche, bei denen die Stufen auf einem Gewölbe aufliegen.
- c) Solche, deren Stufen nur auf einer Seite eingemauert sind, sogenannte freitragende Treppen.

Unter der Voraussetzung feuerbeständigen Materials erscheinen von den genannten Arten, die auf einem Gewölbe ohne Eisenkonstruktion aufliegenden Treppen, selbst wenn sie mit einem hölzernen Belag versehen sind, am feuersichersten.

Aber auch Treppengewölbe zwischen Trägern gewährleisten einen hohen Grad von Feuersicherheit, wenn die Träger gut ummantelt sind.

Endlich dürfen reine Kunststeintreppen — selbst freitragende — als durchaus feuersicher angesehen werden.

Die Verwendung nicht feuerbeständigen Materials zu baupolizeilich vorgeschriebenen Treppen sollte nur da gestattet werden, wo das gesamte Treppenhaus brennbare Materialien nicht oder



doch nur in ganz geringem Umfange enthält. In der Regel sollte endlich eine baupolizeilich notwendige Treppe nur in einem durchaus feuersicheren und auch feuersicher abgedeckten Treppenhause angelegt werden, damit nicht bei einem Dachstuhlbrande durchfallendes Gebälk zc. die Treppen unpassierbar macht.

Dort, wo es die Umstände gestatten, also bei nicht hohen oder nur von verhältnismäßig wenig Leuten bewohnten Gebäuden, oder da, wo mehrere von jedem Raum des Hauses zu erreichende Auswege und Abstiege vorgesehen sind, wird man freilich von den oben angegebenen Forderungen abweichen können und bisweilen der architektonischen Ausbildung halber abweichen müssen. Wie weit, das kann nur mit Kenntniß der lokalen Verhältnisse gesagt werden und muß im einzelnen Falle entschieden werden. Ich möchte aber nicht unterlassen, vor allzugroßer Engherzigkeit und allzugroßen Schematismus nachdrücklich zu warnen.

## II. Holzkonstruktionen.

Von den Holzkonstruktionen sind die wichtigsten:

1. Dachkonstruktionen.
2. Balkenlagen und Holzdecken.
3. Holzwände.
4. Holztreppe.
5. Türen, Fenster, Gesimse.

### 1. Dachkonstruktionen.

- A. Eindeckungen.
- B. Benennung der hauptsächlichsten Konstruktionen.
- C. Dachstühle.
  - a) Satteldächer
  - b) Sägedächer
  - c) Pultdächer
  - d) Walmdächer
  - e) Zeltdächer und Turmdächer.

## A. Eindedungen.

Es erscheint zweckmäßig hier die Eindedung der Dächer, welche für den Feuermann keine unbedeutende Rolle spielt, vorweg zu nehmen, da in Bezug auf sie für alle Arten Dächer das Gleiche gilt.

Man unterscheidet harte Eindedungen und weiche Eindedungen.

Zu den harten Eindedungen gehören alle Arten von Ziegel-eindedungen, Schiefer-Eindedungen, Holzzement-Eindedungen und Metall-Eindedungen.

Zu den weichen Eindedungen gehören Bretter, Schindeln und Stroh.

Dachpappe, Ruberoid und ähnliche Eindedungen werden verschiedenartig beurteilt; ich bin jedoch der Meinung, daß dieselben ohne Weiteres als harte Bedachung angesehen werden können.

Gute Ziegeleindedungen, Flachziegeldächer, Hohlziegeldächer und Falzziegeldächer gewähren einen großen Schutz gegen Eindringen von Funken und auch von Wasser, wenn sie in Mörtel gelegt werden. Bei der trockenen Verlegung kann es vorkommen, daß der Sturm die Ziegel lockert und so Oeffnungen entstehen, die Feuer und Wasser Einlaß gewähren. Die Ziegeldächer haben den Vorteil, daß sie ein Verqualmen der oberen Stagen eines Hauses fast nie herbeiführen, da sie leicht zerstört werden und so dem Rauch raschen und genügenden Abzug gewähren, so daß die Feuerwehr meistens ohne Schwierigkeit an den Brandherd gelangen kann.

Die Schieferdächer verhalten sich wie die Ziegeldächer. Die Schieferplatten springen aber im Feuer leicht und mit scharfen Kanten und haben so schon oft recht unangenehme Schnittwunden bei den beim Löschen beschäftigten Personen herbeigeführt, zumal die Splitter häufig weit weg fliegen und dadurch eine besondere Gefahr involvieren.

Ein Anspritzen mit Wasser verträgt Schiefer im Feuer nicht.

Das Holzzementdach ist folgender Weise konstruiert:

Auf eine Schalung von gespundeten Brettern wird eine 2 bis 3 cm hohe Sandschicht aufgetragen, hierauf eine Schicht Rollenpapier parallel zum Sparren mit 15 cm übergreifenden Rändern. Die erste Pappschicht bekommt einen Holzzementanstrich, worauf 10 cm gegen die erste Schicht versetzt noch weitere 3 Papplagen mit Holzzementanstrich aufgebracht werden. Darauf

kommt eine Schutzdecke bestehend aus einer 10 bis 15 mm starken Schicht feinen Sandes und darauf eine 10 cm starke Riebschicht, in ihrer oberen Lage etwas mit Lehm vermischt.

Die Holzzementdächer schließen eine Uebertragung des Feuers von außen her aus und brennen nur äußerst schwer durch.

Sie sind dagegen bei Undichtigkeit sehr schwer zu reparieren und haben für den Feuerwehrmann die Nachteile, daß sie einer Verqualmung der oberen Stagen sehr viel Vorschub leisten, daß die Ausdehnung eines unter einem Holzzementdach ausgebrochenen Feuers schwer zu beurteilen ist und schließlich, daß infolge der dicken Sandschicht nicht ohne Weiteres erkannt werden kann, wie weit bei einem ausgebrochenen Feuer ein etwa notwendig werdendes Betreten des Daches zugänglich ist.

Die Metalldächer kommen wegen ihrer Kostspieligkeit nur wenig bei Privatbauten zur Anwendung.

Es kommt in Betracht, die Bedeckung mit Wellblech, die Eindeckung mit Kupfer, Blei, Zink und verzinktem Eisen auf Holzschalung.

Wellblechdächer werden fast nur bei Schuppen und Maschinenhallen angewandt und haben für den Feuerwehrmann kein besonderes Interesse.

Die Metalldeckung auf Holzschalung gewährt einen erheblichen Schutz gegen Eindringen von Feuer von außen, sie hat aber den Nachteil, daß bei ihrer Herstellung und Reparatur mit Feuer gearbeitet werden muß, und daß dadurch eine neue Möglichkeit einer fahrlässigen Brandstiftung gegeben ist. Bei starkem Feuer schmelzen die dünnen Metallplatten leicht und bereiten so dem Feuermann manche Unannehmlichkeiten und Gefahren.

Pappdächer gewähren ebenfalls einen guten Schutz gegen von außen angreifendes Feuer und haben, wenn sie mit einer Schutzdecke von Riez bedeckt sind, ähnliche Eigenschaften wie das Holzzementdach; ohne diese Schutzdecke dagegen gewähren sie infolge des leichten Durchbrennens dem Rauch baldigen Abzug. Sie müssen öfters mit einem frischen Teeranstrich versehen werden und geben so, da man in der Regel die Teeröfen auf dem zu reparierenden Dache selbst aufstellt, infolge unvorsichtigen Umgehens mit diesen Defen den Anlaß zu Bränden, die allerdings meistens leicht zu löschen sind und auch leicht gelöscht werden.

Bretter, Schindeln und Strohdächer leisten naturgemäß der Verbreitung des Feuers jeden Vorschub. Sie werden nur noch

wenig und dann nur zu untergeordneten Bauten zugelassen. Strohdächer sind aber auch deshalb so gefährlich, weil beim Brand häufig ganze Felder von der Dachneigung herunterrutschen und so den Ausgang aus den Gebäuden völlig sperren und unpassierbar machen.

Die günstigsten Neigungen für die einzelnen Dachdeckungsarten sind:

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| Bretterdach         | 1 : 3           |
| Stroh- und Rohrdach | 1 : 2           |
| Schindeln           | 1 : 3 bis 1 : 2 |
| Ziegeldach          | 1 : 6 „ 1 : 3   |
| Schiefer            | 1 : 6 „ 1 : 2   |
| Holzement           | 1 : 36          |
| Dachpappe           | 1 : 36          |
| Metalldach          | 1 : 10          |
| Wellblech           | 1 : 20          |

## B. Benennung der Konstruktionsteile zc.

Bevor ich zu den einzelnen Dachstühlen übergehe, seien die hauptsächlichsten Konstruktionsteile benannt:

Sparren sind die Balken, welche First und Traufe verbinden; in den Graten und Kehlen heißen sie Grat- oder Kehlsparren. Sparren zwischen Kehlsparren und Gratsparren einerseits und Traufe andererseits heißen Schiftsparren.

Bundbalken heißen die Balken, die ein Sparrenpaar verbinden, und welche die Stützen eines Dachgerüsts aufnehmen.

Gespärre nennt man die Gesamtheit, der in einem Profile liegenden Balken.

Bund- oder Bollgespärre oder Binder nennt man die Gespärre, welche den Bundbalken und alle Unterstüzungsteile enthalten.

Leergespärre sind alle übrigen Gespärre. Pfetten, Nehmhölzer oder Nehme nennt man die an der Längsrichtung des Daches laufenden und die Längsverbinding bewirkenden Balken, auf welche sich die Leergespärre stützen.

Stuhlsäulen, Stützen oder Streben heißen alle den Dachstuhl unterstützenden Pfosten. Stuhlpfette heißt eine durch Stützen unterstützte Pfette.

Kehlbalken oder Zangen oder Spannriegel sind horizontale Balken zur Verspreizung der Balken. Werden solche Balken doppelt angeordnet, nennt man sie Zangenhölzer.

Mauerbalken, Mauerfchwellen und Mauerlatten, sind die längs der Hauptmauer liegenden Balken, auf welchen das Dachgerüste ruht, und die zur gleichmäßigen Verteilung der Last dienen.

Kopfbänder nennt man die schräge Verbindung von Stützen mit den von ihnen getragenen horizontalen Balken.

Windrippen oder Windlatten sind die an der Innenseite der Sparren diagonal angenagelten Latten, welche die feste Verbindung der einzelnen Gespärre unter einander bewirken.

Stehende Dachstühle nennt man die, bei welchen die Stuhlsäulen senkrecht stehen.

Liegende Dachstühle nennt man die Dachstühle, bei welchen die Stuhlsäulen schräg liegen.

Zur Verbindung der Hölzer verwendet man entweder Eisen, (Nägels, Schrauben, Bolzen und dergl.), oder aber es wird die Verbindung durch die Form der Hölzer derart bewirkt, daß wechselseitig einzelne Teile weggenommen werden, die sich dann beim Zusammensetzen gegenseitig wieder ergänzen.

Endlich kann man ein gemischtes System wählen.

Nach ihrer Art unterscheidet man Längsverbindungen und Querverbindungen.

Die Abbildungen Fig. 7 a bis f mögen einzelne der Längsverbindungen zeigen, und zwar zeigt 7 a den stumpfen Stoß, 7 b Stoß mit eingesetztem Hakenblatt, 7 c das gerade Blatt, 7 d das schräg geschnittene Blatt, 7 e das Hakenblatt, 7 f den schräg geschnittenen Hakenkamm.

Die Abbildungen Fig. 8 a bis e und 9 a bis d und 10 a bis f zeigen einzelne der gebräuchlichsten Querverbindungen und und zwar Fig: 8 a die gewöhnliche Ueberblattung, 8 b die schwalbenschwanzförmige Ueberblattung, 8 c das Winkelblatt mit

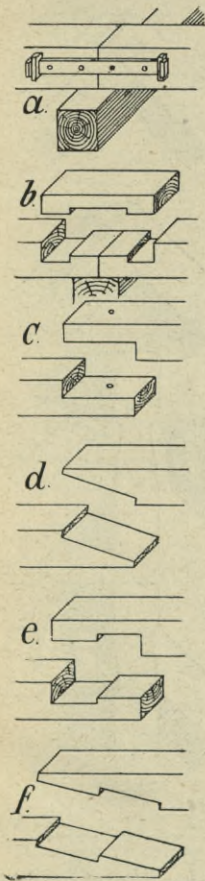


Fig. 7.

Hakenkamm, 8 d die gewöhnliche Ueberschneidung, 8 e den einfach verbohrt Zapfen. Fig. 9 a und b die Anblattung bezw. Scherzapfenverbindung zweier Sparren, 9 c und d die Befestigungen

einer Hängesäule gegen die Streben bezw. gegen die Verspreizung.

Fig. 10 a eine einfache Versatzung, 10 b eine Versatzung mit Zapfen, 10 c eine doppelte Versatzung, 10 d desgleichen mit Zapfen, 10 e einen versetzten Scherzapfen, 10 f die Aufklammerung auf den Balken und Versämmung auf eine Fußpfette.

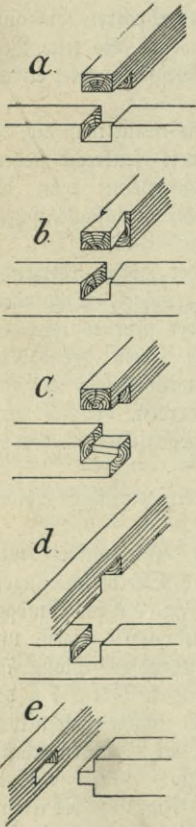


Fig. 8.

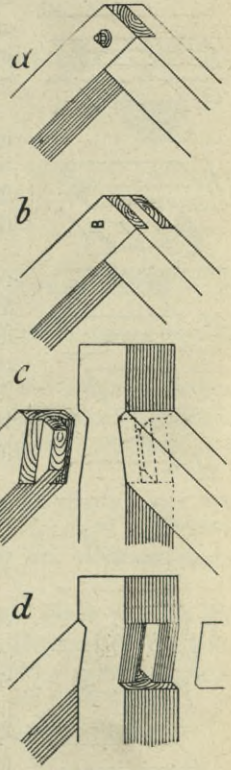


Fig. 9.

C. Dachstuhl c.

Der Hauptwert ist bei jeder Dachkonstruktion darauf zu legen, daß genügend gut wirkend Dreiecksverbindungen geschaffen werden, damit die Dachkonstruktion ein

in sich geschlossenes unverrückbares Ganze wird, welches möglichst wenig Seitenschub auf die Auflager auszuüben imstande ist.

Nunmehr wollen wir die einzelnen Dachstühle entsprechend der vorher getroffenen Einteilung etwas näher behandeln:

a. Satteldächer.

Zu dieser Kategorie gehören:

Das einfache Sparrendach

Der Kehlbalckendachstuhl

Das Pfettendach

Dächer mit Hänge- oder Sprengwerk.

Das einfache Sparrendach:

Die Dachflächen werden durch die auf Bundbalken aufgesetzten schräg stehenden Sparren gebildet. Die Sparrenpaare sind untereinander mit Scherzapfen und mit dem Bundbalken durch einfache Zapfen verbunden (Fig. 11). Hin und wieder sind die Sparren durch senkrechte oder schräge Stützen gestützt. Die Längsverbinding der Sparren erfolgt durch Windlatten.

Für Erhaltung der Stabilität des Daches sind sämtliche Verbindungen der Balken mit Ausnahme der Verbindungen etwaiger Stützen wichtig und müssen daher bei einem Brande in erster Linie vor Zerstörung geschützt werden.

Das Kehlbalckendach:

Bringt man wegen der Länge der Sparren zu ihrer Unterstützung an jedem Gespärre einen Kehlbalck (Zange, Spannriegel) an, so entsteht der einfache Kehlbalckendachstuhl. Die Verbindung der Kehlbalcken mit den Sparren geschieht durch Zapfen oder durch schwalbenschwanzförmige Ueberblattung. (Fig. 12).

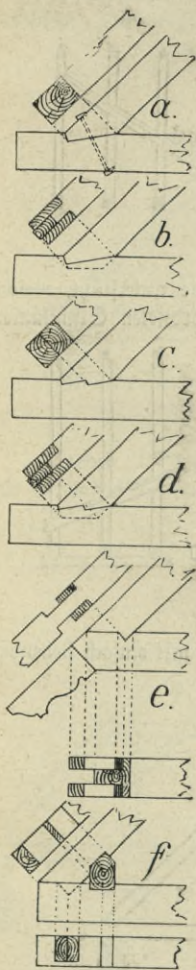


Fig. 10.

Für die Erhaltung der Standfestigkeit des Daches ist im Brandfalle auch diesen Verbindungen große Aufmerksamkeit zuzuwenden.

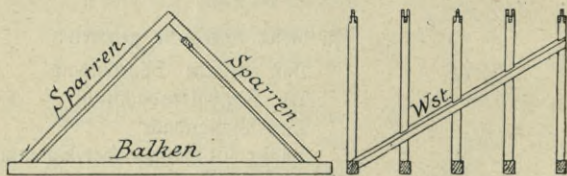


Fig. 11.

Werden die Kehlbalken durch eine Pfette unterstützt, welche ihrerseits von in jedem Bundespärre angeordneten Stuhlfäulen

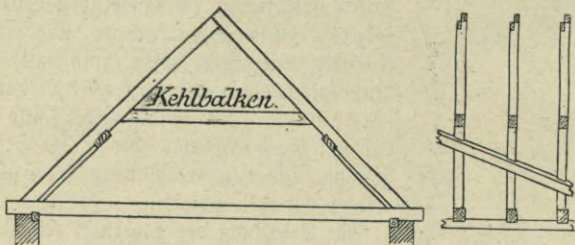


Fig. 12.

getragen wird, so entsteht das Kehlbalkendach mit einfach stehenden Stuhl. (Fig. 13).

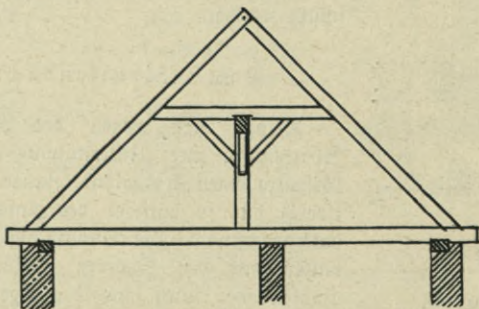


Fig. 13.



Die Längsverbindungen zwischen Stuhlsäule und Pfette bzw. Spannriegel geschieht durch Kopfbänder.

Voraussetzung für diese Anordnung ist, daß der Bundbalken genügend unterstützt ist.

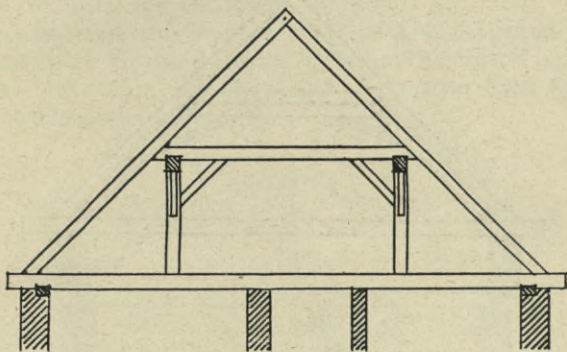


Fig. 14.

Werden 2 Pfetten angeordnet, entsteht das Kehlbalckendach mit doppelt stehenden Stuhl. (Fig. 14).

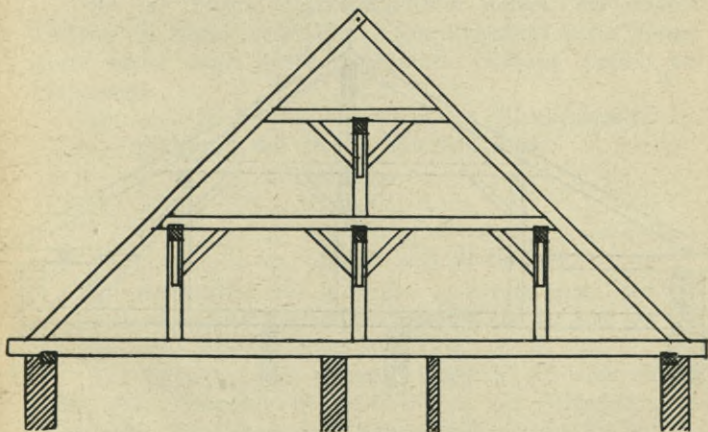


Fig. 15.

Werden 3 Pfetten angeordnet, entsteht das Kehlbalckendach mit dreifach stehendem Stuhl u. s. w. (Fig. 15).

Tritt an Stelle der senkrechten Stuhlsäulen die schrägliegende Stuhlsäule (Strebe), so entsteht das Kehlbalckendach mit liegendem Stuhl.

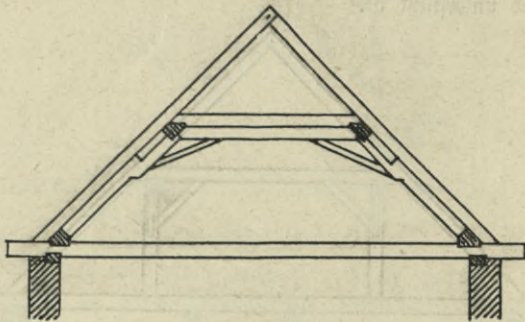


Fig. 16.

Die beiderseitigen Stuhlsäulen werden häufig noch besonders durch einen Balken verspreizt und stehen auf der sogenannten Fußpfette auf. (Fig. 16).

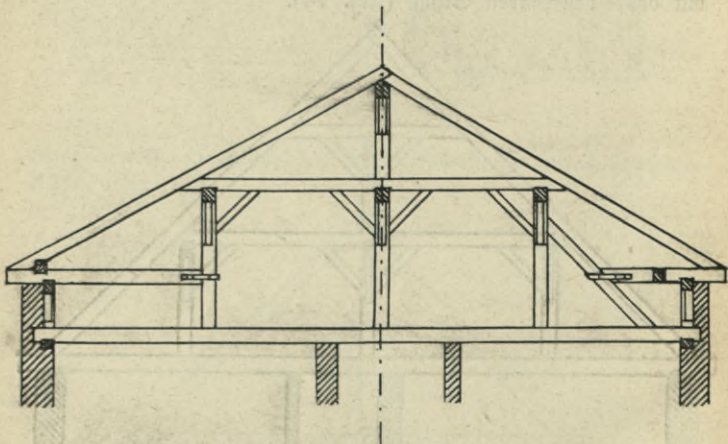


Fig. 17.

Für die Stabilität des Daches ist bei allen diesen Dachstühlen im Brandfalle die Erhaltung der Binder von besonderer Wichtigkeit.

Ist die Traufe über den Fußboden des Dachgeschosses erhöht, entsteht das versenkte Kehlbalkendach oder das Kehlbalkendach mit Kniestock oder Trempel.

Die Sparrenenden ruhen hier auf sogenannten Fußpfetten, welche ihrerseits auf Stichbalken aufliegen. (Fig. 17). Diese Stichbalken ruhen auf der einen Seite auf dem Mauerwerk bezw. auf der durch Säulen gestützten und durch Kopfbänder mit den Säulen verbundenen Mauerlatte, auf der anderen Seite sind sie an der Stuhlsäule befestigt.

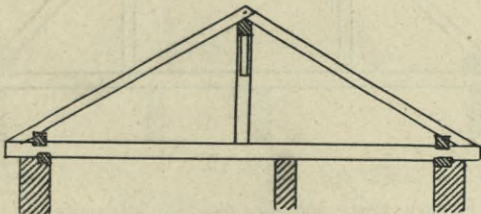


Fig. 18.

### Das Pfettendach.

Bei den neueren Dachkonstruktionen werden nur einzelne Gespärre als Binder ausgebildet. Zur Unterstützung der Leerge-spärre werden dann Pfetten angeordnet. Dadurch entsteht das Pfettendach.

Man unterscheidet folgende Arten von Pfettendächern:

Pfettendach mit einfach stehendem Stuhl

„ „ doppelt „ „

„ „ 3 fach „ „

„ „ liegendem Dachstuhl

„ „ Trempel oder Kniestock.

Die Konstruktion der 5 Abarten entspricht genau den entsprechenden Arten des Kehlbalkendachstuhles und ist aus den Abbildungen ohne Weiteres ersichtlich. (Fig. 18 bis 25).

Das Pfettendach mit einfachem Dachstuhl gilt nicht als sehr stabil. Im Brandfalle ist die Erhaltung der Firstopfetten, der Stuhlsäulen, der Zangen und Sparrenverbindungen am First bei allen 5 Dacharten von großer Wichtigkeit.

Beim Pfettendach mit liegendem Stuhl tragen die schräg parallel den Sparren liegenden Stuhlsäulen eine Firstopfette,

(Fig. 21) diese Stuhlsäulen sind durch Zangen verbunden. An dem Fuße der Stuhlsäulen sind die Fußpfetten angeordnet und

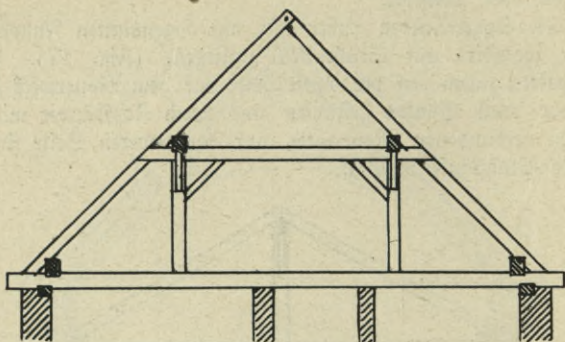


Fig. 19.

auf den Zangen dort, wo sie die Säulen umfassen, ebenfalls Pfetten, welche im Verein mit der First- und Fußpfette die Sparren tragen.

