

zerne Trennwände mit Verglasung Anwendung. Diese dienen zur Abtrennung von Büros, Lagerräumen, Maschinenräumen, Waschräumen usw. Die Verwendung solcher Holzglas- oder Eisenglaswände bietet den Vorzug, daß die dahinterliegenden Räumlichkeiten gut beleuchtet werden. In manchen Fällen wird auch anstatt der Verglasung Streckmetallfüllung oder Drahtgeflechtfüllung angewandt, besonders für die Abtrennung von Lagerräumen. Die Eisenglaswände bestehen aus Normalfeldern von 1 und 2 m Breite und aus Türfeldern von 1,60 m Breite für zweiflügelige und 1 m Breite für einflügelige Türen. Die Höhe beträgt durchweg 3 m. Wenn man sich an diese Normalmaße hält, dann lassen sich die Wände infolge ihrer leichten Anpassungsmöglichkeit überall verwenden und auch leicht umstellen.

Die Wandfelder werden auf dem Fußboden durch Steinschrauben, seitlich aneinander und an senkrechten Flacheisen, die in Abständen von 2,60 bzw. 3 bzw. 3,60 m einerseits im Fußboden, andererseits in der Decke eingelassen sind, befestigt. Als Abschluß und Versteifung liegt oberhalb der Wände zwischen diesen Flacheisen ein eingelassenes U-Eisen, an dem sich Rabitzwinkel befinden.

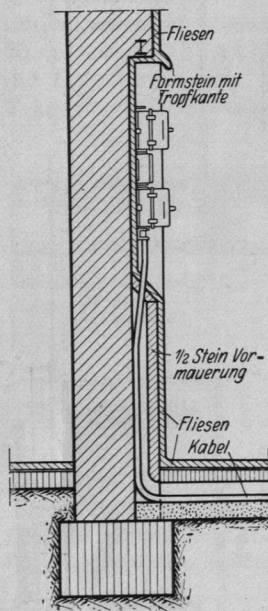


Abb. 92. Apparatenische mit Tropfkante in einer abwaschbaren Wand.

Von diesem U-Eisen bis zur Decke ist am besten eine Monierwand von mindestens 3 bis 4 cm Stärke zu spannen, die beiderseitig zu putzen ist. Zum Längenausgleich können an den Enden der Wände Paßstücke eingefügt oder gleichfalls Monierstreifen ausgeführt werden. Um das Durchstoßen zu verhindern, kann die unterste Scheibenreihe mit Drahtglas verglast werden. Die Eisenglaswände sind als feuerhemmend anzusprechen, wenn die Verglasung durchweg mit Drahtglas erfolgt. Während in den feststehenden Teilen der Wände die Scheiben durch normale Kittfalze gehalten werden können, sind die Scheiben in den Türen durch Schraubfalze zu befestigen. An Stelle der Ausführung in Eisen kann auch die Ausführung in Holz erfolgen, was aber für Fabrikationsräume nicht empfehlenswert ist. Vielmehr finden Holzglaswände, nach den gleichen Grundsätzen ausgebildet, in der Hauptsache Verwendung in Verwaltungsgebäuden und Büroräumen.

Decken. Die tragenden Decken werden im Fabrikbau als Massivdecken ausgeführt. Holzbalkendecken kommen fast gar nicht in Frage; sie sind im allgemeinen zu vermeiden. In Ausnahmefällen können Galerien mit Bohlenbelag von entsprechender Stärke, möglichst nicht unter 5 cm, abgedeckt werden.

Massivdecken zwischen eisernen Trägern werden ihrer Ausführung nach in gewölbte und scheidrechte (ebene) Deckenkappen eingeteilt. Als gewölbte Deckenkappe kommt nur die preußische Kappe aus Vollziegeln in Frage, die aber nur noch in besonderen Fällen angewandt wird. Ihr Nachteil besteht in dem hohen Eigengewicht und in der verhältnismäßig schwierigen und teuren Ausführung. Die preußische Kappe übt, wie alle gewölbten Kappen, auf die Kappenträger und die Nachbarfelder waagerechte Kräfte aus und erfordert deshalb in den Endfeldern, wenn die freie Länge der Träger größer ist als der $2\frac{1}{2}$ fache Wert der Trägerentfernung, die Anordnung von Rundeisenankern. Diese Rundeisenanker sollen sich in etwa $\frac{1}{3}$ Trägerhöhe, vom unteren Flansch aus gemessen, befinden, treten also in vielen Fällen aus dem Scheitel der Kappe hervor. Vorherrschend ist daher die scheidrechte Deckenkappe, die als Steineisendecke oder als Eisenbetondecke ausgeführt wird. Normalerweise findet die Steineisendecke Anwendung. Für Betriebe, in denen Einzellasten von mehr als 750 kg vorkommen; und für Hofkeller empfiehlt sich die Verwendung von Eisenbetondecken, da diese für die Aufnahme der ungünstig wirkenden Querkräfte aus Einzellasten besser geeignet sind. Dasselbe gilt auch, wenn stärkere Erschütterungen auftreten. Im reinen Eisenbetonbau werden gewöhnlich auch die Decken aus Eisenbeton hergestellt.

