



## **Balkendecken**

**Barkhausen, Georg**

**Stuttgart, 1895**

b) Ausfüllung der Trägerfache mit künstlichen Steinplatten

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77494](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77494)

Form der Terracotta-Kaften ist hier so gewählt, daß aus dem besonders kräftigen Schrägstege der Seitenstücke und der Oberseite des Schlusstückes beim Zusammenfügen ein sehr wirksamer Bogen entsteht.

Der Schutz der Eisenträger durch feuersichere Umhüllung ist, wie sich bei einer Reihe von Bränden gezeigt hat, äußerst wichtig.

Fig. 125.

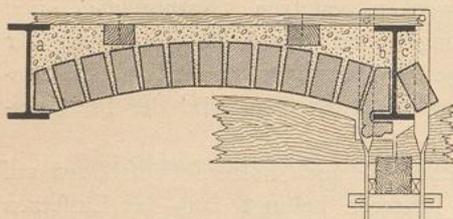
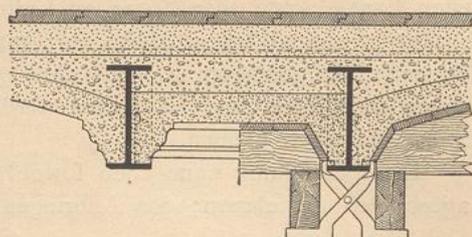


Fig. 126.



Was die Ausführung dieser Decken anlangt, so wird zwischen die 0,75 bis 2,00 m weit gelegten Träger eine der Gestalt der Fachfüllung entsprechende Hängerüstung nach Fig. 125, 126, 127 oder 128 eingebracht, welche nach dem Erhärten der Einwölbung leicht wieder zu beseitigen ist und wo möglich der Unterstützung von unten nicht bedarf.

Fig. 127.

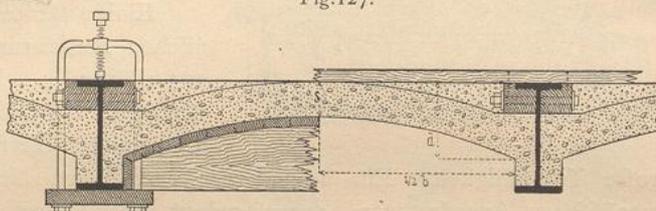
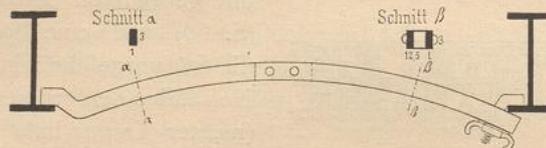


Fig. 128.



Die Preise dieser vorzüglichen Decken-Constructionen sind leider hoch; für Philadelphia wird der Preis der in Fig. 124 dargestellten Decke von 39,5 cm Dicke mit 25,4 cm hohen I-Balken in 114 cm Theilung, einschl. Fußboden und Deckenputz, zu 36,8 Mark für 1 qm angegeben.

#### b) Ausfüllung der Trägerfache mit künstlichen Steinplatten.

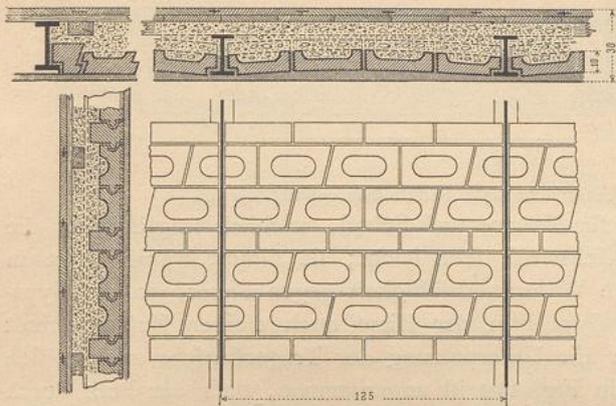
63.  
Schneider's  
Decken-  
Construction.

Hierher gehört zunächst die Ausfüllung der Trägerfache mit Doppelkeilziegeln nach *Schneider* in Wien, in Fig. 129<sup>95)</sup> in zwei verschiedenen Anordnungen dargestellt. Möglichste Leichtigkeit ist angestrebt dadurch, daß man die plattenartigen, nur etwa 10 cm dicken Ziegel von oben her topfartig aushöhlt. Die Stücke greifen mit schräg geschnittenem Falze oder mit Halbkreisnuth und Feder allseitig in einander, wobei für das Aufsetzen auf die Trägerflansche entweder besondere Formstücke verwendet oder gewöhnliche Stücke ausgeklinkt werden.