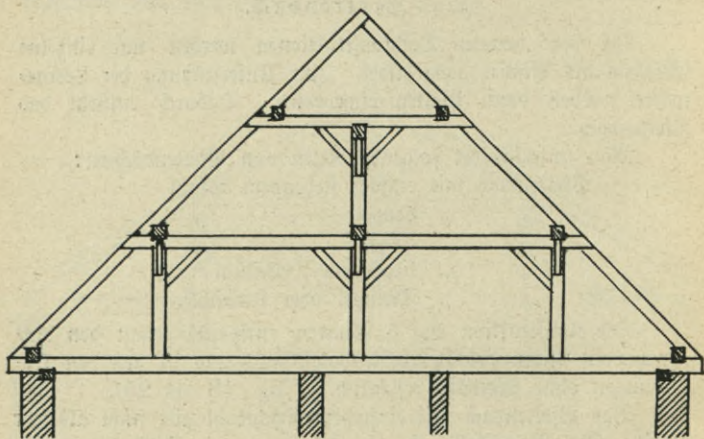


Fig. 20.

Zwischen Stuhlsäulen und Sparren sind, wo angängig, Kopfbänder angeordnet, ebenso in den Bindern zwischen Säule und Zangen. Andere Arten siehe Fig. 22 und 23.

### Pfettendach mit Kniestock oder Drem pel.

Seine Konstruktion ist aus den Fig. 24 und 25 ersichtlich und zwar zeigt Fig. 24 ein solches Dach mit stehendem, 25 ein solches mit liegendem Dachstuhl.

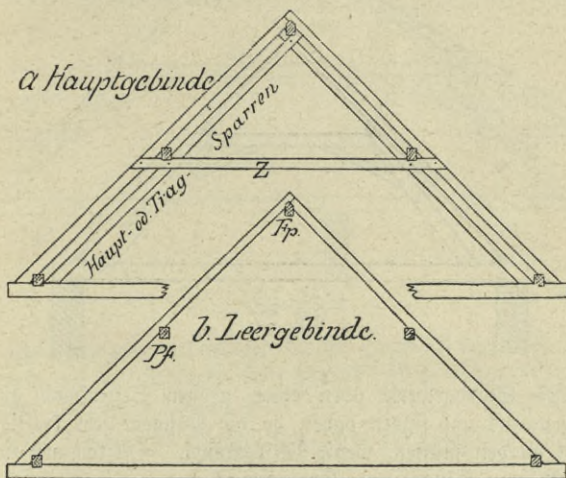


Fig. 21.

Bei den letzten beiden Arten muß im Brandfalle vor allem die Sicherung der Binder ins Auge gefaßt werden.

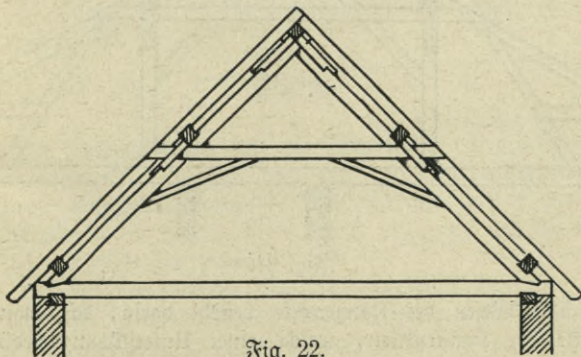


Fig. 22.

## Dächer mit Hänge- und Sprengwerk.

Derartige Dachkonstruktionen finden da Anwendung, wo große Spannweiten ohne Unterstützung zu überdachen sind. Eine Unterstützung von unten erhalten die Dächer nur an den Auflagern.

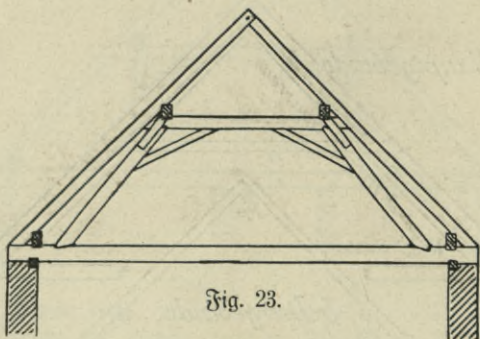


Fig. 23.

Die Sprengwerke üben einen großen Seitenschub auf die Auflager aus und finden daher, da die Auflager sehr kräftig hergestellt werden müssen, wenig Verwendung. Oft kommen Kombinationen von Hänge- und Sprengwerk vor.

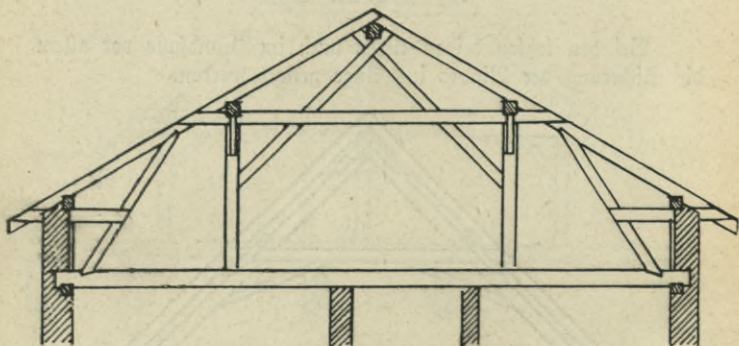


Fig. 24.

Das Wesen des Hängewerks besteht darin, daß man die Punkte der Konstruktion, welche einer Unterstützung bedürfen,

durch Vermittlung von Säulen zc. an durch die Konstruktion gesicherten Punkten aufhängt. Die Fig. 26 bis 30 mögen einige Beispiele gebräuchlicher Hängwerke geben.

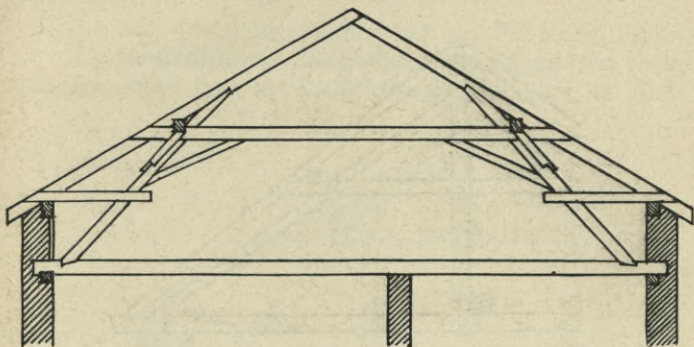


Fig. 25.

Beim Sprengwerk werden die die Hauptlast tragenden Hölzer zc. durch auf die Auflager sich stützende Verspannungen gestützt, wie aus Fig. 31 ersichtlich ist.

Eine kombinierte Konstruktion zeigt die Fig. 32.

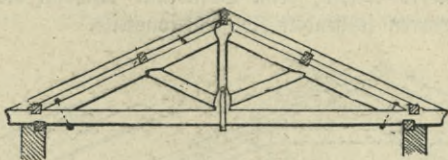


Fig. 26.

Im Vorhergehenden sind die Satteldächer mit geraden Dachflächen behandelt. Es gibt aber auch noch Satteldächer mit gebrochenen Dachstuhl, sogenannte Mansarddächer, welche man aus Kombinationen der vorigen Arten erhält. Fig. 33 und 34 mögen 2 Beispiele dieser Art geben.

Bei den Hängwerken sind im Brandfalle in erster Linie die tragenden Hängesäulen und deren Verspannungen zu schützen; bei den Sprengwerken die Wandpfosten, sowie die von den Wand-

pfoften ausgehenden Streben, welche die Hauptsparren stützen. Ebenso ist in beiden Fällen den Längsverbindungen große Aufmerksamkeit zuzuwenden.

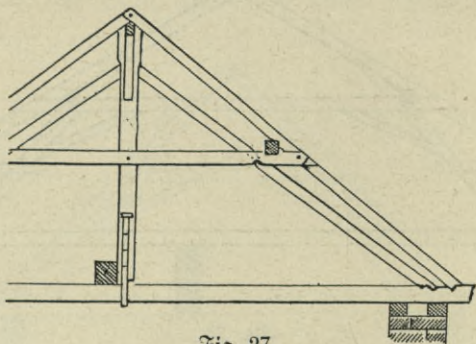


Fig. 27.

b. Sägedächer.

Die Sägedächer stellen sich als eine Nebeneinander-Reihung mehrerer Satteldächer dar. Eine beliebte Art ist die Ausbildung der einzelnen Satteldächer als einseitige Pfettendächer. (Fig. 35).

Besonders wichtig beim Brandfalle erscheint die Erhaltung der die Sparren stützenden Konstruktionsteile.

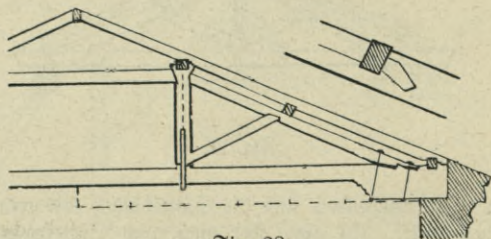


Fig. 28.

c. Pultdächer.

Bei den Pultdächern, die als halbe Satteldächer anzusehen sind, wiederholen sich die dort angegebenen Konstruktionen. Besonders beliebt sind die Pfettendächer. (Fig. 36 und 37).



Die im Brandfalle zunächst zu schützenden Teile dürften auf Grund der früheren Ausführungen leicht zu erkennen sein.

d. Walmdächer.

In Fig. 38 ist die Aufsicht auf ein Walmdach skizziert. Die Konstruktion der Walmdächer ergibt sich aus dem vorher Gesagten, indem man die Gratsparren als Fortsetzung der First-

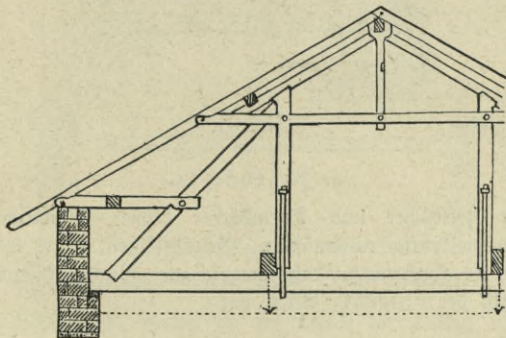


Fig. 29.

linie betrachtet. Diese Gratsparren nehmen dann die nicht mehr zum First reichenden Sparren (Schiftsparren) auf und sind besonders stark bemessen. Etwaige Unterstützungspfetten werden auch an

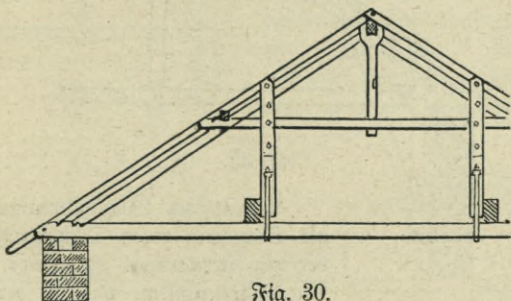


Fig. 30.

den Walmseiten zur Unterstützung der Sparren durchgeführt und bilden dann gleichsam einen Rahmen, auf welchem die Sparren auflagern. Die Binder, gegen welche sich die Gratsparren lagern,

heißen Anfallbinder. Im Brandfalle ist dem Schutze der Grat-  
sparren und der Anfallbinder besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

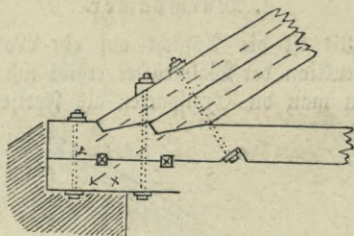


Fig. 31.

e. Zeltdächer.

Die Zeltdächer und Turmdächer bilden Pyramiden über  
vier- und vielkantig regelmäßigen Grundflächen. Sie werden in  
der Regel so konstruiert, daß man so viel Binder diagonal an-  
ordnet, als der Grundriß Ecken hat.

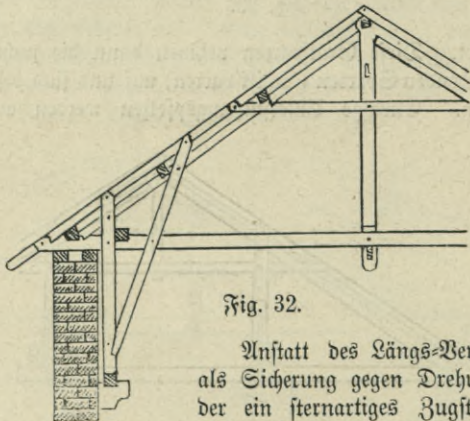


Fig. 32.

Anstatt des Längs-Verbandes wird  
als Sicherung gegen Drehung der Bin-  
der ein sternartiges Zugstangen- oder  
Andreakreuzsystem, das in der Ebene  
der Dachfläche liegt, angewandt. Fällt das Zeltdach sehr steil  
aus, nennt man es Turmdach. Diese Dächer sind meist nach  
Art der Hängewerke oder der kombinierten Hänge- oder Sprengwerke  
konstruiert.

Die nachstehenden Skizzen (Fig. 39, 40, 41, 42) mögen einige Beispiele von Zelt- bzw. Turmdächern geben.

Zangen sind durchweg mit eisernen Schraubbolzen zu befestigen, Zapfen durch hölzerne Pflöcke in Ihren Lagern zu sichern.

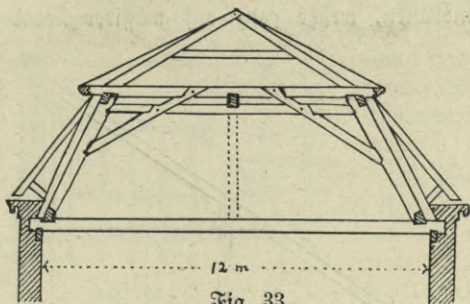


Fig. 33.

## 2. Balkenlagen und Holz-Decken.

Die Balkenlager dienen zur Aufnahme der Decken und Fußböden der einzelnen Geschosse, sowie zur Versteifung der Mauern gegen einander.

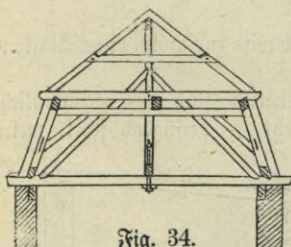


Fig. 34.

Außer den bei der Dachkonstruktion bereits erwähnten Balken unterscheidet man:

Balken mit zwei massiven Auflagern, Stichbalken mit einem massiven und einem Zapfenaufleger in einem anderen Balken.

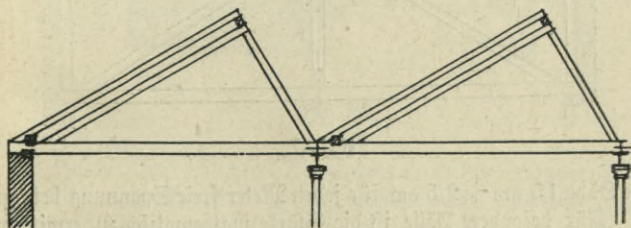


Fig. 35.

Wechsel- oder Schlüsselbalken mit 2 Zapfenauflagern in Balken.  
 Gratbalken (diagonal, in welche Stichbalken eingreifen).  
 Bundbalken in oder über einer Holz- oder Fachwerkwand.  
 Stich- oder Ortbalken (neben massiven Mauern, um Fußböden oder Deckenteile zu befestigen).  
 Wandbalken, welche ganz auf massiver Wand aufliegen.

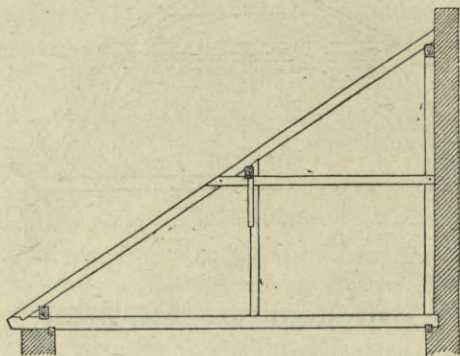


Fig. 36.

Das günstigste Verhältnis von Breite zur Höhe eines Balkens ist 5 : 7.

Balken bis zu 6,40 m freitragend sind — gewöhnliche Wohn- und Gebrauchsfälle vorausgesetzt — genügend stark, wenn

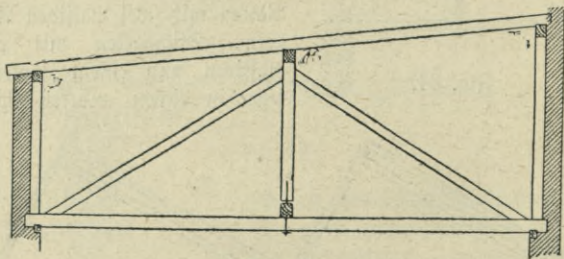


Fig. 37.

ihre Höhe 15 cm + 2,5 cm für jeden Meter freie Spannung beträgt.

Für besondere Fälle ist die Stärke mathematisch zu ermitteln.  
 Die Auflager des Balkens sollen gleich seiner Höhe sein.

Mauerlatten unter den Balkenlagen dienen nur zur Bequemlichkeit der Zimmerleute, sind aber, da sie leicht faulen, eher schädlich als nützlich.

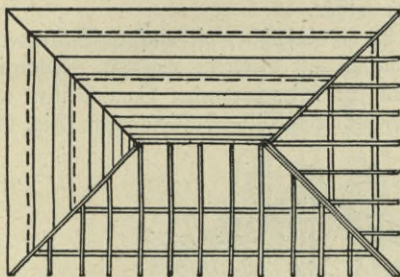


Fig. 38.

Möglichst viele Balken sollen von Hauptmauer zu Hauptmauer reichen, und einige derselben müssen mit dem Mauerwerk verankert werden.

Die Entfernung der Balken von Mitte zu Mitte schwankt je nach der Stärke der Balken zwischen 0,55 bis 1,15 m.

Die Entfernung des Holzwerks von Schornsteinen zc. ist bereits in dem betreffenden Absatz behandelt worden. Sind diese Maße nicht ohne Weiteres einzuhalten, so müssen die Balken ausgewechselt werden. (Fig. 43).

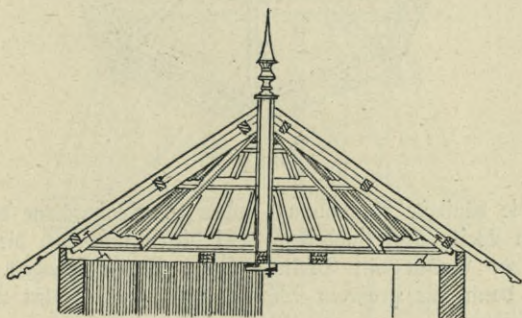


Fig. 39.

Balken der üblichen Dimensionen, welche größere Weiten als 6,40 m überspannen sollen, müssen durch Unterzüge gestützt werden. Wenig empfehlenswert sind hölzerne verzahnte oder armierte Träger.

Im Brandfalle ist den Wechseln und Stichbalken besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, da die Zapfen leicht anbrennen und die Balken dann ihren Halt verlieren.

Im Nachstehenden will ich unter „Decke“ die Horizontaltrennung der Stockwerke verstanden wissen.

Von der Holzdecke ist die einfachste, die einfache Balkendecke. Hier sind die Balken lediglich mit Brettern abgedeckt. Derartige Decken finden sich fast nur in untergeordneten Baulichkeiten und Dachböden; sie setzen dem Feuer wenig Widerstand entgegen. (Fig. 44).

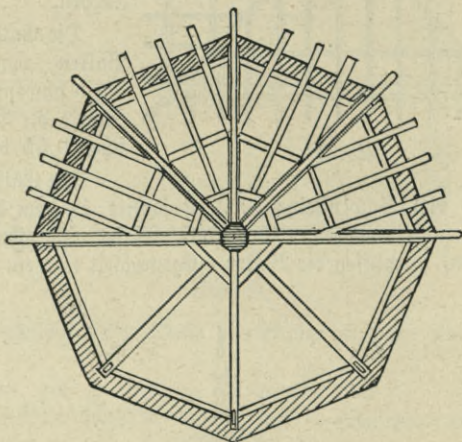


Fig. 40.

Die häufigste Anwendung finden für Wohnräume die sogenannten Weiß- oder Puzdecken. Bei diesen sind auch die Unterseiten der Balken mit Brettern bezw. Latten benagelt, welche letztere dann zur größeren Widerstandsfähigkeit berohrt und verputzt werden.

Das genügt aber noch nicht den berechtigten Anforderungen der Isolierung zweier Stagen. Es werden deshalb zwischen den beiden Bretterflächen sogenannte Zwischendecken angeordnet.

Die Zwischendecke erhält man, in dem man von Balken zu Balken, wie dies aus Fig. 45 und 46 ersichtlich ist, Staffbretter legt, welche entweder im Falze eingeschoben werden oder auf angenagelten Leisten aufliegen.

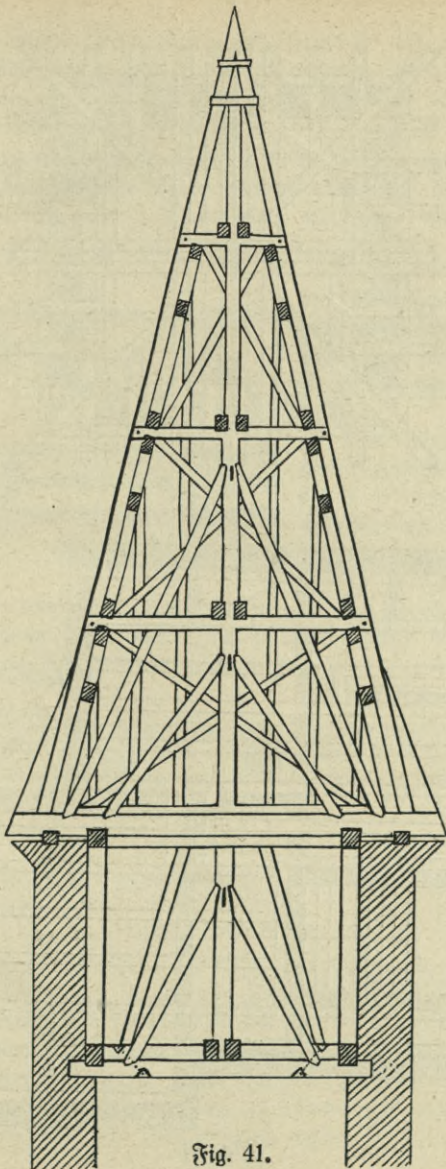


Fig. 41.

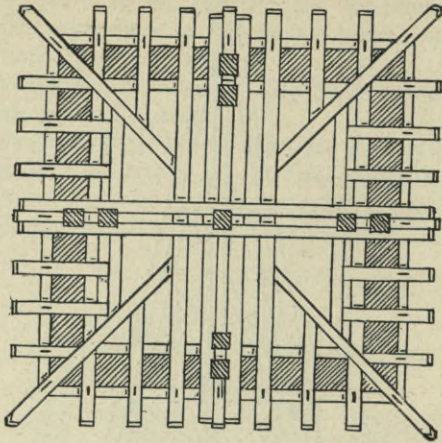


Fig. 42.

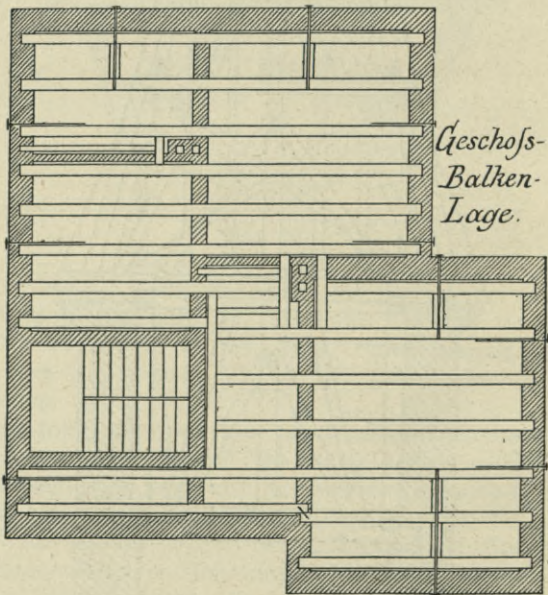


Fig. 43.



Gut werden diese Hölzer mit Langstroh und Lehm eingewickelt, damit die Fugen ausgefüllt werden. Auf die Stakung kommt dann eine Lage Lehm und endlich Koksasche oder ähnliches feimfreies und trockenes Material.

Bessere Arten des Fußbodens sind die Stab-Fußböden und Parketfußböden. Beide Arten werden häufig auf einem Blindboden, d. i. ein roher Fußbodenbelag, aufgelegt. Die eigentliche Konstruktion der Decke wird dadurch kaum berührt.

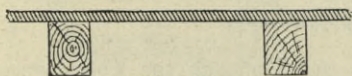


Fig. 44.

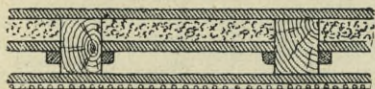


Fig. 45.

Entsteht ein Feuer in dem Deckengebälk, so muß dasselbe bloßgelegt werden, damit man wirksam an den Feuerherd heran kommen kann.

Das sicherste Mittel, um einen versteckten Balkenbrand zu erkennen, ist das Betaften mit den Händen und zwar in beiden Geschossen. Ein Anbohren der

Decke kann leicht zu Irrtümern führen, da der Rauch sich häufig durch die ganze Decke zieht und natürlich überall da zum Vorschein kommt, wo er einen Ausweg findet.