Steineisendecken sind mit Eisen bewehrte Steindecken; zur Aufnahme von Druckspannungen dienen Voll- oder Hohlsteine. Der für tragende Fabrikdecken gebräuchlichste Stein ist der Kleinesche Deckenstein, der in den Normalabmessungen $10 \times 15 \times 25$ cm hergestellt wird. Außerdem sind Kleinesche Deckensteine auch in den Spezialabmessungen $10 \times 20 \times 25$ und $12 \times 15 \times 25$ cm erhältlich. Der Vorteil dieses Steines liegt in dem leichten Gewicht und in der verhältnismäßig einfachen Verlegung bzw. Herstellung solcher Decken. Darüber hinaus weist der Kleinesche Stein neben seiner einfachen Form noch den großen Vorzug auf, daß er sowohl flach als auch hochkant verlegt werden kann; hierdurch läßt sich die Decke den ver-

schiedenen Stützweiten und Belastungen leicht anpassen. Eine Erhöhung der Tragfähigkeit kann noch durch das Aufbringen einer Betondruckschicht von mindestens 3 bis höchstens 5 cm Stärke erzielt werden. Die einschränkende Bestimmung, daß die Stützweite von Steineisendecken die 27fache Nutzhöhe nicht überschreiten und höchstens 6,50 m sein darf, wirkt sich bei den verhältnismäßig großen Belastungen und den hierdurch bedingten wesentlich geringeren Träger-