Der Pfeil wird so flach — mit  $\frac{1}{16}$  bis  $\frac{1}{150}$  Pfeilverhältniss — gewählt, daß die Anordnung einem scheinbaren Bogen nahe kommt und somit unmittelbares Putzen der Decke auf der rauhen Steinunterfläche gestattet. Um aber die Tragfähigkeit zu erhöhen, werden in gewissen Abständen, in Fig. 129 hinter je zwei Topfreiheiten, stärkere Rippen aus hochkantig stehenden vollen Stücken eingesetzt, welche mit den flachen Theilen auch durch Falzung oder Nuth und Feder in Verbindung stehen.

<sup>95)</sup> Siehe: *Engng. news*, Bd. 25 (1890), S. 129. — *Deutsche Bauz.* 1889, S. 542.

Fig. 129.



Das Gewicht der Ziegel beträgt für 1 qm etwa 200 kg; die Kosten sind 6,25 Mark.

Die in Wien vorgeschriebene Belastungsprobe der Wohnräume mit 400 kg für 1 qm hält die Decke ohne erkennbare Formänderung aus. Abgesehen von der wagrechten Verbindung der Schichten unter einander ist diese Fachfüllung einem schwachen scheinrechten Bogen aus Vollsteinen wohl nicht überlegen.

Auch einige der *Stolz'schen* Vorschläge für feuerfichere Decken<sup>96)</sup> mit eisernen Balken sind hier anzuführen,

64.  
Vorschläge  
von  
*Stolz*.

nämlich die in Fig. 130 u. 131 dargestellten. In Fig. 130 sind die Balken oben gegen den Unterzugträger gefetzt, so dass dieser nach unten vortritt und mittels eines rechteckigen Kastens von *Rabitz-* oder *Monier-Masse* mit Aschenfüllung eingehüllt werden musste. Dieser Vorsprung entspricht

wegen der Bildung von hohlen Ecken den in Art. 56 (S. 58) entwickelten Grundfätzen nicht ganz; doch wird die Feuerficherheit nicht wesentlich beeinträchtigt, weil selbst

Fig. 130.

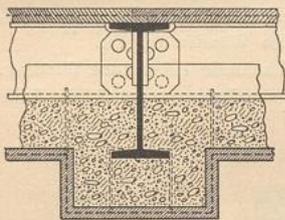
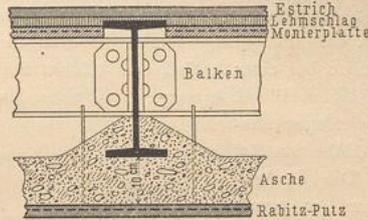


Fig. 131.



fehr hohe Hitzgrade die Träger nicht in gefährlichem Mafse erwärmen können. Die Decke wird bei dieser Anordnung übrigens vergleichsweise dünn. Will man trotz des Vorragens des Unterzuges eine ebene Unterfläche haben, so muss man den die Asche tragenden Putz entsprechend tief hängen (Fig. 131), also die ganze Decke dicker machen.

Um die Träger auch von oben zu decken, ist zunächst eine Lage von *Monier-Tafeln* aufgelegt, welche in Fig. 130, 5 cm dick Träger und Unterzug deckend, zugleich den Fußboden bildet und so nur mäßigen Schutz gewährt.

Um ebene Lagerung zu ermöglichen, musste den Balken im Anschlusse der obere Flansch genommen werden. In Fig. 131 liegt die Balkenoberkante so weit unter der Oberkante des Unterzuges, dass diese etwa bündig mit den *Monier-Platten* bleibt; über das Ganze ist dann ein dünner Lehm Schlag gebreitet, der einen Estrich aufnimmt. Diese Anordnung giebt einen wirkfameren Feuerfchutz nach oben, als die in Fig. 130.

Eine fehr gute Fachausfüllung wird nach Patent *Wayfs*<sup>97)</sup> mit *Mack's Gypsdielen* (vergl. Art. 37, S. 46 u. Art. 47, S. 54), wie in Fig. 132 gezeigt ist, hergestellt.

65.  
Decke  
mit  
Gypsdielen.

Auf die Unterflansche wird eine Lage von Gypsdielen quer gelegt, nachdem sie an den Kanten so ausgenuthet sind, dass die Unterfläche mit der der Träger bündig wird; hierauf werden entlang den Trägern je zwei Reihen Gypsdielen längs gelegt und darauf wieder eine Lage in der Querrichtung. Die

<sup>96)</sup> Siehe Art. 56 (S. 58) und: Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 3.

<sup>97)</sup> Siehe: Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 65.