Fig. 46.

Im Brandfalle muß man mit dem Betreten der Stakung und der Deckenschalung äußerst vorsichtig sein, da diese keine große Festigkeit besitzen und leicht durchbrennen.

Durchbrechungen der Decke durch Transmissionen, durch Fahrstühle zc. übertragen Rauch und Feuer leicht von einem Stockwerk ins andere und sollen daher nur feuersicher umkleidet werden. Auch kleinere Durchbrechungen, welche zur Durchführung von Leitungsröhren zc. dienen, sollen sorgsam geschlossen werden, da auch hierdurch eine Uebertragung des Feuers von einem Geschos nach dem anderen recht leicht möglich wird.

Besonders aufmerksam will ich hier noch auf die Balkenbrände unter Herden und Defen machen. Hier wird häufig die Balkenlage ausgewechselt sein. Wie ich aber bereits vorher erwähnte, brennen die Zapfen der Wechsel- und Stichbalken leicht durch. Berücksichtigt man nun noch das an und für sich hohe Gewicht der Herde und Defen, so wird ohne Weiteres klar, daß gerade hier die besten Vorbedingungen für ein Durchbrennen der Decke gegeben sind. Also größte Vorsicht ist geboten.

### 3. Holzwände.

Holzwände finden u. a. zur Trennung von Bodenkammern und zur Bekleidung hölzerner Schuppen Verwendung. In diesen Fällen bestehen sie aus einer einfachen Bretterlage.

Werden Holzwände als Scheidewände in Wohnungen etc. verwandt, so werden sie meist von beiden Seiten berohrt und beputzt und bieten in diesem Zustande dem Feuer auch einigen Widerstand.

Endlich stellt man doppelte Holzwände her mit einem Hohlraum, in welchem Sägespähne, Torfmuß, oder ähnliche das Feuer leicht weiter verbreitende Materialien gefüllt werden. Diese Wände sind vom Standpunkt des Feuerwehrmannes wenig empfehlenswert, da das Feuer sich in ihnen weiterfrischt und häufig an Stellen zum Ausbruch kommt, an denen man es nicht vermutet.

Diesen Wänden ist eventuell besonders bei den Aufräumungsarbeiten die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

### 4. Holztreppen.

Zu Holztreppen soll nur ausgesuchtes Material Verwendung finden. Am häufigsten kommt Kiefern-, Fichten- und Eichenholz zur Verwendung.

Die unterste Stufe besteht der besseren Befestigung der Treppenspindel wegen häufig aus einem Stück, alle anderen werden gewöhnlich aus einem horizontalen Teil, der Trittstufe, und einem vertikalen Teil, der Setz- oder Futterstufe, hergestellt. Die Trittstufen werden aus Bohlen gefertigt und erhalten an den sichtbaren Kanten Profile. Die Futterstufen werden gewöhnlich aus 2,50 cm starken Brettern gefertigt.

Man unterscheidet eingestemmte Treppen, bei welchen die Stufen seitlich in die Wange eingestemmt und eingeschoben sind, und aufgesattelte Treppen, bei denen die Stufen auf die entsprechend ausgeschnittene Wange aufgeschraubt sind. (Fig. 47).

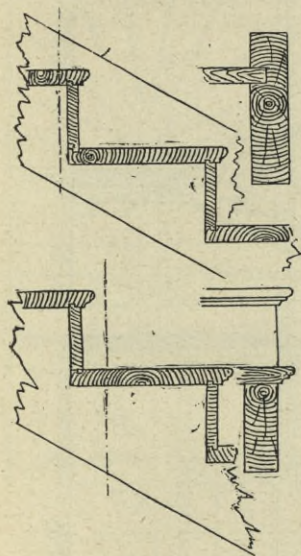


Fig. 47.

Die Tragfähigkeit der erstgenannten Treppen ist naturgemäß eine größere, doch müssen die Wangen derselben hin und wieder durch Bolzen zusammengehalten werden, damit die Stufen nicht herausfallen.

Haben die Treppen zwei oder mehr getrennte gerade Läufe, so müssen sie noch Podeste erhalten, an welchen sich die aufsteigenden und absteigenden Läufe anlehnen können. (Fig. 48)

Verläßt der Lauf der Treppe die gerade Richtung und wendet sich in einem Bogen seitwärts oder wieder zurück, erhält man die Wendeltreppe und deren Abarten. (Fig. 49 und 50).

Sämtliche Treppen müssen mit Geländer versehen sein. Der der Neigung der Treppe folgende zum Anfassen bestimmte Teil der Geländer heißt Handlauf. Die

Hauptunterstützungen heißen Geländerpfosten, die Zwischenunterstützungen, Geländerstäbe oder Traillen.

In bewohnten Gebäuden müssen die Unterseiten der polizeilich vorgeschriebenen Treppen verschalt und verputzt sein. Für die Unterbringung bezw. Anordnung der hölzernen Treppen gilt das in dem Abschnitt „Steinerne Treppen“ gesagte.

Unterhalb verputzte Treppen setzen dem Feuer einen großen Widerstand entgegen. Erst wenn das Podestgebälk, die Wangen und die Pfosten, auf welche diese sich stützen, durchgebrannt sind, ist ein Einsturz der Treppe zu befürchten.

Freitragende gewundene Treppen, bei denen die Wangen zugleich die Stützpunkte bilden, sind beim Feuer nicht in gleicher

Weise standfest, da die tragenden Wangen aus geraden Teilen und Krümmungen zusammengesetzt sind und diese Verbindungen im Feuer sich leicht lockern. Auch nach dem Ablöschen sind diese Treppen nur mit großer Vorsicht zu behandeln.

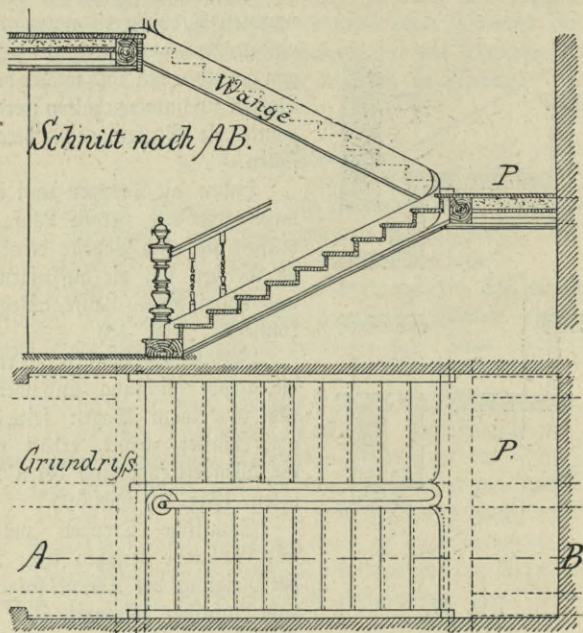


Fig. 48.

### 5. Holztüren und Fenster.

Die Holztüren dienen gleich anderen Türen zum Verschluss der Maueröffnungen. Sie bieten dem Feuer größeren Widerstand, je stärker sie konstruiert und je glatter die Türflächen sind. Auch das Material spielt eine Rolle, und ist Eichenholz am widerstandsfähigsten.

Glatte Holztüren, welche von beiden Seiten mit Eisenblech beschlagen sind, halten das Feuer, wenn sie gut konstruiert sind, längere Zeit auf.

Zu einer guten Konstruktion gehört, daß das Eisenblech an den Stößen gefalzt wird, und daß durchgehende Nieten zur Befestigung verwandt werden.

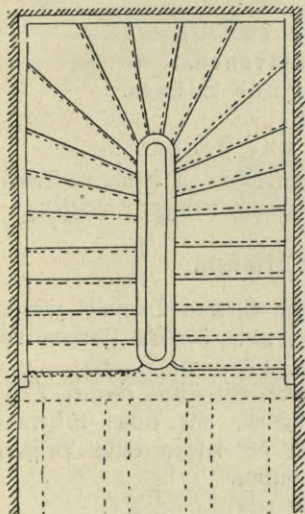


Fig. 49.

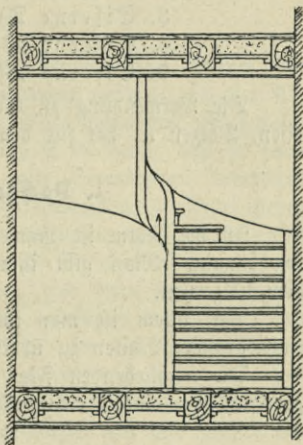


Fig. 50.

Türen können nach innen und außen aufschlagen, oder als Schiebetüren eingerichtet werden.

Bei Räumen, die großen Verkehr dienen, müssen die Türen nach außen aufschlagen. Schiebetüren sind hier ganz zu verwerfen.

Die Erhaltung der Türen muß im Brandfalle dem Rohrführer am Herzen liegen, um so die Uebertragung des Feuers von einem Raum nach einem andern zu verhindern.

Holz kann durch Imprägnieren, durch feuer sichereren Anstrich und auch schon durch einfaches Glatthobeln gegen Entflammung widerstandsfähig gemacht werden.

### III. Metallkonstruktionen.

Von den Metallen findet besonders das Eisen in der Konstruktion Verwendung. Hauptsächlich kommen für Metallkonstruktionen in Betracht:

1. Dachkonstruktionen.
2. Treppenkonstruktionen.
3. Eiserne Träger und Stützen.
4. Eiserne Wände.
5. Eiserne Türen und Fenster.

Die Verwendung zu Schlosserarbeiten, zu Bändern, Hängeisen, Bolzen zc. hat für den Feuermann weniger Interesse.

#### 1. Dachkonstruktionen.

In der Form ist man bei dem eisernen Dachstuhl ziemlich unabhängig. Man gibt ihm jedoch meist ähnliche Formen wie dem hölzernen.

Vor allem ist man im Stande mit einem eisernen Dachstuhl größere Weiten zu überbrücken, wie mit einem hölzernen.

Die nachstehenden Fig. 51 bis 56 mögen einige Beispiele gebräuchlicher einfacher Satteldächer geben.

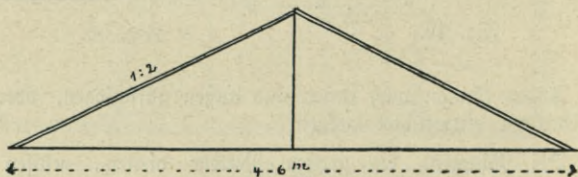


Fig. 51.

Man verwendet heutzutage zu solchen Konstruktionen fast ausschließlich Schmiedeeisen. Dem Feuer gegenüber verhält sich das eiserne Dach nicht günstig, da das Eisen bei größerer Hitze sich nicht nur ausdehnt, sondern auch seine Tragfähigkeit verliert.

Man sollte daher eiserne Dachkonstruktionen nur da anwenden, wo entweder das Feuer nicht an das Eisen herankommen kann (große Maschinenhallen, Bahnhofshallen zc.), oder wo überhaupt brennbare Gegenstände und Materialien nicht oder nur in ganz bescheidenen Umfange vorhanden sind (massive Kirchendächer zc.).

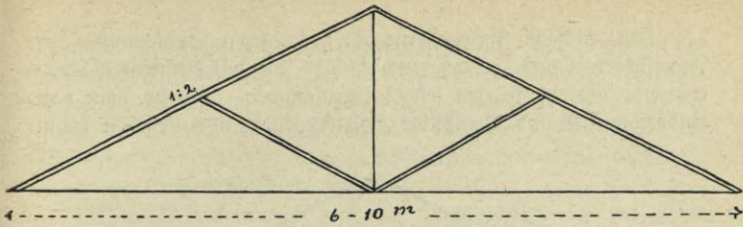


Fig. 52.

Keinesfalls dürfen solche Dächer über Räumen konstruiert werden, die zur Aufbewahrung vieler brennbarer Materialien bestimmt sind, es sei denn, daß sie feuersicher etwa mit Terrakotten, ummantelt werden. Ein Bespritzen im Feuer stehender Eisenkonstruktionen wird als bedenklich bezeichnet, wird sich aber öfters nicht vermeiden lassen, und kann sogar rechtzeitig bewirkt einen günstigen Einfluß ausüben. Man muß sich aber der Gefahr bewusst sein, die dadurch hervorgerufen wird. Dementsprechend muß der Standpunkt des Rohrführers ein geschützter sein und müssen auch sonst die nötigen Vorschriftsmaßregeln getroffen werden.

## 2. Treppen.

Eiserne Treppen finden vielfach als Innentreppe und Nebentreppe in Fabrikräumen Verwendung, vor allem dort, wo an Raum gespart werden soll, in der Form von Wendeltreppen. Auch in Wohnhäusern werden eiserne Treppen noch vielfach verwandt und von den resp. Baupolizeiverordnungen als feuersicher anerkannt. Das letztere mag dort gelten, wo in den Treppentritten irgend welche brennbare Gegenstände nicht Verwendung finden und auch die Öffnungen in den Tritten durch feuerbeständige Türen geschützt sind.

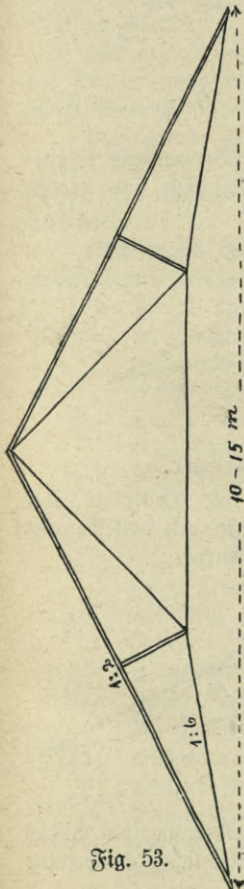


Fig. 53.

Im übrigen sind eiserne Treppen, vom Standpunkte der Feuersicherheit aus, beinahe ungünstiger wie gut konstruierte Holztreppen. Erstere stürzen sehr bald zusammen, während man eine halbverbrannte und abgelöschte Holzstreppe oft noch begehen kann.

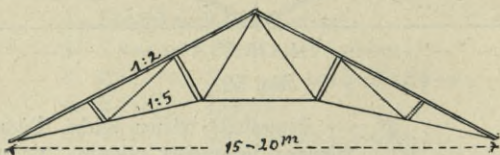


Fig. 54.

Die eisernen Treppen haben allerdings den Vorzug das Feuer nicht zu übertragen.

Die für den Feuerwehrmann wichtigste Verwendung eiserner Treppen ist die an der Außenseite von Fabriken und großen Etablissements als Nottreppen.

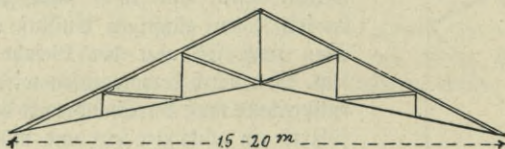


Fig. 55.

### 3. Eiserne Stützen und Träger.

Eiserne Stützen und Träger kommen als Vollträger oder als Gitterträger zur Verwendung. Von ihnen gilt dasselbe was über die eisernen Dachkonstruktionen gesagt wurde.

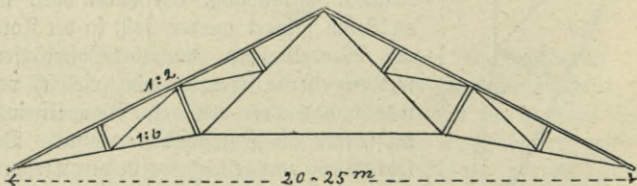


Fig. 56.

Ich will noch hinzufügen, daß die Ausdehnung des Eisens bei 500° etwa 6/1000 der Länge bei gewöhnlicher Temperatur



beträgt. Ist diese Temperatur überschritten, so darf angenommen werden, daß ein weiteres Hinausschieben etwaiger Auflager nicht stattfindet, da die Träger sich durchbiegen. Allerdings können gerade durch das Durchbiegen seitliche Schübe entstehen, die ebenfalls auf die Standfestigkeit der Mauer zerstörend einwirken, besonders, wenn die Träger verankert sind.

Diese Verankerungen sind bei Spannweiten bis zu 20 m unbedenklich, wenn die Träger feuersicher ummantelt sind. Darüber hinaus erscheint es aber ratsam, auch gut ummantelte Träger nicht zu verankern.

Wir wollen nun untersuchen, in welchem Umfange überhaupt die Ummantelung von eisernen Trägern und Stützen sich als ganz unbedingt notwendig erweist.

Bestimmend für die Beantwortung dieser Frage ist die Größe, Lage und Umgebung der Gebäude, der zu erwartende Inhalt der Gebäude und die Gefahr für Menschenleben im Brandfalle.

Nach diesen Gesichtspunkten wollen wir die Häuser in folgende Unterabteilungen teilen:

- a) Häuser, die lediglich Wohnzwecken dienen. Hier dürfte bei Beachtung der lokalen polizeilichen Vorschriften von weiteren Schutzmitteln abzusehen sein, da derartige Häuser durch ihre Einteilung eine gewisse Sicherheit dafür gewähren, daß in ihnen ausgebrochene Schadenfeuer auf einen kleinen Raum beschränkt bleiben.
- b) Mehrstöckige Häuser mit umfangreichen Läden oder Werkstätten im Erdgeschoß bezw. den unteren Stockwerken. Häuser mit großen Restaurants und Hotelbetrieb.

Bei diesen Häusern muß man durchweg die feuersichere Ummantelung von Stützen und Trägern verlangen, weil hier immer ein Nachlassen der Tragfähigkeit der Eisenkonstruktion schwere Gefahren für die in den Häusern wohnenden Menschen herbeiführen muß. Nach Ansicht einiger Fachleute dürfen aber in diesem Falle die nach der Front zu liegenden Säulen, weil sie der Glut weniger ausgesetzt und auch der Feuerwehr leicht zugänglich sind, unummantelt bleiben.

- c) Umfangreiche Warenhäuser aller Art. Hier müssen sämtliche Eisenteile ummantelt werden wegen der außerordentlich großen Gefahr für Menschen und Waren im Brandfalle.

- d) Mehrgeschosige industrielle und gewerbliche Anlagen. Für diese gilt das Gleiche wie unter c.
- e) Versammlungsräume aller Art, Theater, Zirkus 2c. Diese sind den dafür bestehenden besonderen Vorschriften gemäß, auf die ich noch zurückkomme, zu behandeln.
- f) Gebäude, die durch ihre Zerstörung die Nachbarschaft ungewöhnlich gefährden würden. Diese sind aus dem früher erwähnten Grunde mit ummantelten Eisenkonstruktionen zu versehen. Im übrigen bemerke ich, daß viele Städte besondere Bestimmungen über die Ummantelung von Eisenkonstruktionen haben.

Ich nenne folgende:

Nachen, Baupolizeiordnung 1900 § 471

Braunschweig, Ortsstatut § 59

Cöln, Bauordnung 1901 § 17, 6

Frankfurt a. M., Bauordnung 1896/01 § 20, 3

Hannover, Bauordnung 1901 § 93 und 74,1

Karlsruhe, Bauordnung § 64, 4

Mainz, Lokalbauordnung 1898 § 27 1 bis 3, § 78

Stuttgart., Ortsstatut 1897 § 61.

Außerdem gibt es eine ganze Anzahl von Städten, wo auf Grund allgemeiner baupolizeilicher Bestimmungen die feuerlichere Ummantelung verlangt werden kann.

Für Ummantelungen kommen in Betracht:

Feuerfeste Tonsteine,

Asbest, Kieselguhr,

Asbestcement,

Gipskonstruktionen,

Korksteine,

Mauerkonstruktionen,

Beton u. s. w.

Auch gut imprägniertes oder sonst durch Anstrich 2c. geschütztes Holz kommt in Betracht, ist aber nicht zu empfehlen.

Man muß außerdem diese Ummantelungen da, wo sie äußeren Einwirkungen, wie Stößen 2c. ausgesetzt sind, mit einer Schutzdecke etwa aus Eisenblech umkleiden, damit nicht durch Abstoßen der Umkleidung der erwartete Schutz illusorisch wird.

Von der Auffassung, daß ein Luftraum zwischen Träger und Mantel besonders vorteilhaft sei, ist man abgekommen. Man füllt dem entsprechend jetzt meistens sämtliche Hohlräume möglichst vollständig aus, nachdem man das Eisen mit einem säurefreien und säurefesten Anstrich versehen hat.

#### 4. Eiserner Wände.

Eiserne Wände kommen selten zur Verwendung und zwar fast nur in der Form von Wellblechwänden. Ihr Verhalten im Feuer ergibt sich aus dem vorher Gesagten.

#### 5. Eiserner Türen und Fenster.

Eiserne Türen leisten dem Feuer und Rauch wenig Widerstand, sie bieten dagegen einen gewissen Schutz, wenn sie in doppelter Ausführung, also an den beiden Außenseiten der Türöffnungen, angeordnet werden.

Eiserne Fenster haben nur dann einigen Wert, wenn sie mit Drahtglas verglast sind.

### V. Gemischte Konstruktionen.

1. Fachwerk aus Holz und Stein.
2. Eisenschwerk.
3. Holz und Eisen.
4. Verbindungen von Eisen und Beton und Ähnliches.

#### 1. Fachwerk aus Holz und Stein.

Derartige Konstruktionen finden sich noch außerordentlich häufig und zwar teils als selbständige Konstruktion zum Bau von Häusern, teils als Zwischenwände in massiven Gebäuden.

Bei den Fachwerksmauern bildet ein Holzgerippe, welches mit Mauersteinen ausgemauert wird den tragenden Teil.

Der unterste horizontale Balken einer Fachwerksmauer heißt Schwelle, diese nimmt die vertikalen Stützen auf, welche in Geschoßhöhe wieder von einem horizontalen Balken, Wandpfette,

zusammgehalten werden. Nach der Art ihrer Verwendung nennt man die vertikalen Hölzer Eckpfosten, Fenster-, Tür- oder Zwischenpfosten. Die Pfosten, an welche innerhalb der Mauer eine Wand anschließt, heißen Bundpfosten. Die horizontalen Verstreibungen heißen Riegel.

Um eine Verschiebung zu verhüten, werden Streben meist nur in den Eckfeldern angeordnet. (Fig. 57).

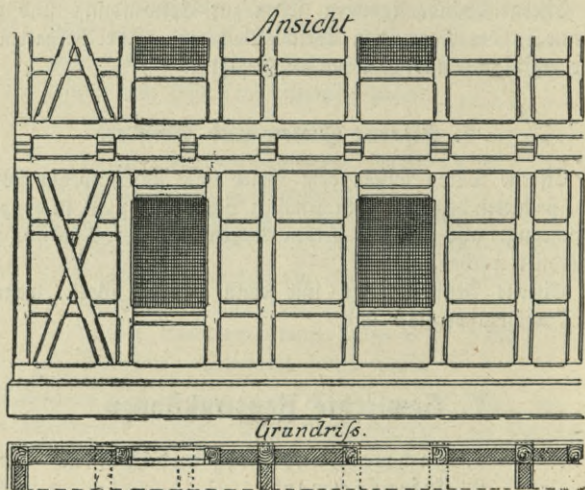


Fig. 57.

Sind mehrere Stockwerke vorgesehen, so kommen die Balkenlagen auf die Wandpfosten zu liegen.

Kommen Zwischenwände nicht auf Zwischenwände zu stehen, muß man diese Wände aufhängen, das heißt man konstruiert das Gerippe als Hängewerk.

Im Brandfalle ist den Holzkonstruktionen besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, auch sind etwaige Giebel mit großer Vorsicht zu behandeln, da Fachwerkgiebel leicht einstürzen, sowohl während des Brandes, als auch noch nach dem Brande; und zwar geht der Einsturz sehr schnell von statten, so daß man gut tut, von vorn herein bei allen Maßnahmen mit der Möglichkeit eines Einsturzes zu rechnen.

## 2. Eisenschwerk.

Man baut in diesem Falle ein vollständig in sich haltbares und stabiles Eisengerippe und füllt die einzelnen Fächer durch Mauersteine aus.

An und für sich bietet diese Bauweise eine ziemlich hohe Feuersicherheit, die aber nicht genügt, wenn es sich um große Lagerhäuser, Warenhäuser zc. mit leicht brennbarem Inhalt handelt. In diesem Falle und in allen anderen Fällen, wo es sich um den Schutz vieler Menschenleben handelt, müssen die unbedeckten Eisenteile noch feuersicher geschützt werden. Dies geschieht entweder durch Vermauerung mit Backsteinen und Terrakotten oder durch Anbringen eines Drahtgeflechtes vor den Eisenteilen, auf welches 1 1/2 cm starker Putz aufgetragen wird.

Hin und wieder wird auch das Eisengerippe nicht ausgemauert, sondern nur vor und hinter dem Eisengerippe 1/2 stein starkes Mauerwerk aufgeführt.

Geschütztes Eisenschwerk hat sich bei den großen Bränden in Amerika vorzüglich bewährt; es bietet auch einen recht hohen Schutz bei Erdbeben.

## 3. Holz und Eisen.

Eine Kombination von Holz und Eisen wird vielfach bei Hängewerken und kombinierten Hänge- und Sprengwerken angeordnet, indem die auf Zug beanspruchten Teile aus Eisen gefertigt werden. (Fig. 58).

Das Verhalten dieser Konstruktionen im Brandfalle ergibt sich aus dem früher Gesagten.

## 4. Verbindungen von Eisen, Beton und Aestliches.

Ueber die bekannte Rastigkonstruktion, bestehend aus einem Drahtnetz, welches mit einem besonders bearbeiteten Mörtel beworfen wird, kann ich wohl kurz hinweggehen, da sie hinlänglich bekannt und auch als feuersicher anerkannt ist.