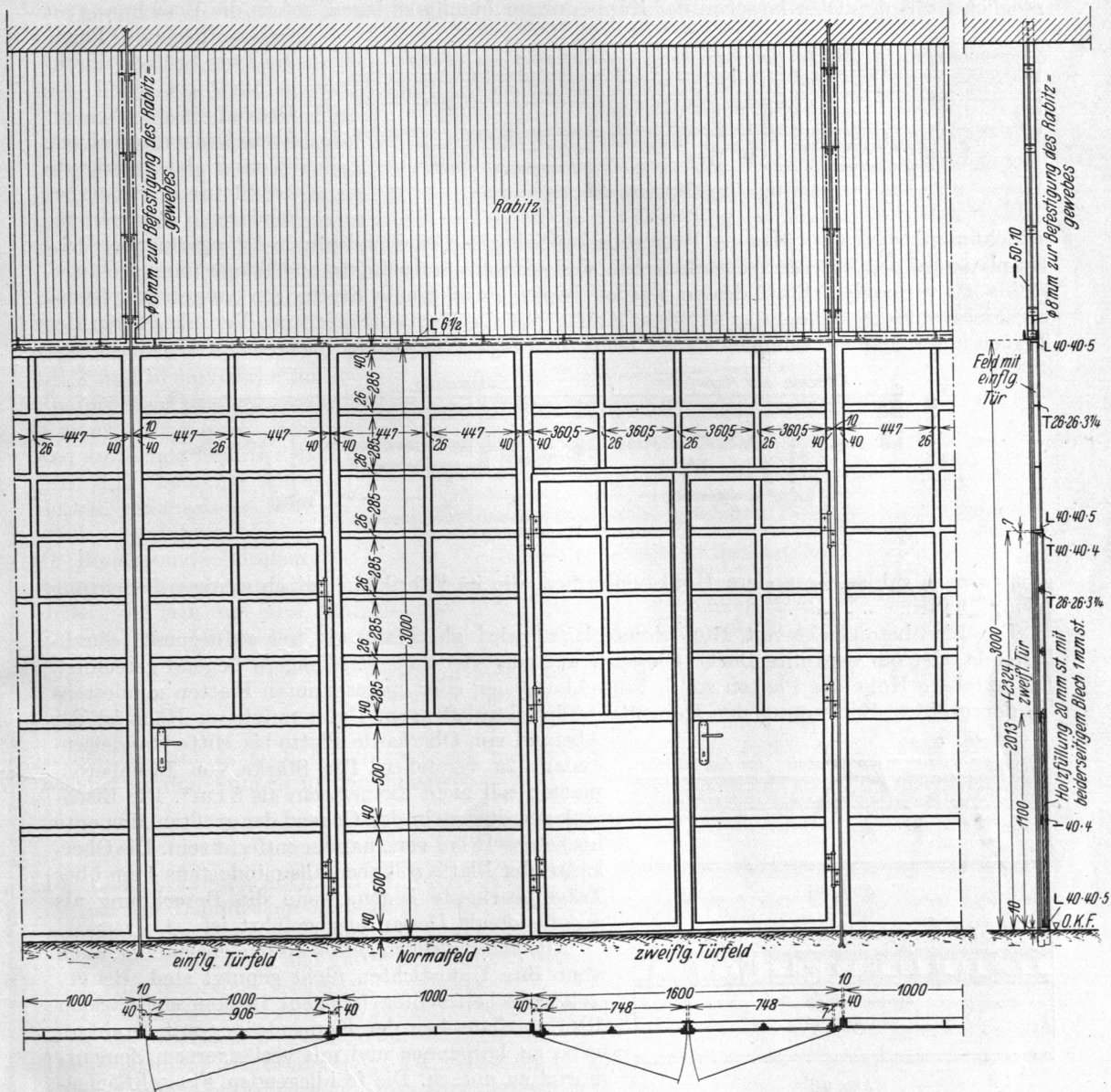


Abb. 93. Eisenglaswand.

teilungen im Fabrikbau selten aus¹. Die kleinste zulässige Höhe tragender Deckenplatten ist 10 cm, was dem flach verlegten Kleineschen Normalstein entspricht. Die in die einzelnen Fugen einzulegenden Eisen dienen zur Aufnahme der Zugspannungen. Am gebräuchlichsten ist die Verwendung von Rundeisen. Die Fugen sollen bei flachkant verlegten Steinen mindestens 2 cm,

¹ Nach den während der Drucklegung herausgegebenen „Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton 1932“ (DIN 1045 bis 1048, Ausgabe 1932) darf die Mindestnutzhöhe bei Deckenplatten $\frac{1}{30}$, bei Dachplatten $\frac{1}{40}$ der Stützweite betragen.

bei hochkant verlegten Steinen mindestens 2,5 cm breit sein. In jeder Fuge muß, wenn nicht rechnerisch mehr erforderlich ist, als geringste Eisenbewehrung ein Rundeseisen von 6 mm \varnothing vorhanden sein. Unterhalb der Eisen muß die Mörtelstärke mindestens 1 cm, bei Bauten im Freien mindestens 1,5 cm betragen.

Zur Vermeidung von unnötigen, gewichtserhöhenden Auffüllungen sind tragende Decken möglichst mit den Oberflanschen der Kappenträger bündig zu legen, sofern die Berechnung als frei aufliegende Platte auf zwei Stützen durchgeführt ist. Sind die Decken als durchlaufende Decken berechnet, so muß die Oberkante der Steine bzw. der besonderen Betondruckschicht mindestens 4 cm über der Trägeroberkante liegen. Bei einer direkten Auflagerung der Deckenplatte auf den unteren Trägerflanschen sind sogenannte Anfänger- und Trägerummantelungssteine zu vermeiden. Statt dessen werden besser obenliegende Stelzungen ausgeführt. Steinisendecken üben keine waagerechten Kräfte auf die Kappenträger aus; Verankerungen der Träger untereinander kommen daher nicht in Frage. Neben den Kleineschen Deckensteinen

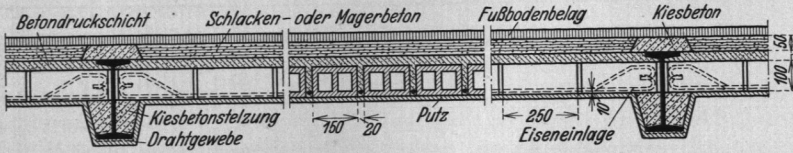


Abb. 94. Steineisendecke aus Kleineschen Deckensteinen.