Dicke wird so bemessen, daß die oberste Lage wieder bündig mit den Trägern liegt. Man kann nun oben den etwa nothwendigen Fußboden unmittelbar auf die Gipsdielen schrauben, nachdem alle Fugen sorgfältig mit Gyps gedichtet sind, und die rauhe Unterfläche kann unmittelbar geputzt werden.

Diese Decke ist sehr dicht für Wärme und Schall, reichlich tragfähig für die gewöhnlichen Lasten und vergleichsweise sehr leicht; sie nimmt wenig Höhe in Anspruch und besitzt auch einige Widerstandsfähigkeit gegen Feuer, da die Gipsdielen selbst nach Zerfallen des Gypses in der Hitze noch einigen Zusammenhalt bewahren. Sorgfalt bedingt hier die Unterputzung der Trägerflansche, welche sich leicht durch Risse auszeichnet; in Fig. 132 ist angenommen, daß der Putz durch unter die Träger gespannte Rohrgewebe gehalten wird.

Die Gefahren mangelhafter Füllstoffe entfallen; Gerüste zum Einbringen sind nicht erforderlich; Feuchtigkeit ist ausgeschlossen; die Dichtigkeit gegen größere Wassermengen ist namentlich dann vollkommen, wenn die oberste Lage mit Cement eingedichtet wird; eingeschlossene Holztheile sind nicht vorhanden. Auch die unmittelbare Auftragung eines Estrichs ist möglich.

Der Preis der in Fig. 132 dargestellten, für 6 m Weite berechneten Decke ist 17,8 Mark für 1 qm, wobei aber in das Gewicht fällt, daß die geringe Dicke Ersparungen in den Wänden ergibt.

Die Belastungsproben ergaben bei einer Auflast von 4250 kg für 1 qm keinerlei erkennbare Wirkung. Ein Gewicht von 55 kg, aus 2 m Höhe fallend, erzeugte oben einen 5 mm tiefen Eindruck und kleine Risse an der Unterseite der oberen Dielenlage; ähnliche Erfolge erzielte ein aus der Höhe von 3 m fallendes Gewicht von 25 kg. Die Deckenfläche ist hier also ganz besonders gut gegen Verletzungen von oben her geschützt.

Schließlich ist hier die Decke aus Eisenträgern mit *Katz's* Spreutafeln (vergl. Art. 37, S. 46 und Art. 48, S. 54<sup>98</sup>) zu erwähnen, welche, nach dem Vorgange in Fig. 72 (S. 47) ausgebildet, in Fig. 133 dargestellt ist.

Um hier die Drähte, welche das Auflager der Spreutafeln bilden, anbringen zu können, sind zunächst Holzbohlen *b* zwischen die Träger eingesetzt, welche die Riegel für die gerade oder im Zickzack in 10 cm Theilung gespannten verzinkten Drähte *d*<sub>1</sub> und *d*<sub>2</sub> aufnehmen. Unter die Bohlen, wie unter die Träger sind dann durch Streifen Dachpappe von den Holz- und Eisenflächen gefonderte, schmale Rohrgewebe *rg* gespannt, die Spreutafeln *s* dann verlegt und mit Gyps gedichtet, auf der rauhen Unterseite unmittelbar unterputzt und mit Füllung bedeckt. Die Bohlenstücke *b* dienen erforderlichenfalls oben zugleich zur Befestigung der Fußbodenbretter, welche also

Fig. 132.

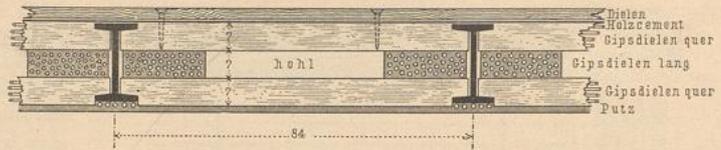
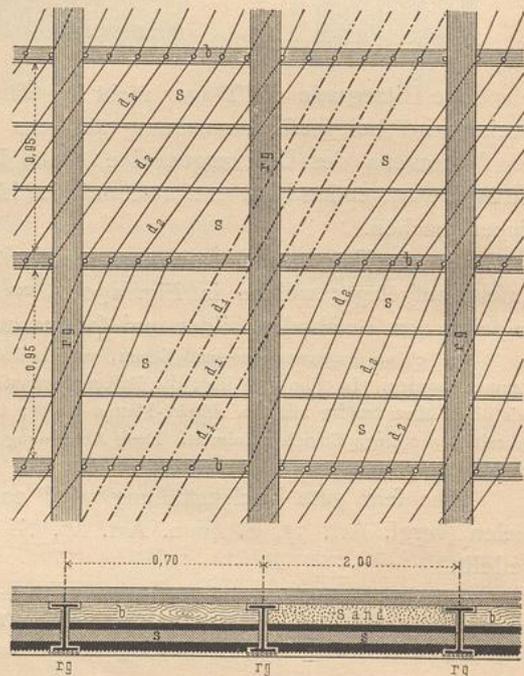


Fig. 133.