Ich wende mich nun zu den Monier- und verwandten Konstruktionen, welche in den letzten Jahren außerordentlich in den Vordergrund treten, und m. E. sowohl wegen der Leichtigkeit

und Festigkeit ihrer Konstruktion, als auch wegen ihres anscheinend vorzüglichen Verhaltens im Feuer eine große Rolle zu spielen bestimmt sind.

Nach diesen Konstruktionen werden seit einigen Jahren nicht nur Decken und Wände, sondern auch ganze Häuseranlagen und zwar nicht die kleinsten konstruiert.

Unter Eisenbeton oder armierten Beton versteht man Betonkonstruktionen mit darin eingebettetem Eisen, welches bestimmt ist, die Zugspannungen dort aufzunehmen, wo der Beton allein dazu nicht mehr imstande ist.

Die Druckspannungen soll der Beton aufnehmen; doch verwendet man auch dort, wo fast nur Druckspannungen in Betracht kommen, Eiseneinlagen, um den Querschnitt zu vermindern.

Das älteste Eisenbetonsystem ist das System Monier. Es besteht im Wesentlichen aus parallel liegenden Rundstäben, welche in der Zugrichtung einer auf Biegung beanspruchten Platte liegen. Rechtwinklich dazu und darüber liegen dünne Stäbchen, welche an den Kreuzungsstellen durch Draht mit den anderen Streben verbunden sind, um letztere in ihrer Lage zu sichern und die Adhäsionskraft des Betons zu vermehren.

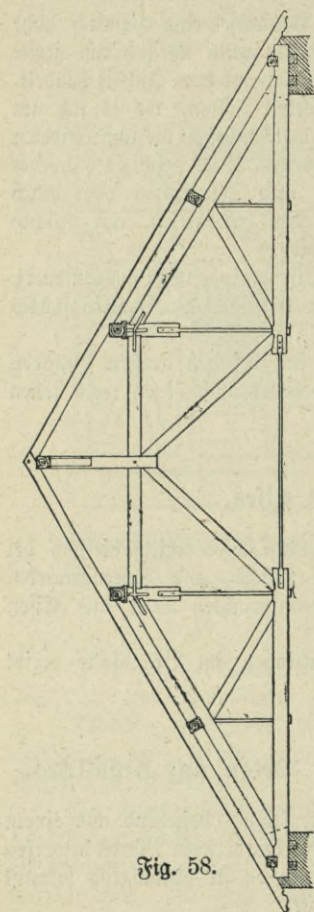


Fig. 58.

Anstatt des Rundeisens sind von späteren Konstrukteuren Flach-eisen und gedrehte Eisen verwandt worden, bei welchem letzteren die Querstäbe fortfallen. So gibt es noch viele Varianten.

Von den neueren Systemen ist eines der bekanntesten das System Hennebique.

Dasselbe weicht in sofern von den anderen ab, als es auch die in einem auf Biegung beanspruchten Betonkörper auftretenden Druck- und Scherkräfte berücksichtigt.

Hennebique ist dann noch dazu übergegangen, Pfeiler und Stützen aus armierten Beton herzustellen, und jetzt ist man in der Eisenbetontechnik soweit, daß sich bereits alles ausführen läßt und ausgeführt wird wie Theater, Warenhäuser, Schulen, Brücken u. w. dergl. mehr ist.

Auf die Konstruktionen im einzelnen einzugehen würde zu weit führen und es bleibt mir daher nur noch übrig, auf die Güte der armierten Betonkonstruktionen hinsichtlich ihres bis jetzt bewiesenen Verhaltens im Feuer hinzuweisen.

Ich will hier jedoch nicht unterlassen zu bemerken, daß mancher Fachmann der Feuerbeständigkeit der Eisenbetonstützen nicht traut, da bei diesen die Eiseneinlagen dicht an der Oberfläche liegen, und somit event. bei einem Gebäude, in welchem viele brennbare Waren aufgehäuft sind, eine Erhitzung der Eisenteile der Stützen über 500° eintreten könnte.

Dieser Einwand erscheint nicht ohne Weiteres von der Hand zu weisen, doch hat die Praxis bis jetzt in jedem Falle nur gute Resultate ergeben, so daß anzunehmen ist, daß die gehegte Befürchtung nicht stichhaltig ist.

Erwähnen möchte ich hier von den kombinierten Deckenkonstruktionen noch die Kleine'sche Decke aus jeder Art von Ziegeln. Die Ziegel werden je nach der Entfernung der Träger flachkantig oder hochkantig in horizontaler Ebene zwischen den Trägern vermauert.

In die quer zur Trägerachse liegenden Fugen werden dann hochkantig Einlagen aus Bandeisen aufgebracht, welche auf den unteren Trägerflanschen aufliegen. Auf die fertige Decke wird ein 1 cm starker Putz aufgebracht.

Von anderen kombinierten Eisenkonstruktionen will ich noch die beiden jetzt wohl als die besten geltenden feuersicheren Türen erwähnen:

Die Berner'sche Tür und die Schwarze'sche Tür.

Die Berner'sche Tür besteht aus einem Eisenrahmen, in welchen auf beiden Seiten mit Eisenblech belegte Asbestpräparate gepreßt sind. Die eine Seite der Blechbekleidung ist perforiert.

Die Schwarze'sche Türe besteht aus einer gepreßten in der Form von Türen gehaltenen hohlen Eisenblechform, in welche Beton oder eine andere schlechtleitende Substanz eingebracht wird.

Beide Türen, namentlich aber die erste, haben sich bei den vorgenommenen Brandproben gut bewährt.

---



# C. Besprechung einzelner Bauanlagen

vom feuertechnischen Standpunkte aus.

1. Wohngebäude.
2. Theater, Zirkusgebäude und öffentliche Versammlungsräume.
3. Gebäude für Gottesdienst und Unterrichtszwecke.
4. Warenhäuser.
5. Lagerhäuser und Speicher.
6. Fabriken.
7. Ländliche Bauten.

## 1. Wohngebäude.

Für den Feuerwehrmann kommen in erster Linie die Beschaffenheit und Anzahl der Treppen in Betracht. Als Maßstab für die Beurteilung dieser Frage gelten folgende Sätze:

In der Regel sollen nicht mehr als 14 kleinere Wohnungen oder 6 große und 2 kleine Wohnungen einer gemeinsamen Treppe zugewiesen werden, auch muß von jedem Punkte einer Wohnung eine Treppe höchstens 20 bis 25 m entfernt sein.

Die Breite der Treppe muß im Lichten mindestens 1,10 m betragen, in Wohngebäuden mit mehr als 2 Wohnungen in einem Geschosß kann diese Breite je nach der Zahl der Geschosse und Größe der Wohnungen bis auf 1,40 m, namentlich in den unteren Geschossen, erhöht werden.

Bei Einfamilienhäusern und den zum Dachgeschosß führenden Treppen genügt eine Breite von 90 cm.

In Gebäuden die über dem Keller nicht mehr als 2 bewohnbare Geschosse haben, genügt eine Treppe aus Holz, welche aber, wenn sie nicht aus Eichenholz hergestellt ist, zweckmäßig an der Unterseite verschalt und verputzt wird.

In Gebäuden mit mehr Stockwerken muß die Treppe aus Stein, Kunststein, Eisenbeton oder Eichenholz mit verputzter Unteransicht hergestellt sein.

Wird in einem Wohnhaus ein Gasthaus, eine Fabrik oder dergl. betrieben, kann sich die Anordnung mehrerer Treppen als erforderlich erweisen.

Die vorgeschriebenen Treppen müssen durchweg von massiven Wänden umschlossen sein, die nur durch die geplanten Verbindungsöffnungen durchbrochen sind.

Der Zugang zu den Treppen muß feuersicher hergestellt werden, desgleichen auch die Decke über den Treppenflur. In oder unter der Decke sind in der Regel Rauchabzugsklappen vorzusehen, die von einer leicht zugänglichen Stelle leicht und sicher geöffnet werden können.

Notwendig erscheinen diese Maßnahmen nicht bei Einfamilienhäusern und 2geschossigen Bauten.

Zugänge zu feuergefährlichen Werkstätten wie Tischlereien zc. aus den Treppenfluren werden zweckmäßig ganz vermieden. Ist dies nicht zu ermöglichen, so ist ein Verschluß dieser Oeffnungen durch feuer- und rauchsichere Türen zu verlangen bzw. die Herstellung eines von dem Treppenflur unabhängigen Ausganges anzuordnen.

Werden die Keller zur Lagerung großer Mengen feuergefährlicher oder leicht brennbarer Waren benutzt, so dürfen die Keller mit dem Treppenflur nicht in unmittelbarer Verbindung stehen, sondern müssen massive Eingänge von außen erhalten.

Unter Treppenläufen ist die Herstellung von Gelassen oder die Lagerung brennbarer Materialien zu verbieten.

Dachböden müssen zugänglich sein, sind aber gegen das Treppenhaus feuer- und rauchsicher abzuschließen.

Die Anordnung von Klosets in den Treppenfluren erscheint unstatthaft, da dadurch die Möglichkeit gegeben ist, daß in den Treppenfluren selbst ein Feuer ausbricht.

Die Decken in Wohngebäuden und Räumen, in denen sich Feuerungsanlagen befinden, sind zum mindesten mit einer Stakung zu versehen, über die ein wenigstens 6 cm dicker Ueberzug von Lehm, Kalk oder Gips hergestellt wird, oder der Fußboden ist in anderer Weise so zu gestalten, daß dadurch die rasche Uebertragung eines Feuers von einem Stockwerk nach dem anderen verhindert wird.

Die freien Holzteile der Balken bezw. der Deckenschalung sind zu rohren und zu pußen, namentlich in Küchen und in Räumen, in denen leicht brennbare Materialien verarbeitet werden.

Zwischen größeren Geschäftsräumen, Werkstätten zc. in den unteren Stagen und etwaigen darüberliegenden Wohnungen, sollte in allen Fällen eine wirklich feuerbeständige Decke gefordert werden. Ich verweise hier noch auf das vorher Gesagte wegen Anordnung einer zweiten von der ersten unabhängigen Treppe.

Bezüglich der inneren Anordnung empfiehlt sich die Anlage der Zimmer einer Wohnung mit Ausgängen auf einen gemeinschaftlichen Korridor, damit nicht durch ein in einem gemeinschaftlichen Feuer den in den dahinter liegenden Zimmern Weilenden der Ausweg abgeschnitten wird. Voraussetzung für die Wirksamkeit dieser Anordnung ist freilich die Forderung, daß der gemeinschaftliche Korridor nicht mit allen möglichen leicht brennbaren Sachen vollgestellt wird. Aber auch dann ist der Ausbruch eines Schadenfeuers in einem mit keinerlei Heizung versehenen, nur zu vorübergehenden Aufenthalt bestimmten Korridor — und das sind die meisten — unwahrscheinlicher als in einem Wohnzimmer.

Besondere Aufmerksamkeit ist der Anbringung ständiger Lichtquellen, Gasbeleuchtung, elektr. Beleuchtung, Hängelampen zc. zuzuwenden.

Ueber offene Flammen müssen Schuttschirme angebracht werden, wenn in einer Entfernung von weniger als 80 cm über ihnen sich leicht brennbares Material befindet; über Flammen mit Zylindern, wenn diese Entfernung weniger als 1,20 m beträgt.

Für elektr. Lichtanlagen gelten die vom Verbands deutscher Elektrotechniker herausgegebenen Sicherheitsvorschriften.

Bei einem Brande ist den Beleuchtungsanlagen die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Gasleitungen sind, wenn nicht besondere Umstände dagegen sprechen abzusperren. Ebenso sind elektrische Starkstromleitungen auszuschalten. Die erstere Maßnahme empfiehlt sich deswegen, weil die Möglichkeit vorliegt, daß brennende Gasflammen in schwerem Rauch ausgehen oder, daß bei den Aufräumungsarbeiten aus schadhaften Leitungen Gas auströmt, was dann zu folgenschweren Explosionen führen kann.

Die zweite Maßnahme ist im Interesse der Löschmannschaft, um sie vor elektrischen Schlägen zu bewahren, unbedingt erforderlich.

## 2. Theater, Zirkusgebäude und öffentliche Versammlungsräume.

Die Bestimmungen über die Neubauten und Umbauten von Theatern, Zirkusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen sind in den ministeriellen Vorschriften vom Oktober 1889 unter Berücksichtigung der Abänderungen vom April 1891 niedergelegt.

Bei der Wichtigkeit der Sache dürfte es angebracht sein, die für die Feuerwehr wichtigsten Bestimmungen anzuführen:

Theater im Sinne der Verordnung sind solche Gebäude, die nach Zweck und Gesamtanlage dauernd zu Schauspielen oder Schaustellung von Personen bestimmt sind.

Große Theater sind solche mit einem Fassungsvermögen von über 800 Steh- oder Sitzplätzen. Kleine Theater alle übrigen.

Der besseren Uebersicht halber habe ich die Bestimmungen, die sich auf das Fassungsvermögen dieser Anlagen und was damit zusammenhängt, beziehen, in nachstehender Tabelle (Seite 58, 59, und 60) zusammengestellt.

Alle übrigen interessierenden Bestimmungen lasse ich in kurzer Form folgen:

### A. Neuanlagen.

#### a. Große Theater.

Lage: Entweder in der Bauflucht oder in einem Abstand der eine Bebauung ausschließt. Abstand von der gegenüberliegenden Straßengrenze 20 m. Ermäßigung auf 15 m, wenn das Theater frei oder auf Eckgrundstück liegt oder mit einer zweiten Straße durch mindestens 3 m breite Durchfahrt verbunden ist.

Bei Anlagen von Theatern zwischen nachbarlichen Brandmauern müssen zu beiden Seiten des Zuschauerraumes zwischen Eintrittsstelle und Bühnenhaus 6 m breite mit der Straße durch 3 m breite und 3,5 m hohe Einfahrten verbundene Höfe angelegt werden.

Öffnungen in den Außenmauern des Bühnenhauses dürfen nur dann angelegt werden, wenn die Entfernung von über 10 m (Dachfirst) hohen Gebäuden mindestens 9 m, die Entfernung von kleinen Gebäuden mindestens 6 m beträgt.

Öffnungen in den Umfassungswänden des Zuschauerraumes dürfen nur in mindestens 6 m Entfernung von anderen Bauten angelegt werden.

Bauart: Umfassungswände, Wände der Treppenhalle und Trennungswände zwischen Bühne und Zuschauerraum sind massiv, Scheidewände mit Ausnahme derer zwischen Logen ebenso oder aus unverbrennlichem Material herzustellen.

Dachstuhl müssen aus Eisen hergestellt sein, das Deckmaterial muß gegen Übertragung von Feuer von außen her genügend schützen. Etwa beim Eindecken verwendetes Holz muß in geeigneter Weise gegen schnelles Entflammen gesichert werden.

Der Schnürboden und seine Konstruktion ist feuersicher herzustellen.

Luftabzugsöffnungen, Oberlichter etc. sind zwischen Decken und Dächern mit 50 cm über das Niveau derselben führenden unverbrennlichen Einfassungen zu versehen.

Lichtlöcher sind feuersicher auch hinsichtlich der Fenster und Türen zu konstruieren und 50 cm über Dach zu führen.

Unterhalb äußerer Oberlichter sind Drahtnetze anzubringen.

Fußböden der Halle, Vestibüle, Korridore und Treppen sind unverbrennlich herzustellen. Holz ist nur auf unverbrennliche Unterlagen dicht anschließend gestattet.

Die Decken in Hallen, Korridoren, Treppenhallen und Durchfahrten sind unverbrennlich herzustellen.

Kellerräume mit Ausnahme der Unterkellerung der Bühne sind zu überwölben. Dienen sie als Magazine oder Lagerräume, so dürfen sie in keinerlei Verbindung mit Korridoren und Treppenhallen stehen.

Treppenhallen und Korridore müssen direktes Tageslicht haben: für Korridore sind Oberlichter ausgeschlossen.

Freitragende Treppen sind verboten. Andere Treppen sind in jeder Beziehung feuerbeständig anzulegen und mit Handläufern ohne freie Enden zu versehen.

Wohnräume im Bühnenhause dürfen nur zur ebenen Erde angelegt werden, müssen unverbrennlich überdeckt, von allen Bühnenräumen durch undurchbrochene massive Wände geschieden sein und dürfen nur nach außen Ausgänge haben.

Wohnräume in Zuschauerraum dürfen nicht höher wie 10 m angelegt werden und müssen mit einer durchaus feuersicher angeordneten direkt ins Freie führenden Treppe in Verbindung stehen

| Art<br>der Gebäude                                                                                                                                             | Feststellung der höchsten im Zuschauerraum<br>zulässigen Personenzahl nach folgenden<br>Gesichtspunkten: |                                  |                                                        |                                 |                                            |                              |                                                |         |               | Breite der Gänge<br>im Zuschauerraum,<br>Anzahl und Breite<br>der nach den<br>Korridoren führen<br>den Türen               |                                                     | Breite der<br>Korridore im<br>Zuschauerhaufe                                                |                                                            | Mindestbreite event.<br>Durchfahrten                                       | Anzahl der für jeden<br>Rang anzulegenden<br>Treppen.                                                                                                                                             | Breite der Treppen.                                       |                              |                             |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|---------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--|
|                                                                                                                                                                | Mindestbreite                                                                                            | Mindestabstand<br>der Sitzreihen | Höchstzahl der<br>Sitze in ununter-<br>brochener Reihe |                                 | Höchstzahl<br>nerrichter Sitze<br>in Logen | Höchstzahl<br>der Sitzplätze | Höchstzahl d.<br>Sitze in un-<br>unterb. Reihe |         | Mindestbreite | Darüber hinaus<br>berechnet nach<br>dem Verhältnis<br>von                                                                  | Mindestbreite                                       | Darüber hinaus<br>berechnet nach<br>dem Verhältnis<br>von                                   | Mindestbreite                                              |                                                                            |                                                                                                                                                                                                   | Darüber hinaus zu<br>berechnen nach dem<br>Verhältnis von |                              |                             |  |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                          |                                  | Rat-<br>quett                                          | Mänge                           |                                            |                              | Saal                                           | Galerte |               |                                                                                                                            |                                                     |                                                                                             | Parquet                                                    |                                                                            |                                                                                                                                                                                                   | Ränge                                                     | Parquet                      | Ränge                       |  |
| 1.                                                                                                                                                             | 2.                                                                                                       | 3.                               | 4.                                                     | 5.                              | 6.                                         | 7.                           | 8.                                             | 9.      | 10.           | 11.                                                                                                                        | 12.                                                 | 13.                                                                                         | 14.                                                        | 15.                                                                        | 16.                                                                                                                                                                                               | 17.                                                       | 18.                          | 19.                         |  |
| a) Neu-Umbauten<br>von Theatern mit<br>ausschließl. elektr.<br>Beleuchtung.<br>(Große Theater dürfen<br>nur elektrisch beleuchtet<br>werden)                   | *                                                                                                        | 80 cm                            | 14                                                     | I.<br>Rang<br>14<br>sonst<br>12 | bis<br>10                                  | 3 Pers<br>auf<br>1 qm        | —                                              | —       | **<br>90 cm   | 1 m für<br>70 Per-<br>sonen                                                                                                | ***<br>3 m                                          | 1 m für<br>80 Per-<br>sonen                                                                 | 3 m                                                        | 2 ****                                                                     | bis 300<br>Personen<br>je 1,50 m                                                                                                                                                                  | bis zu 270<br>Personen<br>je 1,50 m                       | 1 m für<br>100 Per-<br>sonen | 1 m für<br>90 Per-<br>sonen |  |
| b) Neu- u. Um-<br>bauten kleiner<br>Theater mit Gas-<br>beleuchtung                                                                                            | "                                                                                                        | "                                | 12                                                     | 10                              | "                                          | "                            | —                                              | —       | "             | 1 m für<br>60 Per-<br>sonen                                                                                                | "                                                   | 1 m für<br>70 Per-<br>sonen                                                                 | "                                                          | "                                                                          | bis 270<br>Personen<br>je 1,50 m                                                                                                                                                                  | bis 240<br>Personen<br>je 1,50 m                          | 1 m für<br>90 Per-<br>sonen  | 1 m für<br>80 Per-<br>sonen |  |
| c) Neu- u. Um-<br>bauten für<br>Zirkusanlagen                                                                                                                  | "                                                                                                        | "                                | SS<br>14                                               |                                 | "                                          | "                            | —                                              | —       | 90 cm         | 1 m für<br>120 Per-<br>sonen                                                                                               | 2 m                                                 | bis 900 Pers.<br>1 m für 120,<br>bis 1500 1 m<br>für 135, über<br>1500 1 m für<br>150 Pers. | 3 m                                                        | —                                                                          | wie c 13.                                                                                                                                                                                         |                                                           |                              |                             |  |
| d) Neu- u. Um-<br>bauten öffentl.<br>Versammlungs-<br>räume ††††                                                                                               | "                                                                                                        | †<br>90 cm                       | —                                                      | —                               | "                                          | "                            | 14                                             | 12      | 90 cm         | Gänge: 1 m<br>für 120 Pers.<br>Türen †† bis<br>600 Pers. 1 m<br>120, bis 900<br>Pers. 1 m 135,<br>darüber 1 m<br>150 Pers. | ***<br>"                                            | wie d 11                                                                                    | 3 m<br>jeden-<br>falls aber<br>1 m für<br>200 Pers.<br>††† | Insgesamt bis<br>300 Personen<br>1 Treppe da-<br>rüber hinaus<br>2 Treppen | Bis 300 Pers. 1,50 m, jedoch nach dem Ver-<br>hältnis von 1 m 120 Pers. Bis 900 Pers.<br>nach dem Verhältnis von 1 m 150 Pers.<br>Ueber 900 Personen nach dem Verhältnis<br>von 1 m 200 Personen. |                                                           |                              |                             |  |
| e) Neu- u. Umbau-<br>ten öffentl. Ver-<br>sammlungsräume<br>Bühne a. unerbrennl.<br>Teilen schwer entflamm-<br>bar. Vorbau ohne Ver-<br>sentg. u. Schmürbod. □ | "                                                                                                        | "                                | —                                                      | —                               | "                                          | "                            | "                                              | "       | "             | 1 m für<br>90 Per-<br>sonen                                                                                                | "                                                   | 1 m für<br>120 Per-<br>sonen                                                                | "                                                          | "                                                                          | 1 m für 120 Personen                                                                                                                                                                              |                                                           |                              |                             |  |
| f) Bestehende<br>Theater                                                                                                                                       | 45 cm                                                                                                    | 80 cm                            | 15                                                     | I. Rang<br>15<br>sonst 12       | "                                          | "                            | —                                              | —       | "             | 1 m für<br>120 Per-<br>sonen                                                                                               | "                                                   | "                                                                                           | "                                                          | 2                                                                          | 1 m für 120 Personen.                                                                                                                                                                             |                                                           |                              |                             |  |
| g) Bestehende<br>Zirkusanlagen                                                                                                                                 | "                                                                                                        | 70 cm                            | 15 ° °                                                 |                                 | "                                          | "                            | —                                              | —       | "             | 1 m für<br>120 Per-<br>sonen                                                                                               | "                                                   | wie c 13                                                                                    | wie<br>c 14                                                | —                                                                          | wie c 13.                                                                                                                                                                                         |                                                           |                              |                             |  |
| h) Besteh. öffentl.<br>Versammlungs-<br>räume ††††                                                                                                             | "                                                                                                        | "                                | —                                                      | —                               | "                                          | "                            | 15   12<br>□ □ □                               |         | 90 cm         | wie d 11                                                                                                                   | In keinem Falle<br>weniger wie 1 m<br>für 250 Pers. |                                                                                             | In keinem<br>Falle ge-<br>ringere<br>1 m 300 Pers.         | —                                                                          | wie e 12 und 13                                                                                                                                                                                   |                                                           |                              |                             |  |
| i) Desgl. mit<br>Bühne wie e ° ° °                                                                                                                             | "                                                                                                        | "                                | —                                                      | —                               | "                                          | "                            | "                                              | "       | "             | 1 m für<br>120 Per-<br>sonen                                                                                               | 1 m 300 Pers.                                       |                                                                                             | 1 m 250<br>Pers.<br>° ° °                                  | —                                                                          | wie für 200 Personen.                                                                                                                                                                             |                                                           |                              |                             |  |

## Bemerkungen zu vorstehender Tabelle.

\* Nur Klappstühle oder feste Bänke gestattet.

\*\* Bei der ersten Sitzreihe im Parket und Rängen 65 cm.

\*\*\* Bei in den Korridoren hineinragenden Türen sind die Korridore um das entsprechende Maß zu verbreitern.

\*\*\*\* Gemeinschaftliche Treppen sind für 1. Rang und Parket zulässig, wenn letzteres im Erdgeschoß liegt. Die Breite derselben ist nach der Summe der für 1. Rang und Parket zulässigen Besucherzahl zu ermitteln.

§ Bei eingebautem Zirkus nach dem Verhältnis von 1 m für 150 Personen und zwar je nach 2 verschiedenen Straßen; die Zufahrten zu den Stallungen müssen mindestens 4 m im Lichten betragen.

§§ Bei 14 bis 25 Sitzen in einer Reihe muß der Abstand auf 1 m erweitert werden.

† Bei Klappstühlen und festen Bänken 80 cm.

†† Ueber 600 Personen müssen mindestens an 2 Wandseiten Türen angeordnet werden.

††† Kann auf 1 m für 300 Personen ermäßigt werden, wenn die Durchfahrt einen Hof mit der Straße verbindet, der nach dem Verhältnis von 4 Personen auf 1 qm, die erlaubte Besucheranzahl zu fassen vermag.