schicht mindestens 4 cm über der Trägeroberkante liegen. Bei einer direkten Auflagerung der Deckenplatte auf den unteren Trägerflanschen sind sogenannte Anfänger- und Trägerummantelungssteine zu vermeiden. Statt dessen werden besser obenliegende Stelzungen ausgeführt. Steinisendecken üben keine waagerechten Kräfte auf die Kappenträger aus; Verankerungen der Träger untereinander kommen daher nicht in Frage. Neben den Kleineschen Deckensteinen

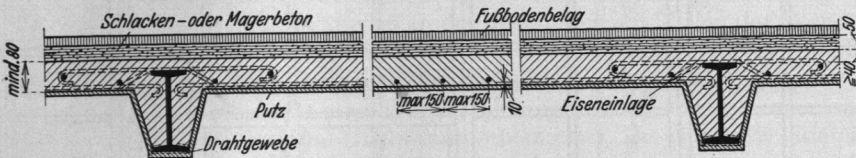


Abb. 95. Eisenbetondecke.

gibt es noch zahlreiche andere Hohlsteinformen, die im Fabrikbau jedoch weniger Bedeutung erlangt haben.

Die Eisenbetondecke mit Rundeseinlagen wird gleichfalls als frei aufliegende, durchlaufende oder eingespannte Decke entweder auf oder zwischen den Trägern liegend gerechnet. Die nutzbare Höhe der Platten soll bei durchlaufenden oder eingespannten Platten mindestens $\frac{1}{27}$ der größten Entfernung der Momentennullpunkte betragen. Unter nutzbarer Höhe ist der Abstand von Oberkante Platte bis Mitte Rundeseinlage zu verstehen. Die Stärke von Eisenbetonplatten soll nicht kleiner sein als 8 cm*. Die Eisenlagen dürfen in der Gegend der größten Momente höchstens 15 cm voneinander entfernt sein. Die Oberkante der Platte soll ebenfalls mindestens 4 cm über Trägeroberkante liegen, wenn die Berechnung als durchlaufende Decke durchgeführt ist.

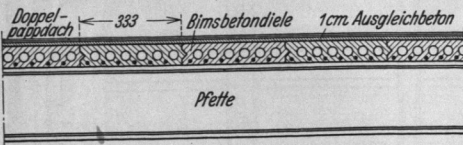


Abb. 96.



Abb. 97.

Abb. 96 u. 97. Dachdecken.

Decken und Unterzüge ohne Stelzungen sind gegen Feuer durch Ausmauerung der Profile und durch Putzen der Unterflanschen mit verlängertem Zementmörtel nach vorheriger Bespannung

* In den während der Drucklegung herausgegebenen „Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton 1932“ (DIN 1045 bis 1048, Ausgabe 1932) sind unter der Voraussetzung besonders sorgfältiger Ausführung günstigere Werte enthalten. Hiernach beträgt die Nutzhöhe bei Deckenplatten mit Hauptbewehrung nach einer Richtung mindestens $\frac{1}{33}$, bei Dachplatten mindestens $\frac{1}{44}$ der Stützweite. Die Mindeststärken sind: für Platten unter Durchfahrten und von befahrbaren Hofkellerdecken 12 cm, für sonstige Deckenplatten 7 cm, für Dachplatten 5 (früher 6) cm. Für Pilzdecken ist die Mindeststärke mit 15 cm geblieben.

mit Drahtgewebe zu schützen¹. Nach den ministeriellen Bestimmungen gilt als feuerbeständige Ummantelung der an sich nicht feuerbeständigen stählernen Träger und Unterzüge ein allseitiges feuerbeständiges Ausmauern oder Ausbetonieren der Profile, wobei die Flanschflächen wenigstens 3 cm Deckung mit eingelegtem Drahtgewebe oder von gebranntem Ton oder anderen als gleichwertig erprobten Baustoffen erhalten müssen.

Durchfahrten unter Aufenthaltsräumen sind zur Verbesserung des Wärmeschutzes mit Doppeldecken zu versehen.