<sup>98</sup> Siehe auch Theil III, Band 2, Heft 1 (Art. 172, S. 196) dieses Handbuchs.

66.  
Decke  
mit  
Spreutafeln.

den Eisenbalken entlang laufen. In Fig. 133 ist auf einem solchen Blindboden dann ein Stab- oder Parquetboden angedeutet.

Da hierfür volles Auflager des Fußbodens auf die Füllung mit ihren Gefahren nothwendig ist, eingeschlossene Holztheile nicht umgangen werden können, das Gewicht auch nicht unbeträchtlich größer ist, so ist diese Deckenanordnung, obwohl sie sonst ähnliche Vorzüge besitzt, doch nicht als so vollkommen zu bezeichnen, wie die vorige. Was die Sicherheit der Deckenfläche anlangt, so waren einige Arbeiter nicht im Stande, dem Deckenputze durch Hüpfen auf den unabgedeckten Spreu- tafeln sichtbare Verletzungen beizubringen. Uebrigens lieferten Belastungsversuche ähnliche Ergebnisse, wie die in Art. 37 (S. 47) angegebenen.

### c) Ausfüllung der Trägerfuge mit Beton.

Von ganz besonderer Wichtigkeit sind die in den letzten Jahren immer mehr verwendeten Decken aus Eisenbalken mit Betonausfüllung, unter welchen gewölbte und gerade Betondecken zu unterscheiden sind.

Bezüglich der zu verwendenden Betonmischungen vergleiche man Theil I, Band 1, erste Hälfte, wo auch die Bruchfestigkeiten verschiedener Mischungen angegeben sind. Als besonderer Baustoff ist jedoch noch der Schlacken-Beton, aus Kohlschlacken und Cement- oder Kalkmörtel bestehend, anzuführen.

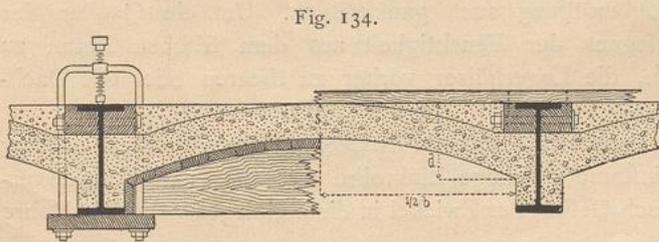
Die Firma *Odorico* in Frankfurt a. M. verwendet Schlacken-Beton aus 1 Theil Cement, 3 Theilen Sand und 7 Theilen Schlacken<sup>99)</sup> von Tauben- bis Hühnereigröße. Bei versuchsweiser Verwendung am Bau des Krankenhauses zu Karlsruhe wurde 1 Theil Cement mit 6 Theilen Schlacken und etwas Sand<sup>100)</sup> gemischt. Zu Ueberfüllungen von Tragbogen oder Platten aus Beton wird häufig, der Leichtigkeit halber, eine Mischung von 1 Theil Weiskalk mit 8 bis 10 Theilen Schlacke verwendet, welche einen ziemlich hohen Grad von Zusammenhalt erreicht.

Die Zugfestigkeit des Schlacken-Betons beträgt etwa das 0,7-fache<sup>100)</sup> derjenigen von Kies-Beton, während das Gewicht nur knapp 0,5-fach so groß ist.

#### 1) Gewölbte Betondecken. (Betonkappen.)

Den Pfeil der gewölbten Betondecken kann man sehr flach halten, da nach Ausweis in Kap. 6 selbst bei starken Lasten und geringem Pfeile die Stärke des Bogens noch so gering wird, daß die Verwendung von Steinschlag-Beton wegen der unvermeidlichen Löcher hier häufig ausgeschlossen erscheint und man meist Kies- oder Schlacken-Beton verwenden muß. Der flache Pfeil und die geringe Stärke kommen der Erleichterung der an sich schweren Decke zu gute; um diese

Vorteile thunlichst auszunutzen, legt man den äußeren Bogenscheitel in der Regel gleich hoch mit Trägeroberkante und füllt dann den unter dem Kämpfer verbleibenden Raum bis zum unteren Flansch



<sup>99)</sup> Siehe: Deutsche Bauz. 1890, S. 46.

<sup>100)</sup> Siehe ebendaf., S. 7.

67.  
Steinschlag-,  
Kies-  
u. Schlacken-  
Beton.

68.  
Beton-  
mischung.