†††† Sind feste Sitze nicht vorhanden, kommen zur Berechnung für 1 qm Saalparkett bezw. Galerie je 2 bezw. 3 Personen und unter besonderen Verhältnissen für 10 qm Saalparkett bezw. Galerie 15 bezw. 20 Personen.

□ Für Bühnen mit nicht unverbrennlichen Teilen gelten die Vorschriften für kleine Theater.

□□ Bei selbsttätig aufschlagenden Sitzen 70 cm

□□□ Bei günstigen Entleerungsverhältnissen bis 20 Sitze in einer Reihe je nach dem der Abstand 70 bezw. 80 cm übersteigt.

◦ Bei günstigen Entleerungsverhältnissen kann bis 1 m für 200 Personen gegangen werden, wenn eine Verbesserung ohne erhebliche Minderung der Substanz des Theaters nicht möglich ist.

◦◦ Bei 15 bis 25 Sitzen in einer Reihe muß der Abstand um 1 m erweitert werden.

◦◦◦ Für Bühne mit nicht unverbrennlichen Teilen gelten die Vorschriften für kleine Theater. Ausnahmsweise können folgende Ermäßigungen eintreten: für d 11 1 m 100 Personen für b 13 1 m 1 m 150 Personen für b 16 bis 19 1 m 150 Personen, für b 14 1 m 120 Personen bezw. †††

Geschäftsräume, allgemein zugängliche Restaurationen und dergl. dürfen nur im Keller und Erdgeschoß unter der Bedingung zugelassen werden, daß sie von außen zugänglich, feuersicher eingedeckt und gegen alle Theaterräume durch undurchbrochene massive Wände abgeschlossen sind.

Restaurationsräume für das Theaterpublikum dürfen mit Ausnahme der Räume für Tische mit Erfrischungen, falls ihre Gesamtfläche 50 qm übersteigt, nur im Erdgeschoß liegen und müssen unmittelbare Ausgänge nach außen besitzen.

Magazinsräume im Zuschauerhause, im Bühnenraume, auf dem Schnürboden und in den Bühnenkellern sind verboten.

Magazinsräume im Bühnenhause dürfen nicht in unmittelbarer Verbindung mit den für den Verkehr im Bühnenhause erforderlichen Gängen und Treppen stehen.

Es sind mindestens zwei Zugänge zum Dachboden anzulegen und durch feuer- und rauchsiclere, selbstzufallende, verschließbare Türen zu verwahren. Etwaige Einbauten in das Dachgeschoß müssen unverbrennlich hergestellt werden. In Dachräumen muß der Fußboden feuersicher abgedeckt werden.

Blitzableiter sind anzuordnen, ebenso Steigeleitern für die Feuerwehr.

### Zuschauerhaus.

Ueber dem Parkett dürfen höchstens 4 Ränge angelegt werden.

Die Decke des obersten Ranges muß mindestens 2,5 m über dem Fußboden der höchsten Plätze liegen.

Mit Ausnahme der Plätze in den Logen müssen die Sitzreihen unmittelbar am Fußboden befestigt werden.

Auf Bänken sind die einzelnen Sitze durch Leisten zu trennen.

In den Gängen dürfen weder Klappsitze angebracht, noch Stühle gestellt werden.

Stufen in den Gängen innerhalb des Parkettraumes und in den Korridoren sind unzulässig.

Es müssen ununterbrochen um dem Zuschauerraume mit Ausnahme der Bühnenseite Korridore herumführen. Eine Unterbrechung ist ausnahmsweise da gestattet, wo für eine anderweitige Verbindung der getrennten Hälften Sorge getragen ist.



Die Treppen aus den Rängen müssen unmittelbaren Ausgang ins Freie haben. Freitreppen sind nur bis zur Höhe von 2 m über Straßenniveau zulässig.

Bei eingebauten Theatern sind außerdem auf jeder Ranghöhe über den offenen Höfen Laufgänge von mindestens 1,25 m lichter Breite anzulegen, die mit den Korridoren durch mindestens je 2 Türen in Verbindung gebracht werden und durch eiserne Treppen mit den Höfen verbunden sind.

Alle Ausgänge sind mit großen Buchstaben kenntlich zu machen und dem Publikum ständig zu überlassen. Die nächsten Wege nach den Ausgängen sind durch Pfeile zu markieren.

Treppenpodeste, Flure und Korridore sind von jeder Behinderung freizuhalten. Tische und Bortbretter dürfen nur in Wandnischen angebracht werden.

Sitze für Logenschließer müssen selbsttätig aufschlagen. Türen müssen nach außen schlagend angeordnet werden und dürfen nicht in Korridore und Treppen hineintreten. Ist letzteres nicht zu vermeiden, müssen sie ganz herumschlagen und an der Wand durch selbsttätige Federn festgehalten werden.

Die Türen müssen durch einen Griff von innen bequem zu öffnen sein.

Anbringen von Vorhängen bedarf besonderer Genehmigung. Fenster müssen von innen leicht zu öffnende Flügel erhalten. Gitter vor denselben sind unzulässig.

Für Zuschauergarderoben sind besondere Räume mit reichlich bemessenen Platz vor denselben anzulegen. Werden zu diesem Zwecke Korridorweiterungen benützt, so muß das für den Korridor vorgeschriebene Maß in ganzer Länge angemessen vor den Ausgabetischen vergrößert werden.

### B ü h n e n h a u s .

Der Schnürboden des Bühnenraumes muß wenigstens 3 m höher liegen als die Decke des Zuschauerraumes.

Der Bühnenraum ist von allen anderen Teilen des Bühnenhauses und vom Zuschauerhause durch massive mindestens 50 cm über's Dach führende Wände zu trennen. Türen in denselben müssen feuer- und rauchsicher sein, selbsttätig schließen und nach außen aufschlagen.

Die Bühnenöffnung muß gegen den Zuschauerraum durch einen Schutzvorhang oder durch leicht und sicher bewegliche Schiebetüren abgeschlossen werden können. Das Material dieser Trennungen muß unverbrennlich sein, an den schwächsten Stellen mindestens die Festigkeit von 1 mm starken Eisen haben und einen Ueberdruck von mindestens 90 kg auf 1 qm ohne bleibende Durchbiegungen aushalten zu können.

Die Schutzvorhänge müssen mindestens an 2 noch bei einem Brande sicher erreichbaren Stellen, deren eine auf der Bühne liegt, durch einen Griff ausgelöst werden können. Die Anbringung einer kleinen selbstschließenden Türe im Schutzvorhang ist zulässig.

Sämtliche Räume des Bühnenhauses müssen an einem Korridor von mindestens 2 m lichter Breite liegen, der durch mindestens zwei 1,30 m breite Treppen Ausgänge ins Freie erhält. Umfassungswände und Decken der Korridore und Treppenslure, sowie die Treppen selbst, müssen aus unverbrennlichem Material hergestellt werden.

Uebersteigt der gesamte Flächenraum einer Bühne 300 qm, so müssen für je 50 qm Bühnenfläche die Korridore je 10 cm und die Treppen um je 20 cm verbreitet werden oder letztere vermehrt werden. Türöffnungen zwischen Bühne und Korridoren müssen wenigstens 1,50 m breit sein.

Für die Bühnenarbeiter sollen mindestens 2 aus feuerficherem Material hergestellte und feuerficher ummantelte Treppen vom Bühnenkeller bis aufs Dach führen, die in Höhe des ErdgeschosSES einen Ausgang ins Freie haben.

Tragende Konstruktionssteile des inneren Ausbaues sind aus unverbrennlichem Material herzustellen. Alles andere ist möglichst aus unverbrennlichem Stoff herzustellen; die Holzteile sind gegen schnelles Entflammen in geeigneter Weise zu schützen.

Zugvorrichtungen sind möglichst aus Drahtseilen herzustellen.

Alarmierung des Personals bei eintretender Gefahr muß sicher gestellt werden.

## Beleuchtung, Heizung, Lüftung.

In den größeren Theatern ist nur elektr. Beleuchtung gestattet, die so eingerichtet sein muß, daß bei Betriebsstörungen ein gleichzeitiges Dunkelwerden im Zuschauer- und Bühnenhause nicht eintreten kann.

Geeignete und ausreichende Notbeleuchtung ist nach Vorschrift der Polizei-Behörde herzustellen.

Als Heizung ist nur eine Sammelheizung gestattet, deren Heizkammern in, von den übrigen Räumen des Bühnenkellers feuersicher abgeschlossenen und feuersicher überdeckten, von außen zugänglichen Kellerräumen angelegt wird.

Heißluftkanäle oder Hohlräume zur Unterbringung von Heizrohren müssen von Wandungen aus feuersicherem Material umschlossen sein und von Staub gereinigt werden können.

Austrittsöffnungen für Luft von über  $50^{\circ}\text{C}$ , sowie Metallrohre zur Leitung von Dampf und heißem Wasser müssen von brennbaren Stoffen mindestens 15 cm nach allen Richtungen entfernt sein.

Alle Luftheizungs- und Lüftungskanäle müssen mit rauchsicherem Verschuß versehen sein.

In einzelnen von der Bühne abgelegenen Räumen darf unter Beobachtung besonderer Vorsichtsmaßregeln die Anlage von Rachelöfen gestattet werden.

In Magazinsräumen dürfen Heizvorrichtungen nicht angebracht werden.

Im Bühnendach sind möglichst nahe dem First durch einen einzigen Griff in geschützter Stelle zu betätigende Luftabzüge herzustellen, deren freie Durchgangsfäche insgesamt mindestens 5% der Grundfläche der Bühne betragen.

Ebenso ist im Zuschauerraum eine Luftabzugsöffnung von 3% der Grundfläche des Zuschauerraumes anzubringen, deren untere Mündung mindestens 1 m höher als die Decke des obersten Ranges liegt.

Der Verschuß dieser Oeffnung muß ebenfalls durch einen einzigen Griff in gesicherter Stelle leicht zu öffnen sein.

Treppenträume und Korridore müssen ebenfalls mit geeigneter Lüftungsvorrichtung versehen sein.

## Feuerlöschrichtungen.

Das Theatergebäude ist, soweit eine öffentliche Wasserleitung vorhanden ist, an diese anzuschließen.

Wo keine Wasserleitung vorhanden, muß für Wasser in Behältern unter genügenden Druck gesorgt werden.

Jedes Theater muß Feuerhähne und eine Regenvorrichtung für die Bühne erhalten.

Einzelbestimmungen bleiben der Polizeibehörde überlassen. Die genannten Einrichtungen dürfen nur zu Feuerlöschzwecken verwendet werden.

Das Theater muß Meldevorrichtungen erhalten, durch welche im Brandfalle die örtliche Feuerlöschhilfe sofort herbei gerufen werden kann.

### b. Kleine Theater.

Auf kleine Theater finden die Bestimmungen für große Theater mit folgenden Abänderungen Anwendung:

Der Abstand der die Haupteingänge enthaltenden Front von der gegenüberliegenden Straßengrenze soll in der Regel mindestens 14 m betragen.

Auf dem Wege des Dispenses können bei besonderen örtlichen Verhältnissen geringere Abstände zugelassen werden; auch von der Forderung, daß die Theater an öffentlicher Straße liegen, kann abgesehen werden.

Dachstühle dürfen aus Holz konstruiert werden.

Mit Ausnahme der Decken über Treppenträumen dürfen Decken als Balkendecken konstruiert werden. Die Unteransichten müssen dann mit Mörtel verputzt, die Fußböden dicht schließend unter Vermeidung von Hohlräumen verlegt werden.

Gasbeleuchtung ist unter folgenden Bedingungen zulässig:

Die Gasbeleuchtungen für den Zuschauerraum und die übrigen Teile des Zuschauerhauses, sowie für den Bühnenraum und die übrigen Räume des Bühnenhauses sind in getrennten Gruppen anzulegen und die Absperrungen so anzubringen, daß sie von Unbefugten nicht erreicht werden können.

Bleirohre dürfen nicht verwandt werden. Die Leitungen müssen gegen jede zufällige Beschädigung geschützt, für Untersuchung und Ausbesserung aber leicht zugänglich sein. Ueberall

sind nur unbewegliche Gasarme zulässig. Die Entfernung zwischen Gasflamme und brennbaren Stoffen muß in senkrechter Richtung nach oben gemessen mindestens 1 m und seitlich gemessen 60 cm betragen. Können diese Entfernungen nicht eingehalten werden, müssen auf unverbrennlicher Unterlage ruhende Schutzschirme angebracht werden.

Gasflammen im Zuschauerraum, in Gängen und Treppen müssen lose Schlüssel erhalten, mit ihrer Unterkante 2 m über dem Fußboden liegen und mit Ausnahme der Deckenkronleuchter Glocken oder Schalen erhalten. Gasflammen im Bühnenhause sind mit Drahtkörben oder ähnlichen Schutzvorrichtungen zu versehen. Soffittenlampen müssen außer einem Drahtnetz doppelte Schutzbleche mit Luftzwischenraum erhalten und zum Herablassen eingerichtet sein, so daß sie vom Bühnenfußboden aus angezündet werden können. Es dürfen nur undurchlässige, auf die Rohre mit Gewinde anzuschraubende Spiralschläuche gebraucht werden.

Gasmesser dürfen nur in massiv umschlossenen Räumen stehen, welche von außen Luft und Licht erhalten.

Außerdem dürfen bei Gasbeleuchtung über dem Parkett nicht mehr als 2 Ränge angelegt werden.

Auf zeitweilige für Theater-Vorstellungen bestimmte Baulichkeiten sollen die für kleine Theater hinsichtlich schneller und gefahrloser Entleerung bestehenden Bestimmungen sinngemäße Anwendung finden.

Im übrigen bleiben die Bestimmungen nach Lage der jeweiligen Verhältnisse der Polizeibehörde überlassen.

### e. Zirkusanlagen.

Für die Herstellung sämtlicher Wände ist außer unverbrennlichen Konstruktionen ausnahmsweise Fachwerk zulässig.

Balkendecken müssen mit Mörtel verputzt werden.

Zur Herstellung der Decke oder des Daches sind hölzerne Unterstützungen zulässig, auch dürfen die Dachkonstruktionen sichtbar bleiben.

Das äußere Deckmaterial muß gegen Uebertragung des Feuers von außen sicheren Schutz gewähren.

Freiliegendes Holzwerk an Stützen, Decken und Dächern muß an den Ansichtsflächen gehobelt werden.

Der Unterbau zur Unterstützung der Sitzreihen des Zuschauerraumes ist aus unverbrennlichem Material herzustellen.

Stallungen, Tierkäfige, Räume für Personal und für Aufbewahrung von Dekorationen, Futterbeständen zc. müssen vom Zuschauerraum durch unverbrennliche Wände und Decken getrennt, etwaige Türen feuer- und rauch sicher hergestellt sein.

Räume unter den Sitzreihen dürfen nur dann als Garderobe für das Personal, zur Aufbewahrung von Dekorationen zc. benutzt werden, wenn sie von massiven Wänden und Decken umschlossen sind und feuer- und rauch sichere Türen haben.

Für Treppen gelten hinsichtlich ihrer Bauart die Bestimmungen für große Theater mit der Abänderung, daß Geländer innerhalb des Zuschauerraumes nicht gefordert werden.

Zirkusgebäude sind mit Blitzableiter zu versehen.

Bermietbare Räume und Wohnungen dürfen in einem Zirkusgebäude nur im Keller und Erdgeschoß unter der Bedingung eingerichtet werden, daß sie durch massive Wände ohne Oeffnungen und durch unverbrennliche Decken von dem zum Zirkusbetrieb gehörenden Räumlichkeiten abgeschlossen und nur von außen zugänglich gemacht werden.

Auf allen Bänken müssen die Sitze durch Leisten abgetrennt werden.

Bezüglich der Ausgänge, Aufschlagen der Türen zc. gelten die für Theater erlassenen Bestimmungen.

Für Beleuchtung ist außer elektrischem Lichte auch Gaslicht und die Verwendung von Pflanzenöl und Kerzen zulässig. Mineralöl ist verboten.

Wird Gasbeleuchtung gewählt, gelten die für kleine Theater gegebenen Vorschriften. Insbesondere sollen die dort für das Bühnenhaus angeordneten Vorsichtsmaßregeln bei Zirkusgebäuden auf die Stallungen, Räume für das Personal und die Räume für Dekorationen zc. Anwendung finden.

Ausreichende Notbeleuchtung nach Anweisung der Polizeibehörde.

In Bezug auf Heizung, Wasserversorgung und Feuerlösch-einrichtungen gelten die für Theater erlassenen Vorschriften.

An Heu und sonstigen Futterstoffen darf im Zirkus nur für 3 Tage Bedarf gelagert werden.

Die Anlage eines zeitweilig aufzustellenden Zirkus darf nur auf freiem Platze unter Beobachtung eines Abstandes von 15 m von allen Nachbargrenzen gestattet werden.

Stallungen müssen vom Zuschauerraum getrennt derart angelegt werden, daß Ein- und Ausgänge für das Publikum möglichst entfernt von den Haupttüren der Stallungen liegen.

Für die zulässige Anzahl von Plätzen, für die Anordnung der Gänge und Türen im Zwischenraum, für die Breite von Korridoren, Treppen, Fluren und Ausgängen, sind die für ständige Zirkusbauten geltenden Bestimmungen maßgebend.

Im übrigen wird die Polizeibehörde nach den in jedem einzelnen Falle vorliegenden Verhältnissen zu entscheiden haben, in wie weit die für ständige Zirkusbauten erlassenen Bestimmungen zu befolgen sind.

#### d. Öffentliche Versammlungsräume.

Öffentliche Versammlungsräume im Sinne der Verfügung sind alle baulichen Anlagen, welche zur gleichzeitigen Aufnahme einer großen Anzahl von Personen, zu öffentlichen Lustbarkeiten, Versammlungen oder ähnlichen Zwecken dienen sollen.

Ausschließlich Gottesdienst oder Unterricht dienende Bauten sind von dieser Verordnung nicht betroffen.

Wird für öffentliche Versammlungsräume ein selbständiges Gebäude hergestellt, so muß der Abstand, der die Hauptein- und Ausgänge enthaltenden Front von der gegenüberliegenden Straßengrenze mindestens 10 m betragen.

Gegen Nachbaranwesen darf das Gebäude nur in den von der Nachbargrenze oder anderen Bauteilen mindestens 6 m entfernt liegenden Umfassungswänden Öffnungen erhalten.

Für Versammlungsräume in einem auch für andere Zwecke bestimmten Gebäude kann die Anlage besonderer nach allen Richtungen feuer sicher ausgebildeter Flure oder Durchfahrten gefordert werden. Versammlungsräume für mehr als 2000 Personen müssen nach verschiedenen Straßenzügen Ausgänge erhalten, wenn nicht etwa Vorplätze angeordnet werden, die so bemessen sind, daß sie nach dem Maßstabe von 4 Personen auf 1 qm die gesamte Personenzahl aufzunehmen vermögen.

Die Umfassungswände und inneren Wände, welche Durchfahrten, Fluren, Treppen und Säle umschließen, sind in der

Regel massiv und unverbrennlich herzustellen. Hölzerne Fachwerkskonstruktion kann zugelassen werden, wenn die Gefache ausgemauert werden.

Das äußere Deckmaterial der Dächer muß gegen Uebertragung von Feuer sicheren Schutz gewähren.

Die vorgeschriebenen Treppen müssen in besonderen Treppenzimmern mit Decke aus unverbrennlichem Material liegen.

Für die Decken event. durchbrechenden Oeffnungen gilt das bei den Theatern Gesagte.

Die Einrichtung von Lagerräumen feuergefährlicher Stoffe, von Fabriken oder Werkstätten für feuergefährliche Betriebe unter oder über den Versammlungsräumen ist verboten; auch dürfen derartige Räume mit den bezüglichen Zugängen in keinerlei Verbindung stehen.

Der Fußboden von Versammlungsräumen darf nicht höher als 12 m über der Straße liegen.

Ueber dem Saalparkett sind höchstens 2 Galerien zulässig.

Haben mehrere Versammlungsräume in einem Gebäude gemeinschaftliche Korridore, Treppen, Flure oder Ausgänge, so sollen die erforderlichen Breiten derselben in der Regel so verteilt werden, daß die Personenzahl des größten Raumes ganz, die der übrigen Räume zur Hälfte der Berechnung zugrunde gelegt werden.

In einzelnen Fällen können geringere Zahlen ausnahmsweise zugrunde gelegt werden.

Galerietreppen dürfen nicht unmittelbar in den Saal führen, sondern in besondere Borräume, deren Ausgänge so angeordnet sind, daß bei einer plötzlichen Entleerung von Saal und Galerien Gegenströmungen nicht entstehen können.

Bei Galerien von höchstens 30 qm Grundfläche kann die Breite der Treppe auf 1 m ermäßigt werden.

Treppenzimmer dürfen mit Kellern nicht in Verbindung stehen, im übrigen gelten für die Treppen in baulicher Beziehung auch die für Theater erlassenen Vorschriften.

Wird ein Versammlungsraum vorübergehend mit Stühlen und Bänken besetzt, so sind die für feste Sitzreihen vorgeschriebenen Gänge freizuhalten und fest abzugrenzen. Reihenweise gestellte Stühle sind derart zu verbinden, daß sie einzeln nicht verschoben werden können.

Versammlungsräume mit ständiger Bühne, deren Kulissen, Soffiten u. aus verbrennlichen Stoffen bestehen, sollen wie kleine



Theater behandelt werden. Es kann jedoch, elektr. Beleuchtung und Regenvorrichtung vorausgesetzt, von der Forderung eines den Zuschauerraum umgebenden Korridors abgesehen werden. Die höchste für solche Räume zulässige Personenzahl beträgt 800.

Ist die Bühne mit unverbrennlichen Kulissen, Soffiten zc. ausgestattet und hat sie weder Versenkung noch Schnürboden und Galerien, gelten baulich die für Versammlungsräume gegebenen Vorschriften.

Wegen Lage und Breite der Gänge zc. siehe Tabelle.

Außer elektrischem Licht und Gaslicht ist Beleuchtung durch Pflanzenöl und Kerzen gestattet.

Für Mineralöl bedarf es besonderer Erlaubnis.

Bei Verwendung von Gaslicht treten die betreff der Anordnung von Gasanlage in kleinen Theatern geltenden Vorschriften inkraft.

Notbeleuchtung nach Angaben der Polizei.

Bei Sammelheizungen sind die für Theater geltenden Vorschriften zu beachten.

Weitere Bestimmungen über Wasserversorgung, Feuerlösch-einrichtungen zc. bleiben der Polizeibehörde überlassen.

Bei Baulichkeiten für vorübergehende Benutzung treten nur die auf schnelle und gefahrlose Entleerung, Einrichtung und Unterhaltung einer Notbeleuchtung zielenden Vorschriften in Anwendung. Die sonstigen baulichen Anordnungen bleiben dem Ermessen der Polizeibehörde anheim gegeben.

## B. Vorschriften für bestehende Anlagen.

### a. Theater.

Für bestehende Theater gelten folgende Mindestforderungen:

Die Trennungswand zwischen Zuschauerhaus und Bühnenhaus muß in Stein oder in anderen feuersicheren Material hergestellt sein. Die Bühnenöffnung muß durch einen Schutzvorhang oder leicht bewegliche Schiebetore, entsprechend den für Neuanlagen gegebenen Vorschriften feuer- und rauchsicher abgeschlossen werden können.

Hölzerne Fachwerks- und Bretterwände mit Ausnahme von von Trennungswänden im Zuschauerraum und zwischen Zuschauerraum und Vorräumen müssen auf beiden Seiten, Balkendecken und

hölzerne Treppen an der Unteransicht mit Mörtel verputzt werden.

Bei dekorierten Decken kann davon abgesehen werden, wenn oberhalb der Decken ein feuersicherer Belag liegt, ebenso bei hölzernen Treppen, wenn der Raum darunter durch feuersichere, undurchbrochene Verschlüsse abgeschlossen ist.

Im übrigen sind Verschlüsse unter Treppen verboten.

In Treppenträumen und Korridoren müssen genügend Rauchabzugsvorrichtungen vorhanden sein.

Ebenso über Bühnen- und Zuschauerraum.

Etwas Rauchabzüge und Oberlichter zwischen Decken und Dächern müssen feuersichere Wandungen haben.

Alle Ausgänge und die Wege nach denselben müssen genügend kenntlich gemacht und stets für ungehinderte Benützung freigehalten werden.

Türen im Parkett, wie in den Gängen dürfen sich nicht gegen die Richtung der das Theater von dort verlassenden Menschenströme öffnen, müssen soweit als möglich herumschlagen und an den Wänden durch selbsttätig wirkende Federn festgehalten werden.

Die Beibehaltung von Türen, welche diesen Anforderungen nicht entsprechen, ist ausnahmsweise zulässig, wenn sie nur von wenigen Personen benützt werden, oder wenn durch billig zu fordernde Abänderungen eine Verbesserung nicht zu erzielen ist.

Das Bühnenhaus muß mindestens einen besonderen auf kurzem Weg ins Freie führenden Ausgang besitzen.

Mit diesem Ausgange müssen Bühne und Personalgarderoben derart in Verbindung stehen, daß der Weg von den Garderoben nicht über die Bühne führt.

Für das Personal müssen 2 mit dem Ausgange aus dem Bühnenhause in Verbindung stehende Treppen vorhanden sein. Unter besonders günstigen Verhältnissen kann eine Treppe genügen.

Verwendung von Mineralöl ist verboten.

Theater mit über 1200 Plätze haltendem Fassungsvermögen sollen nach den für Neubauten in großen Theatern geltenden Vorschriften elektr. beleuchtet werden.