Die lichtundurchlässigen Teile der Dächer von Hallenbauten in Stahlbauweise sollten in der Regel als leichte Massivdecken (Dachdecken) entweder in Leichtstein- oder in Bimsbeton-Ausführung hergestellt werden, wenn nicht besondere Umstände die Verwendung von hölzernen Sparren mit darüber verlegter hölzerner Schalung bedingen. Leichte Massivdecken sind nur ganz geringfügig teurer, weisen aber erhebliche Vorteile auf. Die Deckenplatte liegt meist auf den Oberflanschen der Pfetten. An den Traufen müssen kräftige Profileisen angeordnet sein, gegen die sich die Deckenplatte stützt und die die in der Richtung der Decke wirkenden Kräfte aus Eigengewicht, Windanfall und Schneelast aufnehmen.

Am gebräuchlichsten sind Leichtsteindachdecken, für die die Steine in den Abmessungen von 20 × 33 cm bei 6 und 7 cm Stärke für Spannweiten bis 2,40 bzw. 2,80 m und bei 8 und 10 cm Stärke für Spannweiten bis 3,20 bzw. 4 m erhältlich sind. Nach den amtlichen Bestimmungen sind derartige Dachdecken mindestens 6 cm stark auszuführen.

Bimsbetondachdecken bestehen aus einzelnen Loch-

dielen, die sich aus 80% Bims Kies und 20% Quarzsand zusammensetzen; das Bindemittel ist Zement. Die Dielen sind durchweg 33⅓ cm breit und in folgenden Stärken anwendbar:

- 7 cm für Spannweiten bis 2,30 m,
- 8 cm für Spannweiten bis 2,60 m,
- 9 cm für Spannweiten bis 3,10 m.

Außerdem gibt es noch Bimsbetondielen mit schwächerer Eisenarmierung, die aber nur verwendet werden können in den Stärken:

- 8 cm für Spannweiten bis 1,60 m,
- 10 cm für Spannweiten bis 2,25 m.

Die Längen können innerhalb der vorstehenden Grenzen beliebig gewählt werden.

Auf die Dachdecken muß nach Fertigstellung zum Ausgleich von Unebenheiten und zur Aufnahme der Pappdeckungen ein Ausgleichbeton von etwa 1 cm Stärke aufgebracht werden, der sauber abzuziehen und glattzureiben ist. Vielfach wird auch aus wärmetechnischen Gründen noch eine besondere Isolierung vorgesehen.

Bei Stockwerksbauten mit flachem Dach kann die Herstellung der Dachdecke ebenfalls in einer der vorgeschriebenen Arten erfolgen, wenn die statischen Verhältnisse keine tragende Decke bedingen. Entweder liegt die Decke im Gefälle des Daches oder horizontal. In diesem Falle ist ein Gefälleausgleichbeton in entsprechender Stärke aufzubringen. Im Gegensatz zu den Hallenbauten sind die im Dachgeschoß eines Stockwerkbaues sichtbaren Trägereile, sowohl Unterzüge als auch Deckenträger feuerbeständig auszumauern. Die Unterflanschen sind mit Drahtgewebe zu bespannen und mit verlängertem Zementmörtel zu putzen.

Die Deckeneigengewichte ohne das Gewicht der Träger und Stelzungen und des Putzes gehen aus Zahlentafel 5 hervor.

Ferner zeigt Zahlentafel 6 die Mittelwerte von Decken- und Trägerhöhen für verschiedene Nutzlasten und Ausführungen.

¹ Verschiedene örtliche Baupolizeibehörden haben in letzter Zeit davon Abstand genommen, das Putzen der Unterflanschen bei gestelzten Decken oder ausgemauerten Profilen zu fordern.

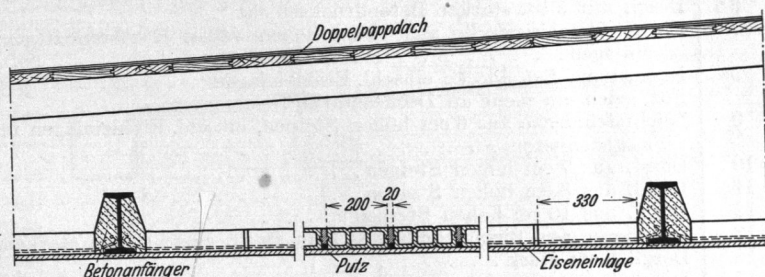


Abb. 98. Dachdecke mit Holzschutzdach.

Zahlentafel 5. Deckeneigengewichte ohne das Gewicht der Träger und Stelzungen und des Putzes.