Gasleitungen in solchen Theatern sind nach Einführung der elektrischen Beleuchtung mit polizeilicher Genehmigung nur zur Erwärmung von Bügeleisen, Brenneisen, sowie zu besonderen scenischen Effekten zulässig. Werden sonst noch Gasleitungen belassen, dürfen sie mit irgend welchen benutzten Leitungen in keinerlei Verbindung stehen.

Bei besonders günstigen Entleerungsverhältnissen kann auch in Theatern von mehr als 1200 Plätzen von der elektr. Beleuchtung abgesehen werden.

Für Gasbeleuchtung gelten die Vorschriften für kleine Theater, doch dürfen ausnahmsweise Gasmesser auch in Räumen ohne direktes Licht und direkte Luft von außen stehen.

Für Beheizung gelten die für Neubauten bestehenden Vorschriften, jedoch brauchen Heizkammern, wenn sie völlig feuersicher und durch selbsttätige feuer- und rauchsichere Türen von allen anderen Räumen abgeschlossen sind, nicht direkt von Außen zugänglich sein.

Von der Vorschrift, daß brennbare Gegenstände von Austrittsöffnungen für heiße Luft, von Metallrohren zc. 25 cm entfernt sein sollen, darf abgewichen werden, wenn erstere durch Drahtputz oder dergl. gegen Erwärmung genügend gesichert sind.

Für Wasserversorgung und Feuerlöschrichtungen gelten die für Neubauten bestehenden Vorschriften, doch kann von Einrichtung einer Regenvorrichtung Abstand genommen werden.

### b. Zirkusanlagen.

Für Zirkusanlagen gelten folgende Mindestforderungen.

Der Zuschauerraum muß von Stallungen, Lager- und Magazinsräumen, sowie von den Räumen für Requisiten, Garderoben und Dekorationen feuer- und rauchsicher abgeschlossen sein.

Für die Beleuchtung gelten die für Zirkusbauten erlassenen Verordnungen, nur dürfen ausnahmsweise Gasmesser in Räumen, die nicht direktes Licht und Luft von außen haben, aufgestellt werden.

Bezügl. Heizung und Wasserversorgung gelten die Vorschriften für bestehende Theater.

### c. Öffentliche Versammlungsräume.

Für bestehende Versammlungsräume gelten im Allgemeinen die für Neubauten von solchen Räumen geltenden Vorschriften.

In Bezug auf Bezeichnung der Ausgänge und Aufschlagen der Türen sind die für bestehende Theateranlagen herausgegebenen Vorschriften maßgebend.

Für Versammlungsräume mit ständigen Bühnen, deren Kulissen und Sofitten zc. nicht unverbrennlich sind, gelten im allgemeinen die für kleine Theater bestehenden Vorschriften. (Ausnahmen siehe Tabelle).

Für Versammlungsräume, die nur ein Podium mit unverbrennlichen Kulissen und Sofitten zc. ohne Versenkung und Schnürboden besitzen, gelten die Zahlen der Tabelle.

Für Beleuchtung und Notbeleuchtung gelten die Vorschriften für Neubauten, kleinere Ausnahmen können gestattet werden.

### Schlussbetrachtungen.

Die für Theater gegebenen Vorschriften dürften im allgemeinen richtig gehandhabt, in ihrer Fassung den billigen Ansprüchen auf Feuerschutz entsprechen. Auch die in Wien angestellten Versuche haben keine Momente ergeben, die eine wesentliche Aenderung dieser Vorschriften als dringend erscheinen lassen könnten.

Eine Kombination von „Eiserner Vorhang, Regenvorrichtung und entsprechend bemessener Lüftung“ wird in der Regel einen ausreichenden Schutz für Theateranlagen gewähren, wenn nicht eine ganze Reihe unvorherzusehender, ungünstiger Momente die Wirkung dieser Einrichtungen abschwächen sollte.

Ich empfehle jedoch denen, die etwas besonders Gutes vorschlagen wollten, die von der diesbezüglichen Kommission des Verbandes deutscher Berufsfeuerwehren empfohlenen Vorschläge.

Endlich möchte ich hier davor warnen, aus den Wiener Versuchen bezügl. der Regenvorrichtung falsche Schlüsse zu ziehen. In Wien waren selbsttätige Sprinkler angebracht, die erst nach geraumer Zeit in Tätigkeit traten, nachdem schon das Feuer erhebliche Ausdehnung gewonnen hatte.

Regenvorrichtungen sollen aber in erster Linie dazu da sein, ein Feuer während des Theaterbetriebes im Entstehen zu löschen; sie müssen also von Hand und zwar sofort nach Entdeckung eines Feuers betätigt werden können.

Die Anlage mancher Regenvorrichtungen entspricht ferner nicht ihrem Zwecke. Bei den üblichen durchbohrten Rohren kommt es vor, daß die unteren Löcher sich infolge der in der Wasserleitung mitgeführten Unreinigkeiten zc. zusetzen und so bewirken, daß ganze Teile von Kulissen und Bühne unbenäht bleiben.

Als zuverlässigste Anlage kann die sachgemäße Anordnung offener Sprinkler empfohlen werden, welche sich kaum jemals verstopfen werden, und welche so dafür bürgen, daß das Wasser den von ihnen zu deckenden Raum in vollem Umfange erreicht.

### 3. Gebäude für Gottesdienst und Unterrichtszwecke.

Für beide Kategorien gelten betreff der Mindestbreite von Ausgängen, Treppen und Fluren folgende Bestimmungen:

70 cm für je 100 Personen bis zu 500 Personen;

50 cm für je weitere 100 Personen bis zu 1000 Personen.

30 cm für je weitere 100 Personen bei mehr als 1000 Personen.

In jedem Falle soll die Breite der Treppen wenigstens 1,30 m, die Breite der Flure 2,50 m betragen. Die Treppen zu den Kirchenemporen können auf 90 cm eingeschränkt werden, wenn die Gesamtzahl der Besucher ein größeres Maß nicht verlangt.

Für 300 bis 800 Personen sind in der Regel zwei, für mehr als 800 drei gesonderte Treppen bezw. Ausgänge erforderlich.

Alle für die Entleerung in Betracht kommenden Türen müssen nach außen aufschlagen.

Bei den dem Unterricht dienenden Gebäuden ist zu beachten, daß eine ausreichende Entlüftung in den Treppensfluren vorgesehen wird, und daß für die bauliche Beschaffenheit der Treppenanlagen die für Theater geltenden Vorschriften zur Richtschnur genommen werden.

Für die Anlage von Kirchen können, soweit das gewählte Baumaterial die Erfüllung dieser Forderungen zuläßt, folgende Grundsätze empfohlen werden:

1. Völlig feuerbeständige Abtrennung zwischen Turm und Kirchenschiff. (Soll die Orgel in dem Turm eingebaut werden, so muß sie stark überwölbt werden)
2. Vermeidung jeder Oeffnung im Turm nach den Kirchendächern zu bezw. Verschuß der ersteren in feuerbeständiger Weise.
3. Möglichst viel feuerbeständige Horizontaltrennungen im Turm und Beschränkung der Verwendung von Holz auf

das geringste Maß. Insbesondere ist der Glockenstuhl möglichst aus Eisen zu konstruieren und oben und unten feuerbeständig abzudecken.

4. Zugänglichmachen des Kirchenschiffes durch 2 gesonderte Treppen.
5. Anlage einer besonderen Treppe nach dem Turme, auf welcher man wenigstens bis zum Glockenstuhl, ohne die eigentlichen Turmräume zu passieren, gelangen kann.
6. Besondere Zugänge zu den Kellerräumen, namentlich zu den Heizkammern, und sachgemäße Anlage der letzteren.
7. Anlage von Blitzableitern.

Bei bestehenden Bauten ist die Verwirklichung der vorstehenden Grundsätze nach Lage der Verhältnisse möglichst anzustreben.

#### 4. Warenhäuser.

Das Kellergeschoß ist vom Erdgeschoß und seinen Schaufenstern in Neuanlagen feuerfest, in bestehenden, feuer sicher abzuschließen. Öffnungen sind nur ausnahmsweise zulässig, und dann feuer sicher zu schließen.

Bis in den Keller reichende Schaufenster sind zulässig, wenn sie von den Kellerräumen feuer sicher abgeschlossen sind.

Kellertreppen dürfen niemals in unmittelbarer Verbindung mit anderen Treppen des Gebäudes stehen.

Das Kellergeschoß ist durch massive wenigstens 25 cm starke Brandmauern oder ausnahmsweise durch feuerfeste Wände in in Abteilungen von höchstens 500 qm mit je 2 Zugängen zu zerlegen, welche letztere direkt oder durch einen feuer sicher ausgebauten Flur ins Freie führen. Etwaige Öffnungen in den Flurmauern sind feuerbeständig zu verschließen.

Die Kellerräume, die eine wirksame Entlüftung haben müssen, dürfen nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen benutzt werden. Holzverschläge zc. Feuerstätten und sonstige Einbauten ohne baupolizeiliche Genehmigung sind verboten.

Maschinen- und Heizräume sind von den anderen Kellerräumen feuer sicher abzutrennen.

Das Dachgeschoß darf keinerlei unmittelbare Verbindungen mit den Geschäftsräumen der unteren Stagen erhalten. Etwaige Öffnungen sind feuer- und rauch sicher abzutrennen.

Für Verwendung der Räume und Einbauten gilt das bezügl. der Kellerräume Gesagte.

Eiserne Konstruktionsteile sind glutsicher zu ummanteln. Eine Ummantelung der an den Außenflächen der Gebäude liegenden Teile ist nicht erforderlich.

Decken sind aus feuerfesten Baustoffen herzustellen. Durchbrechungen in lighthofartiger Ausführung können zugelassen werden; es sind jedoch in der oberen Decke oder deren Nähe von außerhalb der Verkaufsräume im Erdgeschoß zu bedienende Entlüftungen anzulegen.

Größere Lagerräume müssen in der Regel feuer- und rauch-sicher von den Geschäftsräumen getrennt werden.

Ueber Fenstern, welche zur Ausstellung von Waren dienen, müssen die Frontwände 1 m feuerfest geschlossen bleiben und der Sturz der Schaufensteröffnung 30 cm unter den Deckenabschluß herabreichen. Eine Veränderung dieser Maße ist zulässig, wenn die Schaufenster gegen den Innenraum feuersicher abgeschlossen werden.

In größeren Geschäftsräumen ist behufs Einschränkung eines Feuers der Innenraum an geeigneten Stellen tunlichst mittelst feuersicherer Türen und Rolläden, Asbestvorhängen u. s. w. in mehreren Abteilungen zu trennen, die allabendlich nach Schluß des Geschäftes zu schließen sind. An Stelle dieser Sicherungen können auch unverbrennliche, etwa 1 m von der Decke herabreichende Trennungstreifen an geeigneten Stellen angebracht werden.

Fenstervorbauten sind oben feuersicher abzudecken. Behufs tunlicher Verhütung der Uebertragung eines Feuers in obere Wohnungen, Arbeitsstätten oder dergleichen sind an den Fronten unter den Fenstern dieser Räume stärker ausladende unverbrennliche Gesimse oder Ueberdachungen anzubringen. Bei bestehenden Gebäuden sind Ausnahmen zulässig.

Um Unfällen durch Herabfallen großer Scheiben vorzubeugen, sind die Fenster der oberen Geschosse durch Sprossen besonders zu teilen oder sonst zu sichern.

Etwa ein Drittel der Fenster jedes Arbeitsraumes muß zu öffnende Flügel mit mindestens 0,6 : 1,0 m freier Deffnung erhalten.

Die notwendigen Treppen müssen von den Geschäftsräumen getrennte feuersichere Verbindungen mit der Straße erhalten. Von jedem Punkte muß eine Treppe auf höchstens 25 m 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 wirksamer aus dem Erdgeschoß zu bedienenden Entlüftungsvorrichtung zu versehen.

Berschläge unter Treppen sind unzulässig.

Freitreppen im Innenraum an großen Deckendurchbrechungen bedürfen keines Abschlusses, werden aber nicht in Anrechnung gebracht.

Zwischentreppen müssen feuersicher abgeschlossen werden und sind in Neuanlagen nach dem Keller und Dachgeschoß nicht gestattet.

Wohnungen, Arbeitsstätten zc. müssen nach einer Treppe entleert werden können, die auch bei völliger Verqualmung der Geschäftsräume und ihrer Treppen sicher benutzbar bleibt. Diese Treppe muß einen feuersicheren Ausweg ins Freie besitzen. Bei bestehenden Gebäuden kann diese Treppe unter besonderen Umständen durch einen anderen geeigneten feuersicheren Rückzugsweg ersetzt werden.

Die für die Entleerung in Betracht kommenden Türen müssen nach außen leicht aufschlagend eingerichtet werden und von innen bequem geöffnet werden können. Ranten- und Schubriegel sind unzulässig.

Die von den Innenräumen nach den Treppenhäusern führenden Türen müssen bei bestehenden Gebäuden, wenn das Treppenhaus zugleich der Entleerung von Wohnungen, Arbeitsstätten zc. dient, wenigstens auf der Innenseite mit Eisenblech beschlagen sein.

Vorhänge an den nach Treppen und Ausgängen führenden Türen sind unzulässig. Windfänge können angebracht werden. Durch geöffnete Türflügel darf der Verkehr in den Korridoren, Treppenräumen u. s. w. nicht behindert werden, namentlich dürfen Treppenhäuser nicht über die freie Treppenflurbreite hinaus beschränkt werden.

Für Ausgänge und Notausgänge gilt bezügl. ihrer Bezeichnung das bei Theater Gesagte.

Zur Verhütung der Uebertragung des Feuers aus einem Geschoß nach einem anderen muß hinter den durchbrochenen Brüstungen der Lichthofgalerien ein mindestens 1 m breiter durchgehender Raum von allen Gegenständen frei bleiben, und dürfen im 1. Stock brennbare Gegenstände, abgesehen von etwaigen verglasten Kästen und hölzernen



Auslage- oder Geschäftstischen, innerhalb 2 m Abstand von den durchbrochenen Brüstungen bezw. von der größten Ausladung des Brüstungsgefirnisses nicht aufgestellt werden.

Falls die Deffnungen feuerficher (durch Drahtglas 2c.) geschlossen sind, dürfen diese Maße auf 0,8 bezw. 1,5 m eingeschränkt werden.

Leicht brennbare Gegenstände dürfen an den Brüstungen, sowie an den Säulen und Treppenwänden nicht derartig aufgehängt werden oder hinabgeführt werden, daß dadurch eine Uebertragung des Feuers ermöglicht wird.

Petroleum darf in den Verkaufsräumen überhaupt nicht verwendet werden, in Betriebsräumen und Lagerräumen nur in 400 Abel-Test. In Räumen für besonders leicht entzündliche Gegenstände ist nur die Benutzung von schweren Mineralölen von über 100 Abel-Test statthast.

Stehlampen müssen einen breiten standhaften Fuß haben.

Hängelampen sind sicher zu befestigen und von brennbaren Gegenständen nach oben wenigstens 1 m unterhalb und seitlich 0,25 m entfernt zu halten. Bei geringeren Entfernungen sind etwa 15 cm große Blaker feuerficher anzubringen.

Gasmesser sind nicht unter Treppen aufzustellen.

In großen Warenhäusern können besondere, Luft und Licht von außen erhaltende, feuerfest umschlossene Räume dafür gefordert werden.

Die Gasleitung muß von außen abstellbar sein.

Bewegliche Gasarme sind unzulässig.

Die Beleuchtungsträger müssen tunlichst über den Verkehrswegen angeordnet sein und gegen Berührung mit brennbaren Gegenständen geschützt werden.

Dasselbe gilt von elektrischen Beleuchtungskörpern.

In den Geschäftslagern und Arbeitsräumen, sowie in Schaukästen müssen freiliegende elektrische Leitungen bis zur Decke in Isolierrohre mit Metallüberzug verlegt oder durch sonstige Schutzverkleidungen, welche den Zutritt von Luft gestatten, gegen Beschädigung gesichert werden. Auch die Leitungen unter der Decke sind erforderlichen Falls gegen Beschädigung besonders zu schützen.

Glühlampen in der Nähe brennbarer Stoffe, oder falls sie von solchen berührt werden können, müssen durch eine Schutzglocke oder in ähnlicher Weise gesichert werden.

Bogenlampen müssen wenigstens 10 cm große unzerbrechliche Teller haben, die das Herabfallen glühender Kohlenteilchen sicher verhüten. Bei Bogenlampen mit umschlossenen Lichtbogen sind solche Aschenteller nicht notwendig.

Im übrigen sind die vom Verbands deutscher Elektrotechniker herausgegebenen Vorschriften maßgebend.

Eine Notbeleuchtung analog der in Theatern ist anzuordnen.

Schaufenster dürfen nur von der Straße aus oder so, daß sich zwischen Schaufenster und Beleuchtungskörpern nebst Leitungen eine starke Glasscheibe befindet, beleuchtet werden.

Bei feuersicher gegen die Innenräume abgeschlossenen Schaufenstern können in den obersten von brennbaren Stoffen freien Teilen Glühlampen und elektr. Leitungen zugelassen werden; die Glühlampen müssen jedoch eine besondere Schutzglocke erhalten und die Leitungen in Rohre verlegt werden.

Kachel- und Ziegelsteinöfen müssen in der Regel von außen oder von wenigstens 50 cm tiefen mit feuersicheren Türen geschlossenen Vorlagen aus geheizt werden. Die Abführung des Rauches von Öfen zu den Schornsteinen darf nur durch gemauerte Kanäle erfolgen.

Eiserne Öfen sind nur ausnahmsweise zulässig und müssen alsdann mit starken unverrückbar befestigten Öfenschirmen versehen sein.

Gasöfen bedürfen der baupolizeilichen Genehmigung. Sie müssen stets durch feste Rohre mit der Gasleitung verbunden sein.

Gasöcher, Gasplättleinrichtungen etc. müssen tunlichst durch feste Rohre mit der Leitung verbunden werden. Wo dies nicht angängig, sind metall- oder asbestumspinnene Gummischläuche mit Verschraubung oder Drahtverband an den Hähnen oder Stützen zu verwenden.

Kanäle für Leitung heißer Luft sind durchweg mit feuersicheren 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 Berührung zu schützen.

Von den weiteren Bestimmungen möchte ich nur noch erwähnen, Rauchverbot, Verbot der Anhäufung leicht brennbarer Abfallstoffe und die Feuerlöcheinrichtungen.

Letztere, sowie die besonderen Angriffs- und Rettungswege sind nach näherer Anweisung der Polizeibehörde auszuführen und

dauernd betriebsfähig zu erhalten. Auch sind auf Verlangen Feuermelder, sowie geeignete Alarmpvorrichtungen anzulegen. Endlich ist Vorsorge zu treffen, daß eine Ueberfüllung der Verkaufsräume vermieden wird.

Zu diesen gesetzlichen Bestimmungen möchte ich noch erläuternd hinzufügen, daß bei den Eisenkonstruktionen eine Ummantelung auch der äußeren Eisenteile erwünscht ist.

Bei Durchbrechungen der Etagen durch Lichthöfe oder Innentreppe erscheint die Anbringung von unverbrennlichen Schürzen zur Verhinderung der Uebertragung des Feuers von einem Stockwerk nach dem anderen ein nicht zu unterschätzendes Mittel.

Die Anordnung von Jalousien zwischen den einzelnen Räumen einer Etage erscheint dagegen unter Umständen als ein zweischneidiges Schwert, da sie, unrationell angebracht oder ungeschickt bedient, direkt als Menschenfalle wirken kann.

Zur Vermehrung der Rückzugswege empfiehlt es sich, wenn die Gesamtanlage dies zuläßt, an den Rückfronten der Gebäude balkonartige offene Vorbauten anzubringen, die die vorhandenen feuer- und rauchsicheren Treppenhäuser mit einander verbinden, und auf welche von den einzelnen Etagen reichlich bemessene Ausgänge führen. Die Anbringung von Steigeleitern und schmalen eisernen Treppen erscheint für einen Massenrückzugsweg ungleich weniger geeignet.

## 5. Lagerhäuser und Speicher.

### 1. Lagerung von Mineralölen und Spirituosen.

Für die Lagerung von Mineralölen gelten die bekannten Vorschriften (Verf. d. Min. des Inneren und für Handel und Gewerbe vom 28. August 1902 betr. den Verkehr mit Mineralölen. Ministerialblatt für die gesamte innere Verwaltung S. 178).

Für die Lagerung von Spirituosen von mehr als 50 % Tralles gelten in Berlin für Lagerräume von mehr als 100 hl Spiritus folgende Bestimmungen:

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 befindlichen 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 Unterbrechung haben dürfen, daß die Verdünnung des Spiritus in dem Raume selbst bis 50% Tralles stattfinden kann, ohne ein Ueberfließen 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 Absperrschieber unter einem spitzen Winkel zur Abflußrichtung anzuschließen, dessen Abmessungen ausreichen, um an der Vereinigungsstelle durch Öffnen des Schiebers eine Verdünnung des Spiritus unter 30% Tralles 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 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 Oeffnungen 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 Glycerinverschluß 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<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Tralles, die Brennereien und die Räume, in denen Branntweinsammelgefäße 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 Glasscheiben 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 Oeffnungen in den Umfassungswänden oder als Schlotte herzustellen und gegen das Hineinfliegen von Funken durch Drahtnetze 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 Lagerhause ist unstatthaft.

6. Wenn die besonderen Umstände der Lagerung es gestatten, kann die Polizeibehörde Ausnahmen zulassen.

Die Vorschriften finden nicht Anwendung auf die Aufbewahrung der unter 1 bezeichneten Flüssigkeitsmengen an den Gewinnungsstätten des Rohpetroleums und in Fabriken, in denen diese Stoffe hergestellt, verarbeitet oder zu technischen Zwecken verwendet werden.

An die Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten möchte ich im Nachstehenden noch einige Betrachtungen anknüpfen:

Man hat in der letzten Zeit vielfach sogenannte explosions-sichere Gefäße mit Drahtnetzschuß nach Art der Davy'schen Sicherheitslampen empfohlen und angewendet.

Diese Gefäße bieten im täglichen Kleingebrauch eine ziemlich weitgehende Sicherheit gegenüber der Explosionsgefahr und können darum als das Beste, was in transportablen kleinen Behältern besteht, warm empfohlen werden. Zum guten Funktionieren derartiger Gefäße gehört indeß, daß die Siebe engmaschig genug sind (144 Maschen auf 1 qcm) und von Zeit zu Zeit von etwa anhängendem Schmutz gereinigt werden.

Nun kommt aber für die Explosion solcher Behälter nicht nur das Hineinschlagen einer offenen Flamme in ein etwaiges explosives Gasgemisch — was eben durch das Drahtnetz vermieden werden soll — in Betracht, sondern auch der infolge Verdampfung der Flüssigkeit entstehende Ueberdruck.

Um diese Gefahr zu begegnen, hat man die Siebgefäße dann noch mit einem leichtauschmelzbaren Metallstopfen versehen, der im Falle eines Brandes herausmilzt und die im Innern sich entwickelnden Gase frei abziehen läßt.

Diese Vorrichtung erfüllt aber bei richtiger Abmessung der Stopfen ihren Zweck nur, wenn der Stopfen in zwangsläufiger Weise stets nach oben gehalten wird. Ist dies nicht der Fall, — also liegt der Stopfen in einer Schräg- oder Tieslage, so wird, wie die Erfahrung gezeigt hat, entweder dennoch eine Explosion eintreten können, aber auch, was fast ebenso schlimm ist — die auslaufende feuergefährliche Flüssigkeit wird das Feuer zu immer größerer Intensivität ansachen.

Will man aber diese Gefäße verwenden, und man wird namentlich beim Transport nicht darauf verzichten können, so muß man durch die Konstruktion der Gefäße dafür sorgen, daß

der weichgelötete Stopfen immer nach oben zu liegen kommt.

Bei ganz großen Anlagen, oder auch bei Anlagen von mittlerem Inhalte in der Nähe von menschlichen Wohnungen, bezw. unter demselben Dach mit solchen, müssen dann weitere Sicherheiten geboten werden, weil dementsprechend die Gefahren naturgemäß größere sind.

An derartige Anlagen muß man unbedingt die Forderung stellen, daß sie in jeder Weise nicht nur explosionsicher sind, sondern daß die Vorräte auch feuersicher lagern, sodaß, wenn ein Feuer ausbricht, durch das Lagern der feuergefährlichen Flüssigkeiten nicht nur keine Explosion entsteht, sondern auch, daß das Feuer durch die Lagerung feuergefährlicher Flüssigkeiten nicht genährt werden kann. Um beides zu erreichen ist es erforderlich, daß

- 1) die Lagerbehälter unterirdisch angeordnet werden,
- 2) die Rohrleitungen und Zapfventile, welche die feuergefährliche Flüssigkeit in dem Betriebe weiter führen, so konstruiert sind, daß sie bei Zerstörung durch Brand oder Bruch unter keinen Umständen die feuergefährliche Flüssigkeit austreten lassen;
- 3) in derartigen Anlagen unter keinen Umständen Luft eintritt, vielmehr nur nicht oxydierende Gase, welche keinen freien Sauerstoff mit sich führen und daher auch keine Explosion zulassen.

Für die Praxis kommt dann noch in Betracht, daß erfahrungsgemäß die Arbeiter, welche eine derartige Anlage zu bedienen haben, gern Betriebsvorschriften unbeachtet lassen.

Es muß also auch dafür gesorgt sein, daß es nicht im Belieben der Zapfenden steht, aus Nachlässigkeit irgend welche Vorsichtsmaßregeln zu unterlassen, das heißt mit anderen Worten, der Zapfende muß durch den Betrieb selber gezwungen sein, keine zum einwandsfreien Funktionieren des gesamten Systems notwendige Maßnahmen zu unterlassen. Endlich muß die Anlage so kontrollfähig sein, daß man in einfachster Weise sich die Ueberzeugung von der Integrität der Anlage verschaffen kann.

In all diesen Beziehungen sind die Anlagen, insbesondere die bruchsickeeren Rohrleitungen und Ventile Patent Martini & Hüneke Hannover von besonderem Vorteil. Letztere, weil an denselben keinerlei bewegliche Teile vorhanden sind, die im Falle einer Gefahr versagen könnten. Vielmehr sind diese Leitungen so einfach, daß, wenn sie einmal in Ordnung sind, sie dauernd

sicher funktionieren. Tritt an einer derartigen Rohrleitung eine Undichtigkeit auf, so zeigt sich dieselbe ohne besondere Prüfung am Zapfventile an, indem dort Gas anstatt feuergefährlicher Flüssigkeit austritt.

Die Gesamtanlagen haben sich bereits in verschiedenen Brandfällen ausgezeichnet bewährt und bieten auch in Bezug auf praktische Handhabung weitgehende Vorteile.

Nicht unterlassen will ich es daher, bei Austausch neuer Methoden, zur Abwehr dieser Gefahren dringend davor zu warnen, solche Anlagen zuzulassen, ohne daß Prüfungen, in schärfster Weise und zwar unter Aufsicht wirklich maßgebender Behörden, stattgefunden haben.

Bei den Einbau einer wirklich einwandfreien Anlage können mit ruhigen Gewissen große Erleichterungen von den zur Zeit noch bestehenden landespolizeilichen Bestimmungen eingeräumt werden und sollten besonders auch die Feuerversicherungsgesellschaften im eigensten Interesse nicht zurückhalten mit Prämienermäßigungen, wie das auch bereits geschehen ist.

Im übrigen hat auch ein ministerieller Erlaß für das Königreich Württemberg in jüngster Zeit alle diese Fragen berücksichtigt und gebe ich denselben im Wortlaut wieder:

#### Ab s c h r i f t:

Erlaß des Kgl. Ministeriums des Innern an die Kgl. Kreisregierungen, die Kgl. Stadtdirektion Stuttgart, die Kgl. Oberämter und die Ortspolizeihörden, betr. die Lagerung, Aufbewahrung und Beförderung von Benzin und ähnlicher leicht entzündlicher Flüssigkeiten.

Rom 7. September 1907.

Nr. 14391.

Bei dem stetig wachsenden Verbrauch von Benzin und ähnlicher feuergefährlicher Flüssigkeiten in gewerblichen Anlagen, zum Betrieb von Explosionsmotoren und in Haushaltungen ist Anlaß gegeben, auf neuere Sicherheitsvorkehrungen hinzuweisen, welche geeignet sind, die durch den Verkehr mit diesen Flüssigkeiten bedingten Brand- und Explosionsgefahren wesentlich einzuschränken.

In erster Linie ist in dieser Hinsicht die Lagerung nach dem System Martini & Hüneke, Maschinenbau-Gesellschaft Hannover, zu nennen. Diese Art der Lagerung gestattet, den Inhalt



eiserner Fässer in zuverlässiger Weise gegen unbeabsichtigte Entzündung zu schützen. Hierbei wird das Zustandekommen einer Entzündung und insbesondere eines explosiblen Gasgemisches dadurch verhindert, daß an die Stelle der sonst vorhandenen Luft in die Gefäße und Rohrleitungen Kohlenäure oder ein ähnliches Gas eingeführt wird, welches keine Verbrennung oder Explosion zustande kommen läßt. Außerdem werden zur Fortleitung der Flüssigkeit von der Lager- und Verbrauchsstelle nur bruchsichere Rohre und Armaturen verwendet, welche so beschaffen sind, daß bei eintretender Undichtigkeit und bei Entstehung eines Bruches die feuergefährliche Flüssigkeit nicht austritt. Das System Martini-Hüneke kommt vorzugsweise für Benzinstationen und überhaupt da in Betracht, wo Benzin in Mengen von 50 Liter und darüber aufbewahrt und allmählich abgezapft werden soll.

Zur Aufbewahrung und Beförderung kleinerer Mengen von Benzin sind die sogenannten explosionsfähigeren Gefäße der Fabrik G. m. b. H. in Salzkotten (Westfalen) den gewöhnlichen Blechgefäßen weitaus vorzuziehen. Die im wesentlichen nach dem Prinzip der Davy'schen Sicherheitslampe angeordneten Verschlüsse verhindern in der Regel das Zustandekommen einer Explosion, wenn durch irgend welche Ursache ein Brand an dem Aufbewahrungsorte der Flüssigkeit ausgebrochen ist.

Die zur Erteilung der Erlaubnis zur Lagerung leicht entzündlicher Flüssigkeiten zuständigen Behörden werden demgemäß angewiesen, das Vorhandensein der bezeichneten Sicherheitsvorkehrungen bei der Aufstellung der an die Lagerräume zu stellenden Anforderungen zu berücksichtigen und gegebenen Falls die Anwendung jener Vorkehrungen vorzuschreiben. Die Kgl. Kreisregierungen können insbesondere auf Grund von § 9 der Verfügung des Ministeriums des Innern, betreffend die Lagerung und Aufbewahrung von mineralischen Oelen, Aether, Schwefelkohlenstoff und ähnlichen leicht entzündlichen Flüssigkeiten, vom 11. Januar 1888 (Reg. I. S. 17) von der Einhaltung der Vorschrift in § 3 Ziffer 5 dieser Verfügung entbinden, wenn die betreffende Einrichtung (Abs. 2 oder 3) so getroffen ist, daß nach dem Urteil unbeteiligter Sachverständiger eine Feuer- oder Explosionsgefahr nicht zu befürchten steht.

Stuttgart, den 7. September 1907.

Königl. Ministerium des Innern.

Für den Staatsminister: gez. Haag.

## 2. Lagerung von Sprengstoffen.

Für die Lagerung von Sprengstoffen gelten nach der landespolizeilichen Verordnung vom 19. Oktober 1893 die folgenden Vorschriften:

1. Wer mit Pulver, Sprengsalpeter, brennbarem Salpeter, und Zündplättchen Handel treibt, darf im Kaufladen nicht mehr als 2 $\frac{1}{2}$  kg, im Hause außerdem nicht mehr als 10 kg vorrätig halten.
2. Größere als die unter 1 angegebenen Mengen dieser Brennstoffe 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.
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, Sprengelatine, Gelatine-dynamit, Karbonit, ferner Nitrozellulose, Sekurit und Koborit, Kartuschen, sowie die jeweilig zur Versendung 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 zur unmittelbaren Verwendung gelangen, oder in besonderen Magazinen 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 Magazine bedürfen der polizeilichen Genehmigung und sind nach den von der Polizeibehörde zu erteilenden Vorschriften einzurichten.

Für solche Niederlagen oder Magazine, 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.

### 3. Speicher

Größere Speicher-Neubauten sind durch Brandmauern in Abteilungen von nicht über 800 qm Fläche zu zerlegen, eine Fläche, die auf 400 qm herabgesetzt werden soll, wenn die Speicher zur Lagerung besonders feuergefährlicher Waren bestimmt sind. Notwendige Türöffnungen sind mit selbsttätig zufallenden, feuersicheren Türen zu verschließen. Umfassungs- und innere Wände sind in der Regel massiv, die Decken feuersicher auszuführen. Eisenkonstruktionen sind glutsicher zu ummanteln, Öffnungen in Decken sind auf das geringste Maß zu beschränken und mit einer wenigstens 30 cm nach unten vortretenden Einfassung von unverbrennlichem Material zu versehen.

Wandöffnungen sind mit feuersicheren selbsttätig wirkenden Klappen zu schließen.

Bei ländlichen Speichern können Holzkonstruktionen, sowie hölzerne Treppen gestattet werden.

Alle sichtbaren Holzflächen sind zu behobeln.

Jeder mehrgeschossige Speicher zur Lagerung leicht brennbarer Stoffe muß wenigstens eine feuersichere, mit einem Ausgang ins Freie versehene Treppe haben. In größeren Speichern sind so viel feuersichere Treppen anzulegen, daß kein Punkt der Speicher mehr als 30 m von einer solchen entfernt ist. Um die Treppe im Brandfalle gegen Verqualmung zu sichern sind die Zugänge zu den eigentlichen Speicherräumen durch Vermittlung kleiner Kammern, die sowohl von den Speichern, wie von den Treppenträumen durch feuerbeständige Türen getrennt sind, anzulegen.

Für eventl. Gasmotore müssen besondere von dem Speicher feuersicher getrennte Räume angelegt werden, von denen ein Fenster direkt ins Freie führt.

In Speichern für leicht brennbare Stoffe ist die Einrichtung von Feuerstellen und Einführung von Gasleitungen nicht zu gestatten, in anderen müssen die Räume, in denen sich Feuerungs-

anlagen bezw. Gasleitungen befinden, von dem Speicher feuer-  
sicher getrennt sein und einen Ausgang ins Freie besitzen.

In Speichern wo leicht entzündliche Stoffe wie Flachs,  
Hanf und Heide lagern, darf auch elektr. Beleuchtung nicht einge-  
richtet werden. Ist künstliche Beleuchtung notwendig, muß sie  
von außen erfolgen.

In größeren Speicheranlagen muß Wasserleitung mit Feuer-  
hähnen und Zapfstellen vorgesehen werden. Ist eine öffentliche  
Wasserleitung nicht vorhanden, so ist eine Leitung von im Dach-  
geschoß aufgestellten stets gefüllt zu haltenden Wasserbehältern  
anzulegen, eventl. sind, wenn es notwendig erscheint, Feuermelder  
anzubringen.

Bestehende Speicher von großer Ausdehnung sind, wenn sie  
infolge der in ihnen lagernden Stoffe als feuergefährlich anzusehen  
sind, durch Einbau feuer sicherer Wände zu teilen. Größe der  
einzelnen Teile, wie Bauart der Wände ist nach der Beschaffen-  
heit des Speichers und seiner Benutzung zu bestimmen.

Brandmauern zwischen zwei nebeneinander stehenden Speichern  
sind über die Dachfläche zu erhöhen. Haben die Speicher Sattel-  
dächer und stehen sie mit dem Giebel nach der Front neben-  
einander, so sind die Brandmauern über die Schnittlinie der  
Dächer wenigstens 60 cm zu erhöhen. Bei gemeinschaftlichen  
Brandmauern und Dachrinnen ist nach Erhöhung der Mauer für  
jeden Speicher eine besondere Rinne aus feuer sicherem Material  
anzulegen.

Die Zahl von Luken in Umfassungswänden von Speichern,  
die sich in Entfernung von weniger als 5 m gegenüberstehen, ist  
soweit einzuschränken, als nur irgend nach dem Licht und Luft-  
bedürfnis der Speicher möglich ist. Die Luken müssen mit in  
Falze schlagenden Laden versehen sein, die allseitig mit Eisenblech  
zu bekleiden sind. Können die Luken nicht von außen gehand-  
habt werden, muß dafür gesorgt werden, daß sie sich bei einem  
Brande selbsttätig schließen.

Die Luken in den Stockwerken dürfen nicht vergittert sein.

Verbindungs Türen zwischen zwei benachbarten Speichern sind  
wie Türen in Brandmauern zu behandeln. Schütterohre, die  
von einem Speicher in einen anderen führen, müssen an den  
Stellen, wo sie Umfassungswände oder Dächer durchdringen, in  
jedem Speicher mindestens 1 m unverbrennlich hergestellt werden

und selbsttätige feuersichere Klappen besitzen, die wohl das Material durchlassen, nicht aber Feuer und Rauch.

Große Speichieranlagen sollen mit 2 Treppen versehen sein, die direkt nach Ausgängen ins Freie führen.

Ist es für die Sicherheit der in Speichern arbeitenden Personen notwendig, so müssen die Treppenträume mit feuersicheren Wänden umgeben werden. Die unten sichtbaren Flächen hölzerner Treppen sind mit einem feuersicheren Anstrich zu versehen und nötigenfalls zu verschalen und zu verputzen.

Der Motorraum darf in bestehenden Speichern auch von Bretterwänden mit beiderseitigem Mörtelputz umgeben sein (auch die Decke), der Fußboden ist dort, wo er einer Durchtränkung mit Del ausgesetzt ist, feuersicher zu umkleiden. Im übrigen gilt das bei Neubauten Gesagte.

In Speichern, wo Gasbeleuchtung besteht und bestehen bleiben kann, ist jede Flamme mit einem Drahtkorb zu umgeben und darüber ein Schutzblech anzubringen; Gasflammen in Gängen müssen außerhalb durch kräftige Metallbügel gegen gefährvolle Annäherung brennbarer Gegenstände geschützt werden. Im übrigen gilt das bei Neubauten Gesagte.

Liegen mehrere Speicher nebeneinander, oder hat ein Speicher mehrere Treppenhäuser, so tut man gut, diese Treppenhäuser mit einander durch Galerien zu verbinden und in den einzelnen Stockwerken Ausgänge auf diese Galerien zu schaffen. Ein sehr bemerkenswerter Vorschlag zur Schaffung feuer- und rauchsicherer Treppenanlagen ist auch der, daß man um die Treppenhausfronten Galerien, legt, derart, daß die Ausgänge aus den Lagerräumen über diese Galerien nach dem eigentlichen Treppenhause führen, so daß also in der That die Treppenhäuser von den Lagerräumen völlig abgeschlossen sind und als durchaus feuer- und rauchsicher betrachtet werden können.

Bei massiven Speichieranlagen müssen massive Fußböden natürlich so angelegt werden, daß etwaiges Spritzenwasser leichten und unschädlichen Abfluß nach außen findet.

## 6. Fabriken.

Für Fabrikanlagen lassen sich nur schwer allgemeine Vorschriften geben, da die Zwecke, denen die betreffenden Bauten dienen, zu verschieden sind. In der Regel wird man Maschinen- und Kesselanlagen von den eigentlichen Gebrauchsräumen feuer sicher trennen und für Anlage von Ausgängen und Treppen nachstehende Gesichtspunkte festhalten:

Die Anzahl der Ausgänge muß so bemessen sein, daß an jedem Punkte der Fabrik wenigstens ein Ausgang auf 30 m zu erreichen ist. Bei mehrgeschossigen Anlagen hat sich an jeden dieser Ausgänge eine feuer sichere, gut begehbare Treppe anzuschließen. Die Gesamtbreite der Treppe ist so zu bemessen, daß auf 50 Arbeiter immer 1 m Treppenbreite entfällt. Unter 1,25 m aber soll keine Treppe breit sein.

Bei Fabriken, die leicht brennbare Stoffe verarbeiten, wird man die bezügl. Entfernungen von 30 m auf 20 m herabsetzen.

Haben die Treppenhäuser keine unmittelbaren Ausgänge ins Freie, so müssen feuer sichere Gänge von wenigstens 1,2 m Breite, in gerader Richtung ins Freie führend, angelegt werden.

Die Türen in den Umfassungswänden des Treppenhauses müssen feuer sicher und selbsttätig schließend sein.

Ist nur ein Ausgang vorhanden, so müssen die Hälfte der Fenster so angelegt werden, daß sie erwachsenen Personen leicht Durchlaß gewähren. Eventl. sind eiserne Nottreppen an der Außenseite der Wände anzulegen. Führen solche Nottreppen an Fenstern vorbei, so sind letztere in entsprechender Breite aus Siemens Drahtglas oder dergl. herzustellen, damit nicht durch herausschlagende Flammen das Passieren der Treppen unmöglich gemacht wird.

Werden in Fabrikräumen leicht entzündliche Materialien verarbeitet, oder entsteht bei der Verarbeitung ein leicht entzündlicher Staub, so dürfen sie keine Feuerungsanlagen oder offene Beleuchtungsanlagen erhalten. Heizrohre sind so zu umkleiden, daß eine Entzündung irgend welcher Stoffe an ihnen nicht möglich ist.

Elektrische Anlagen sind unter entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen anzuordnen.

## 7. Ländliche Bauten.

Die Frage der Anlage ländlicher Bauten verdient mit Rücksicht auf den ungenügenden Feuerschutz, den ländliche Gemeinden ihren Bürgern zu leisten vermögen, einer besonders eingehenden Beachtung.

Wenn man Dörfer und Ortschaften in den verschiedenen Teilen des Deutschen Reiches durchwandert, so findet man meistens, daß die Anlagen von Gehöften, innerhalb der einzelnen Ortschaften sich außerordentlich ähneln. Die Eltern haben so gebaut wie die Voreltern und die Kinder bauen so wie die Eltern. Wenn nun diese Bauweise gut ist, so soll man ruhig dabei bleiben, ist sie aber nicht einwandsfrei, so soll man der Sicherheit von Gut und Leben zuliebe den alten Topf abschneiden und die Erfahrungen der modernen Feuertechnik sich nach Kräften zu Nutzen machen. Ich verkenne nicht, daß vielfach finanzielle Schwierigkeiten dazu führen, in feuertechnischer Beziehung unzulängliche und direkt feuergefährliche Bauanlagen aufzuführen.

Demgegenüber ist aber zu betonen, daß der Wohlstand auf dem Lande sich von Jahr zu Jahr bessert, und daß ein gut angelegter Bau auch in wirtschaftlicher Beziehung nicht zu unterschätzende Vorteile mit sich bringt. Wenn man bei ländlicher Bebauung die Entfernung der einzelnen Gehöfte von einander als Grund für Zulassung größerer Freiheit in baulicher Beziehung aufführt, so gilt dies doch nur so lange, als die einzelnen Bauten in massiver Weise aus- und aufgeführt sind. Ist letzteres nicht der Fall, so gestalten die feuergefährliche Bauart (weiche Bedachung zc.) und der leicht brennbare, Flugfeuer begünstigende Inhalt ländlicher Gebäude, die Verhältnisse oft ungünstiger als sie sich in städtischen Gemeinwesen vorfinden. Das zeigen ja die jährlich sich wiederholenden Brände in ländlichen Ortschaften, denen oft die ganze Ortschaft zum Opfer fällt.

Um diese Verhältnisse zu bessern ist als erste Forderung zu stellen: Fort mit den weichen Bedachungen. Weiters soll man Brandmauern vorsehen oder die Gebäude von einander soweit abstellen, daß bei guter Bauart eine Uebertragung des Feuers von einem Gebäude nach dem andern, wenigstens unter normalen Verhältnissen, nicht möglich erscheint.

Ebenso liegt es nicht gerade in feuertechnischem Interesse, wenn Scheunen und Wohnräume in einem durch keinerlei Brand-

mauern getrennten Gebäude untergebracht sind. Einerseits ist in den Wohnräumen durch Heizanlagen immer die Möglichkeit eines Schadenfeuers greifbarer; andererseits ist der leicht brennbare Inhalt der Scheunen besonders geeignet ein kleines Feuer zu einem großen zu entfachen.

Ferner sollte man da, wo kleinere Grundstücke dicht neben einander bebaut werden, dafür sorgen, daß die Gebäude möglichst mit den Giebeln gegen einander gestellt werden, daß die Giebel möglichst über Dach geführt werden und wenig Oeffnungen erhalten, die geeignet sind ein Feuer von einem Hause nach dem anderen zu übertragen, bezw. daß diese Oeffnungen einigermaßen feuersicher zu schließen sind.

In gleicher Weise ist es in feuertechnischer Hinsicht zu mißbilligen, wenn die nächste Umgebung der Gebäude zum Lagerplatze allerhand leicht brennbarer Materialien wie Reisig, Stroh, Heu u. s. w. ausersehen wird, oder wenn die Außenwände der Gebäude direkt mit solchen Materialien bekleidet werden.

Gerade die Mitglieder der Feuerwehr sollten, jeder nach seiner Stellung und nach seinem Vermögen, hier Wandel zu schaffen suchen, damit der rote Hahn nicht weiter als Schreckgespenst und Vernichter des Wohlstandes ländlicher Gemeinden seinen Siegeszug durch die Lande halte.

---



## D. Schlußbemerkungen.

Zum Schluß seien mir einige Bemerkungen gestattet: über Beurteilung von Bauprojekten seitens der Feuerwehr, über Bauuntersuchungen, über Absteifungen von Bauten, wie sie im Wirken des Feuerwehrmannes vorkommen können, über Blitzableiteranlagen und elektrische Licht- und Kraftanlagen. Endlich füge ich noch eine Tabelle der Betriebe an, welche der gewerbepolizeilichen Genehmigung unterliegen, da sich oft genug dort, wo die Baupolizei versagt, auf dem Wege der Gewerbepolizei im Interesse der Feuerficherheit liegende Maßnahmen erzwingen lassen werden.

### I. Beurteilung von Bauprojekten.

Bei der Beurteilung von Bauprojekten seien es nun Neubauten oder größere Umbauten, soll natürlich in erster Linie die feuertechnische Seite Ausschlag gebend sein. Es ist aber dabei zu beachten, daß die feuertechnischen Anordnungen nicht den praktischen Erfordernissen, die sich aus der Aufgabe bezw. dem Zweck der zu beurteilenden Anlage ergeben, zuwiderlaufen, damit nicht aus industrietechnischen Gründen die Errichtung der ganzen Anlage unmöglich wird.

Als Beispiel hierfür erwähne ich Papier- und Tapetenfabriken.

Man kann hier unmöglich auf der Forderung bestehen, daß auf je 40 m eine Brandmauer stehen soll, da ein rationeller Betrieb längere freie Räume ohne Weiteres erfordert.

Bei Umbauten wird man aber nicht allein die beiden erwähnten Gesichtspunkte als einzigen Maßstab anlegen können, sondern man wird auch mit der Frage der Wirtschaftlichkeit zu rechnen haben.

Die gleiche Notwendigkeit wird da eintreten, wo der Grund und Boden durch ungünstige Umstände überlastet ist, wie das vielfach in den sogenannten Altstädten der mittleren und großen Städte der Fall ist.

Es wäre auch in diesen Fällen durchaus falsch, dort, wo die bestehenden Verordnungen Ausnahmen nicht zulassen, solche zu befürworten.

Dort aber, wo nach den Verordnungen Ausnahmen gestattet werden können, und wo eine wirtschaftliche Ausnutzung der Grundstücke ohne Zubilligung solcher Ausnahmen nicht zu ermöglichen ist, möchte ich ein Abweichen von dem Ueblichen befürworten, wenn durch einen Neubau der Zustand eines ganzen Stadtviertels im ganzen genommen in Bezug auf die Feuerficherheit gewinnt, und wenn durch andere Hilfsmittel, wie geeignete Feuerleitern, einwandfreie Verbindung der Stagen mit Treppenhäusern von Nachbargrundstücken, besonders einwandfreie Herstellung von Treppenhäusern, für die Sicherheit der in dem betr. Hause weilenden Personen genügende Garantie geboten wird.

Es erscheint schließlich ganz klar, daß in einem Fachwerksviertel, wo die Häuser mit den Giebeln nach der Straße zu stehen, und wo dadurch der Uebertragung des Feuers von einem Dach nach dem andern jeder Vorschub geleistet wird, der Einbau eines massiven Gebäudes, selbst wenn man der Raumausnutzung des zu bebauenden Platzes über die Grenzen der normalen Vorschrift keine Hindernisse in den Weg legt, ein derartiges massives Gebäude gegebenen Falls ein mächtiges Bollwerk gegen das Weiterschreiten des Feuers bildet, ein Stützpunkt, wo die Feuerwehr sich festsetzen kann, und von wo aus sie erfolgreich gegen das verheerende Element vorzugehen im Stande ist.

Nach m. E. wäre es also geradezu falsch, wenn man in solchen Fällen, wo infolge der wirtschaftlichen Lage eine Beseitigung alter feuergefährlicher Baracken nur unter einigen Entgegenkommen der Feuerwehr zu ermöglichen ist, dort durch Kleinliches Bestehen auf der Norm, die bauliche Bessergestaltung ganzer Stadtviertel hintertreiben würde. Es ist und bleibt für die in Betracht kommenden Persönlichkeiten m. E. ein Fehler, allzusehr zu schematisieren. Jeder Einzelfall soll unter Beurteilung aller in Betracht kommenden Faktoren dem Feuerwehrmann das Gutachten diktieren, das er abgeben soll.

Auch hier gilt wie im Staatenleben und wie im Leben des Einzelnen die Wahrheit, daß ohne Kompromiß ein Vorwärtsschreiten nicht gut angängig ist.

Daß der Kompromiß nicht zum Schaden der Feuerwehrsache ausfalle, dafür zu sorgen, ist Sache der maßgebenden Persönlichkeiten und muß deren feuertechnischem Taktgefühl überlassen bleiben.

## II. Bauuntersuchungen.

Ich komme nun zu den außerordentlichen Untersuchungen bestehender Bauten, bei denen häufig der Rat und das Gutachten der Feuerwehr eingeholt wird.

Am häufigsten wird es sich hier erstens um die Untersuchung auffälliger Gebäude oder zweitens um die Untersuchung feuergefährlicher Anlagen handeln.

Bei letzteren werden hauptsächlich wieder Feuerungsanlagen oder Treppen und Lichtschächte in Betracht kommen.

Endlich wird auch der Rat der Feuerwehr drittens bei Rauchbelästigungen zc. des öfteren eingeholt werden. Ich will daher auch diesen Verhältnissen nachstehend einige Worte widmen.