Nr.	Gegenstand	Gewichte kg/m ²
1	Preußische Kappe, ½ Stein stark, bis 2 m Spannweite, aus Vollziegeln, einschl. Hintermauerung bis Trägeroberkante, ohne Hinterfüllung darüber	275
2	Desgl., jedoch 1 Stein stark	540
3a	Ebene Steineisendecke aus 10 cm hohen Kleineschen Deckensteinen, einschl. Eiseneinlagen	130
3b	Desgl. mit 3 cm starker Betondruckschicht	196
4a	Ebene Steineisendecke aus 12 cm hohen Kleineschen Deckensteinen, einschl. Eiseneinlagen	156
4b	Desgl. mit 3 cm starker Betondruckschicht	222
5a	Ebene Steineisendecke aus 15 cm hohen Kleineschen Deckensteinen, einschl. Eiseneinlagen	195
5b	Desgl. mit 3 cm starker Betondruckschicht	261
6a	Ebene Steineisendecke aus 20 cm hohen Kleineschen Deckensteinen, einschl. Eiseneinlagen	260
6b	Desgl. mit 3 cm starker Betondruckschicht	326
7	Ebene Steineisendecke aus 12 cm hohen vollen Hartbrandziegeln, einschl. Eiseneinlagen	220
8	10 cm hohe Betondecke einschl. Eiseneinlagen	240
	Für jeden cm mehr an Deckenstärke	24
9	Leichtsteindecke aus 6 cm hohen Steinen, einschl. Eiseneinlagen und 1 cm starkem Abgleichbeton	77
10	Desgl. aus 7 cm hohen Steinen	87
11	Desgl. aus 8 cm hohen Steinen	92
12	Desgl. aus 10 cm hohen Steinen	102
13	Dachdecke aus Bimsbetondielen, 7 cm stark, einschl. 1 cm starkem Abgleichbeton	84
14	Desgl. 8 cm stark	86
15	Desgl. 9 cm stark	93
16	Desgl. 10 cm stark	97

Bemerkungen: a) Für jeden cm Mehrstärke der Betondruckschicht (Nr. 3b, 4b, 5b, 6b) bis zur Höchststärke von 5 cm 22 kg; b) für jeden cm Putzstärke 20 kg; c) bei Decken mit Stelzungen ist das Gewicht derselben besonders zu ermitteln (Raumgewicht 2200 kg/m³); d) Gewichte von Fußbodenbelägen S. 109; e) Gewichte von Dacheindeckungen S. 78.

Zahlentafel 6. Mittelwerte für Deckenhöhen.

Nutzlast in kg/m ²	Deckenhöhen <i>K</i> in mm (s. Abb. 99) bei Verlegung der Träger bzw. Eisenbetonbalken				Deckenhöhen <i>K</i> ₁ in mm
	in der Längsrichtung		in der Querrichtung		
	bei Trägern	bei Eisenbeton	bei Trägern	bei Eisenbeton	
750	550	550	600	750	300
1500	600	650	675	900	330
3000	650	750	750	1050	350
5000	700	900	800	1250	350

Dacheindeckungen. Welcher Dachform der Vorzug zu geben ist, hängt von den örtlichen Witterungsverhältnissen, von wirtschaftlichen Erwägungen und nicht zuletzt von der Geschmackrichtung des Architekten oder des Bauherrn ab. In letzter Zeit gewinnt das flache Dach im Fabrikbau immer mehr an Verbreitung. Hierbei gibt es kein eigentliches „Dachgeschoß“ mehr: Entweder schließt das Flachdach unmittelbar das oberste Vollgeschoß ab, oder es werden noch ein bis zwei Geschosse aufgesetzt, die entsprechend einer baupolizeilich festgesetzten Dachneigungslinie hinter die Front zurückspringen müssen. Doch auch diese Geschosse weisen dann senkrechte, glatte Wände und Fenster auf; sie sind also vollwertig und werden auch von den Behörden

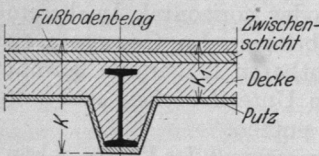


Abb. 99. Buchstabenerklärung zu Zahlentafel 6.

meist zu Fabrikationszwecken freigegeben, obgleich sie im Sinne der Bauordnung als Dachgeschoße gelten. Bezogen auf die erhöhte Nutzungsmöglichkeit ergibt sich für das Flachdach durch geringere Gestehungskosten eine wirtschaftliche Überlegenheit gegenüber dem Steildach.