### 1. Auffällige Gebäude.

Ein Gebäude, dessen Standsicherheit in Frage gestellt ist, muß einer eingehenden Untersuchung unterzogen werden.

Die Standsicherheit eines Gebäudes wird aber unsicher, wenn sich dasselbe ungleichmäßig gesenkt hat, wenn also die Fundamente nicht kräftig genug angenommen sind, oder dieselben sich in Folge falscher Beurteilung des Baugrundes oder infolge von äußeren Einflüssen, wie Rammarbeiten in den Nachbargrundstücken, Zieherlegung der Fundamente von Nachbarhäusern zc. ganz oder teilweise gesenkt haben.

Man erkennt derartige ungleichmäßige Senkungen bei Bauwerken aus der Abweichung der Lotrechten Mauern vom Lot, aus Ausbauchungen von Wänden und Pfeilern bezw. aus dem Ausweichen dieser Bauteile, aus Rissen im Mauerwerk und dergl.

Die Größe dieser Mängel ist maßgebend für die Frage, ob ein gefahrvoller Zustand vorliegt oder nicht; sie müssen also genau und gewissenhaft festgestellt werden.

Die Abweichung vom Lot ist durch genaues und in kurzen Perioden wiederkehrendes Abloten festzustellen. Unter Umständen

wird man auch durch Anbringen eines ständigen Lotes die Abweichungen noch besser beurteilen können.

Auch Nivelierungen können angewandt werden.

Wird eine sich stetig steigende Abweichung konstatiert, so ist mit einem eventl. Zusammensturz zu rechnen.

Das Gebäude ist dann, wenn irgend angängig abzusteißen und standficher herzustellen oder, wenn dies den Umständen nach nicht angängig erscheint, abzubrechen.

Die Größe der Risse im Mauerwerk bezw. deren Fortschreiten beobachtet man am besten, indem man das Mauerwerk an den betr. Stellen von eventl. Putz 2c. freimacht und über die Risse an einzelnen Stellen Papierstreifen überklebt bezw. die Risse mit einem rasch bindenden Mörtel verstreicht. Das Reißen der Papierstreifen bezw. die Bildung neuer Risse neben dem Mörtel gibt dann den Maßstab zur Beurteilung der Baufälligigkeit des Gebäudes.

Auch hier gilt dasselbe wie beim Loten: Ist eine stetige Zunahme der Unregelmäßigkeit zu beobachten, so ist der Bauzustand ein bedenklicher.

Endlich kann es sich noch um die Untersuchung der Balkenlagen 2c. eines Gebäudes handeln.

Da die Balken eines Bauwerks in der Regel an den Auflagestellen zuerst schadhast werden, so empfiehlt es sich in erster Linie diese Auflagestellen freizulegen oder ihre Beschaffenheit dort durch Anbohren festzustellen.

Ist auch nur das geringste Anzeichen vorhanden, daß es sich um eine ernstere Baufälligigkeit handelt, so ist in solchen Gebäuden, wo sich Menschen aufhalten, unter allen Umständen die Räumung zu verlangen, bis man sich ein genaues Bild über den Zustand des Hauses zu machen in der Lage ist.

## 2. Feuergefährliche Anlagen.

### a. Feuerungsanlagen.

Feuer entsteht häufig durch Feuerungsanlagen dadurch, daß Balken auf die Schornsteinwangen aufgelagert sind, bezw. daß Schornsteinwangen an den Stellen, wo sie dicht am Holzwerk anliegen also z. B. beim Durchgang durch hölzerne Decken, oder in der Nähe von Fachwerkwänden, undicht sind, und so Feuer durch die Öffnungen an das Holz gelangt. Wird in einem Gebäude eine

derartige Ungehörigkeit festgestellt, so empfiehlt es sich auch alle anderen gleichartigen Stellen einer Untersuchung zu unterziehen, da sich solche Fehler erfahrungsgemäß in den einzelnen Geschossen zu wiederholen pflegen.

Von den Feuerstätten sind in feuertechnischer Beziehung namentlich solche mit tiefliegenden Feuerungen besonderer Beachtung wert, da sie häufig auf verbrennlichen Decken stehen, und die sogenannte feuersichere Trennung, wenn sie überhaupt da ist, häufig zu schwach oder schadhast ist. Balkenbrände sind oft genug die Folge davon.

Aber auch eiserne Feuerstätten und Rauchröhren geben oft die Veranlassung zu Balkenbränden, da sie theils aus Nachlässigkeit, theils aus Unwissenheit, wenn z. B. das Holzwerk überputzt ist, nicht in der vorgeschriebenen Entfernung von Holzteilen angeordnet werden.

Es empfiehlt sich daher stets bei Untersuchungen von Feuerstätten mit abgeputzter Wand, die letztere auf ihre Beschaffenheit zu untersuchen.

Rauchrohre, die gleichzeitig als Dampfabzüge benutzt werden, wie dies häufig bei Küchenschornsteinen vorkommt, sind deswegen feuergefährlich, weil sie die Bildung des leicht und intensiv brennenden Glanzrußes in jeder Weise fördern.

Werden solche Anlagen vorgefunden, so müssen für den Dampf besondere Abzugsrohre hergestellt werden.

Offene Herdfeuerungen, welche an unbesteigbare Schornsteine angeschlossen sind, müssen verboten werden, da in solchen die Bildung von Glanzruß nur schwer konstatiert, seine Beseitigung aber nur durch Ausbrennen, was wieder neue Gefahrsmomente in sich schließt, beseitigt werden kann.

Endlich kann der Funkenauswurf aus Fabrikschornsteinen zu einer nicht unerheblichen Gefahr für ihre respektiven Umgebungen werden.

Um diesen Funkenauswurf zu beseitigen, sind die Schornsteine entweder so hoch zu führen, daß die Funken bei ihrem Austritt aus dem Schornstein schon erloschen sind, oder man ordnet die Anbringung gut wirkender Funkenfänger an.

Bei eisernen Schornsteinen ist die Abkühlung eine größere; die Funken werden insolge dessen schon bei geringer Höhe erlöschen. Eiserner Schornsteine haben aber andere sehr schwerwiegende Nachteile, die diesen Vorzug wieder aufzuwiegen geeignet sind.

## b. Treppen und Lichtschächte.

In älteren Gebäuden findet man häufig hölzerne Treppen in rings von Bretterwänden umschlossenen Treppenfluren.

Eine derartige Anlage ist natürlich für die Bewohner der oberen Etagen im Brandfalle äußerst gefährlich.

Je höher die Gebäude sind und je weiter die Räume von der Treppe entfernt sind bezw. je weniger sie Oeffnungen nach der Frontseite des Hauses haben, wo die Feuerwehr ihnen meistens Hilfe bringen können, desto gefährlicher sind derartige Anlagen.

Ist die Anbringung einer massiven, feuersicheren Treppe aus irgend welchen Rücksichten in solchen Gebäuden nicht angängig, so muß die Gefahr wenigstens dadurch verringert werden, daß man die Unterseiten der Treppen, sowie die Holzwände des Flure berohrt und verputzt, und zwar letztere von beiden Seiten.

Befinden sich, wie man das hin und wieder noch findet, Herde im Treppenflur, so sind diese unter allen Umständen von dem Treppenflur einigermaßen feuersicher abzutrennen.

Erheischen und gestatten es die Umstände, so wird man durch Anlage offener Galerien nach Nachbartreppenhäusern oder durch Anlage von eisernen Nottreppen bezw. Steigeleitern die Rettungswege für die Bewohner der oberen Etagen zu vermehren versuchen.

Lichtschächte sind für die Verbreitung eines Feuers besonders gefährlich, da sie wie ein Schlot wirken und das Feuer von einem Geschoß ins andere übertragen. Diese Gefahr erreicht aber ihren Höhepunkt, wenn die Schächte mit Bretterwänden umgeben sind, und wenn sie, wie dies häufig beobachtet werden kann, zur Beleuchtung der Treppen dienen und an diesen gelegen sind.

In solchen Fällen muß unter allen Umständen Abhilfe geschaffen werden.

Dies erreicht man, zu einem Teil wenigstens, durch Verputzen der Wände und dadurch, daß man die der Treppe zugekehrten Oeffnungen mit Drahtglas in eisernen Rahmen schließt und für die Entlüftung der Treppe einen anderen Weg schafft.

### c. Rauchbelästigungen.

Treten Rauchbelästigungen der Bewohner eines Hauses durch Feuerungsanlagen ein, so hat dies oft seinen Grund in dem unrichtigen Anschluß der Feuerstätten an den Schornstein, oder in der Ueberlastung des letzteren durch Rauchabführungen.

Endlich können, abgesehen von den durch Witterungseinflüsse momentan auftretenden Rauchbelästigungen, solche auch dadurch eintreten, daß der Querschnitt eines Schornsteinaufsatzes zu klein bemessen ist, oder daß ein Schornstein von den nebenstehenden Gebäuden überragt wird, und somit der Wind bei ungünstiger Windrichtung den Rauch in den Schornstein zurücktreibt.

In allen Fällen kann man die Unzuträglichkeiten nur dadurch beseitigen, daß man die Ursachen derselben trifft.

Eine Erhöhung der Schornsteine kann auch durch sogenannte Schornsteinaufsätze herbeigeführt werden. Es ist dabei jedoch zu bemerken, daß bewegliche Aufsätze leicht ihre Bewegungsfähigkeit verlieren.

Wird die Nachbarschaft durch den aus dem Schornstein austretenden Rauch belästigt, so gibt es dafür nur eine Abhilfe, die übrigens auch manchmal versagt: eine entsprechende Erhöhung des Schornsteins.

### III. Abstützungen und Abspreizungen.

Bei sogenannten Abspreizungen ist zu beachten, daß die Spreizen gegen widerstandsfähige Bauteile sich stützen, also gegen starke Front- oder Mittelwände. Gegen freiliegende Giebelwände darf sich die Spreize nicht legen, sondern nur gegen solche Teile des Giebels, die durch senkrecht dazu stehende Trennungsmauern oder Balkenlagen hinreichend gestützt erscheinen.

Sind solche widerstandsfähige Wände zc. nicht vorhanden, so muß eine strebepfeilerartige Abstützung geschaffen werden.

Bei Hauseinstürzen, wo wegen der Dringlichkeit der Rettungsarbeiten eine regelrechte Abstützung nicht möglich ist, muß man sich je nach den Umständen helfen.

Man kann z. B. bei stehengebliebenen Giebeln, die sich an ein Nachbarhaus anlehnen, eine provisorische Absteifung dadurch erzielen, daß man starke Nägel in Hölzer schlägt, und letztere

an Seilen, die man ihrerseits um den Giebel nach den beiden Seiten des Nachbarhauses herumzieht, aufhängt.

In anderen Fällen wird wieder eine Entlastung des Daches mittels eines provisorischen Hängegerüstes möglich und wünschenswert sein.

Außerste Vorsicht ist jedoch in allen Fällen geboten, da jedes Rühren an den aus dem Verbande gekommenen Bauwerk einen Nachsturz herbeiführen kann, und eine Rettungsarbeit ohne Absteifen bisweilen besser und sicherer zum Ziele führt.

#### IV. Blitzableiter.

Für die Beurteilung u. von Blitzableiteranlagen werden die von dem elektrotechnischen Verein in Berlin angenommenen Leitsätze über der Schutz der Gebäude gegen Blitzgefahr die geeignete Grundlage geben.

Die Leitsätze sind folgende:

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 Auffangvorrichtungen, den Gebäudeleitungen und den Erdleitungen.

Die Auffangvorrichtungen sind emporragende Metallkörper, Metallflächen oder Metalleitungen. Die erfahrungsmäßigen Einschlagstellen (Turm- oder Giebelspitzen, Firstkanten des Daches, hochgelegene Schornsteinköpfe und andere besonders emporragende Gebäudeteile) werden am besten selbst als Auffangvorrichtungen ausgebildet oder mit solchen versehen.

Die Gebäudeleitungen bilden eine zusammenhängende metallische Verbindung der Auffangvorrichtungen mit den Erdleitungen; sie sollen das Gebäude, namentlich das Dach, möglichst allseitig umspannen und von den Auffangvorrichtungen 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. In soweit sie den in den Leitsätzen 2, 5 und 6 gestellten Forderungen entsprechen, sind besondere Auffangevorrichtungen, Gebäude- und Erdleitungen entbehrlich. Sowohl zur Bervollkommnung 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 von 2 fachen 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 Berührungsfächen 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 Aenderungen an dem Gebäude vorgekommen sind, welche entsprechende Aenderungen oder Ergänzungen des Blitzableiters bedingen.

## V. Elektrische Licht- und Kraftanlagen.

Als Grundlage zur sachgemäßen Beurteilung elektrischer Licht- und Kraftanlagen, lasse ich hier die von dem Verein deutscher Feuerversicherungsgesellschaften aufgestellten Versicherungsbedingungen für solche Anlagen folgen:

### 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 und 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 im 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 Ueberzug gegen Drydation 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 bis 6 m mindestens 20 cm und bei kleineren Spannweiten mindestens 15 cm, ihre Entfernung von der Wand in allen Fällen mindestens 15 cm betragen.

7 b. Die Entfernung zwischen isolierten Einzelleitungen, welche auf Isolierrollen, Isolierringen 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.

7 c. Die Anwendung von Mehrfachleitern, welche mit kräftigen Umhüllungen versehen sind, ist zulässig.

8 a. 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.

8 b. Verbindungen zwischen Leitungen und Apparaten dürfen nur durch Verschraubung oder Verlötung hergestellt sei.

8 c. Abzweigstellen müssen durch feste Unterstützungen 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.

10 a. Die höchste zulässige Stromstärke für Drähte und Kabel aus Leitungskupfer ist:

| für Querschnitte |          |           |   | für Querschnitte |        |           |   |
|------------------|----------|-----------|---|------------------|--------|-----------|---|
| von              | 0,75 qmm | 3 Ampère, |   | von              | 25 qmm | 80 Ampère |   |
| "                | 1,00     | " 4       | " | "                | 50     | " 100     | " |
| "                | 1,50     | " 6       | " | "                | 70     | " 130     | " |
| "                | 2,50     | " 10      | " | "                | 95     | " 160     | " |
| "                | 4,00     | " 15      | " | "                | 120    | " 200     | " |
| "                | 6,00     | " 20      | " | "                | 150    | " 230     | " |
| "                | 10,00    | " 30      | " | "                | 210    | " 300     | " |
| "                | 16,00    | " 40      | " | "                | 300    | " 400     | " |
| "                | 25,00    | " 60      | " | "                | 500    | " 600     | " |

10 b. Der geringste zulässige Querschnitt für Einzelleitungen an und in Lampenträgern ist  $\frac{3}{4}$  qmm, für andere Einzelleitungen und für alle Mehrfachleitungen 1 qmm.

## Sicherungen.

11. Sämtliche Leitungen müssen zweipolig gesichert sein.

12. Sicherungen müssen den Strom unterbrechen, sobald die Stromstärke das Doppelte des Normalen überschritten hat.

13 a. Auf den Sicherungen und Sockeln derselben muß die normale Stromstärke, welche dieselben durchfließen soll, angegeben sein.

13 b. Sicherungen sollen tunlichst derart konstruiert sein, daß das Einsetzen falscher Sicherungen verhindert wird.

14 a. 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 geringeren Querschnitt sein als die Leitung, mit welcher es diese Sicherung verbindet, muß aber dann von feuer sichereren Hüllen derart umgeben sein, daß es von brennbaren Gegenständen feuer sicher 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.

14 b. Einzelne Lampenleitungen dürfen mit einer gemeinsamen Sicherung versehen sein, falls die gesamte Stromstärke dieser Leitung 8 Ampère nicht überschreitet.

14 c. Bewegliche Leitungen müssen jedoch jede einzeln gesichert sein.

## Apparate.

15. Die stromführenden Teile sämtlicher in einer Leitung eingeschalteten Apparate müssen von feuer sichereren Hüllen umgeben sein, daß sie sowohl vor Berührung durch Unbefugte geschützt, als auch von brennbaren Gegenständen feuer sicher 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.

17 a. Sämtliche Apparate müssen mindestens ebenso sorgfältig von der Erde isoliert sein, wie die in den betr. Räumen verlegten Leitungen.

17 b. Lampenträger müssen von der Erde isoliert sein. Ausnahmen sind nur bei besonders schweren Kronleuchtern, 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 Ueberglocken, 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 Aschentellern versehen sein.

### Prüfung.

23. Neuanlagen sind bei Inbetriebsetzung durch Sachverständige zu prüfen. Alte Anlagen sind in der Regel jährlich mindestens einmal zu untersuchen. Diese Prüfung beziehungsweise Untersuchung hat sich insbesondere dahin zu richten, ob die betr. elektr. Anlage obigen Bedingungen entspricht.

## VI. Verzeichniss

der Anlagen, die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen.

Endlich bringe ich aus den vorher erwähnten Gründen ein Verzeichniss derjenigen 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 Zelluloid. Chemische Fabriken aller Art. Dachfilz- und Dachpappenfabriken. Fabriken, in denen Dampfessel hergestellt werden. Darmsaitenfabriken. Darmzubereitungsanstalten. Seegras- und Düngerpulverfabriken. Anstalten zur Destillation von Erdöl. Anlagen zur Feuerwerkerei. Firnißsiedereien. Gasbereitungs- und Gasbewahrungsanstalten. Gerbereien. Gipsöfen. Glashütten. Anlagen zur Herstellung von Gußstahlfugeln mittels Kugelschrotmühlen (Kugelfräßmaschinen). Hammerwerke. Hopfenschwefeldörren. Anstalten zur Imprägnierung 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 ähnlichen Fasernmaterial auf chemischem Wege Papierstoff hergestellt wird (Zellulosefabriken). Pechsiedereien, außerhalb der Gewinnungsstelle des Materials. Poudrettenfabriken. Anlagen zur Herstellung vernieteteter Röhren aus Blech. Röstöfen. Rußhütten. Schießpulverfabriken. Anlagen zur Herstellung eiserner Schiffe. Schlächtereien. Schnellbleichen. Seifen-

fiedereien. Stauanlagen für Wasserwerke. 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. Transfiedereien. Verbleiungs- und Verzinnungs- und Verzinkungsanstalten. Wachs- und 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 des Reichstages abgeändert werden.



# Inhalts-Verzeichnis.

---

|                                                         | Seite. |
|---------------------------------------------------------|--------|
| <b>A. Das Baumaterial</b> . . . . .                     | 3      |
| I. Hauptmaterialien . . . . .                           | 3      |
| II. Verbindungsmaterialien . . . . .                    | 3      |
| III. Nebenmaterialien . . . . .                         | 3      |
| <b>B. Die Baukonstruktionen.</b> . . . . .              | 6      |
| I. Steinkonstruktionen . . . . .                        | 6      |
| 1. Mauern und Pfeiler . . . . .                         | 6      |
| 2. Schornsteine und Feuerstätten . . . . .              | 8      |
| 3. Mauerbögen . . . . .                                 | 10     |
| 4. Gewölbe und Decken . . . . .                         | 11     |
| 5. Treppen . . . . .                                    | 12     |
| II. Holzkonstruktionen . . . . .                        | 13     |
| 1. Dachkonstruktionen . . . . .                         | 13     |
| A. Dacheindeckungen . . . . .                           | 14     |
| B. Benennung der Konstruktionsteile zc. . . . .         | 16     |
| C. Dachstühle . . . . .                                 | 18     |
| a. Satteldächer . . . . .                               | 19     |
| b. Sägedächer . . . . .                                 | 28     |
| c. Kultdächer . . . . .                                 | 28     |
| d. Walmdächer . . . . .                                 | 29     |
| e. Zeltdächer und Turmdächer . . . . .                  | 30     |
| 2. Balkenlagen und Holzdecken . . . . .                 | 31     |
| 3. Holzwände . . . . .                                  | 38     |
| 4. Holztreppen . . . . .                                | 38     |
| 5. Holztüren und Fenster . . . . .                      | 40     |
| III. Metallkonstruktionen . . . . .                     | 42     |
| 1. Dachkonstruktionen . . . . .                         | 42     |
| 2. Treppenkonstruktionen . . . . .                      | 43     |
| 3. Eiserne Stützen und Träger . . . . .                 | 44     |
| 4. Eiserne Wände . . . . .                              | 47     |
| 5. Eiserne Türen und Fenster . . . . .                  | 47     |
| IV. Gemischte Konstruktionen . . . . .                  | 47     |
| 1. Fachwerk aus Holz und Stein . . . . .                | 47     |
| 2. Eisenschwerk . . . . .                               | 49     |
| 3. Holz und Eisen . . . . .                             | 49     |
| 4. Verbindung von Eisen, Beton und Aehnliches . . . . . | 49     |



|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>C. Besprechung einzelner Bauanlagen vom feuertechnischen und feuerpolizeilichen Standpunkte aus</b> . . . . . | 53  |
| 1. Wohnhäuser . . . . .                                                                                          | 53  |
| 2. Theater 2c. 2c. . . . .                                                                                       | 56  |
| A. Vorschriften für Neuanlagen . . . . .                                                                         | 56  |
| a. Große Theater . . . . .                                                                                       | 56  |
| b. Kleine Theater . . . . .                                                                                      | 65  |
| c. Zirkusanlagen . . . . .                                                                                       | 66  |
| d. Öffentliche Versammlungsräume . . . . .                                                                       | 68  |
| B. Vorschriften für bestehende Anlagen. . . . .                                                                  | 70  |
| a. Theater . . . . .                                                                                             | 70  |
| b. Zirkusanlagen . . . . .                                                                                       | 72  |
| c. Öffentliche Versammlungsräume . . . . .                                                                       | 72  |
| C. Schlußbetrachtungen . . . . .                                                                                 | 73  |
| 3. Gebäude für Gottesdienst und Unterrichtszwecke . . . . .                                                      | 74  |
| 4. Warenhäuser . . . . .                                                                                         | 75  |
| 5. Lagerhäuser und Speicher . . . . .                                                                            | 80  |
| 1. Lagerung von Mineralölen und Spirituosen . . . . .                                                            | 80  |
| 2. Lagerung von Sprengstoffen . . . . .                                                                          | 87  |
| 3. Speicher . . . . .                                                                                            | 88  |
| 6. Fabriken . . . . .                                                                                            | 91  |
| 7. Ländliche Bauten . . . . .                                                                                    | 92  |
| <b>D. Schlußbemerkungen.</b> . . . . .                                                                           | 94  |
| I. Beurteilung von Bauprojekten . . . . .                                                                        | 94  |
| II. Bauuntersuchungen . . . . .                                                                                  | 96  |
| 1. Auffällige Gebäude . . . . .                                                                                  | 96  |
| 2. Feuergefährliche Anlagen . . . . .                                                                            | 97  |
| a. Feuerungsanlagen . . . . .                                                                                    | 97  |
| b. Treppen und Lichtschächte . . . . .                                                                           | 99  |
| c. Rauchbelästigungen . . . . .                                                                                  | 100 |
| III. Abstützungen und Abspreizungen . . . . .                                                                    | 100 |
| IV. Blitzableiter . . . . .                                                                                      | 101 |
| V. Elektrische Licht- und Kraftanlagen . . . . .                                                                 | 103 |
| VI. Verzeichniß der Anlagen, die einer gewerbepolizeilichen Genehmigung bedürfen . . . . .                       | 107 |

Von

# Jung's Deutsche Feuerwehrbücher

sind bisher folgende Hefte erschienen:

- Heft 1. **Das Feuer** seine Entstehung und Wirkung, Brandursachen und allgemeine Hilfsmittel gegen Schadenfeuer, Mit 9 Abbildungen.
- Heft 2. **Die Feuerbekämpfung** Brand- und Rettungsdienst.
- Heft 3/4. **Die Feuerspritzen** und ihre Verwendung auf der Brandstelle von Georg Elsner, kgl. Brandmeister in Berlin. Mit 43 Abbildungen.
- Heft 5/6. **Die Feuerleitern** ihre verschiedenen Systeme, deren Prüfung und Instandhaltung von Th. Durin, Branddirektor in Graz. Mit 40 Abbildungen.
- Heft 7/8. **Bautechnik und Feuerpolizei** mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Feuerwehr von Branddirektor Effenberger, Hannover. Mit 58 Abbildungen.

**Preis per Heft 50 Pfg.**

Die Sammlung wird fortgesetzt.

Verlag von Ph. L. Jung, München SO. 7.

In meinem Verlage erscheint nunmehr im 10. Jahrgange  
die Zeitschrift

# Feuerpolizei

Monatschrift für Polizei- und Verwaltungsbe-  
hörden Bauämter, Versicherungsgesellschaften,  
Feuerwehren etc.

==== Preis pro Jahr Mk. 4. — ====

Die Monatschrift „Feuerpolizei“ hat während ihres 10 jähr.  
Bestehens eine Fülle des schätzenswertesten Nachschlagematerials  
für Behörden, Bautechniker und Feuerwehren auf dem Gebiete  
des Feuerschutzwesens gebracht. Zahlreiche wertvolle Vorschriften,  
die wohl sonst nie über den für sie bestimmten engbegrenzten  
Raum hinaus bekannt würden, finden durch die Veröffentlichung  
in der Feuerpolizei die denkbar weiteste Verbreitung in Fachkreisen.  
Es ist daher leicht begreiflich, daß sich um ein solches Organ neben  
einem treuen Abonnentenstamm auch eine große Anzahl erster Fach-  
leute als Mitarbeiter gesammelt hat, die eifrigst bestrebt sind, die Zeit-  
schrift in jeder Beziehung als erstklassiges Fachorgan auszubauen.

**Probenummer gerne kostenlos zu Diensten.**

S. 61

Verlag von Ph. C. Jung, München SO. 7.







Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000296245