

durchbohre ihre Wandungen mit kleinen Löchern in nicht zu weiten Abständen, um bei etwaiger Undichtigkeit dem Wasser schnellen Abflufs und etwa sich bildendem Eise Gelegenheit zur Ausdehnung zu geben, da letzteres anderenfalls die Säule zerprengt. Auch wenn keine Wasserabführung durch die Säule geht, bohre man Entwässerungslöcher so ein, dafs zufällig, z. B. während des Baues, hineingelanges Waffer freien Abflufs findet <sup>154)</sup>.

#### d) Schutzmittel gegen Schalldurchlässigkeit.

115.  
Hell-  
hörigkeit.

In den meisten Fällen ist die Verbreitung und Fortpflanzung des Schalles, die sog. Hellhörigkeit der Decken-Constructions, störend; am lästigsten dürfte sie wohl in Wohnhäusern sein, weil die verschiedenen Geschosse in der Regel nicht von einer und derselben, sondern von verschiedenen Familien bewohnt werden.

Es wurde bereits in Theil III, Band 2, Heft 1 (Art. 295, S. 372) dieses »Handbuches« — bei Besprechung der Schalldurchlässigkeit von Wänden — gesagt, dafs in der fraglichen Richtung verhältnismäfsig wenige Erfahrungen vorliegen; die Physik hat sich mit der Prüfung der Stoffe auf ihre Schalldurchlässigkeit noch wenig oder gar nicht beschäftigt.

Am meisten ungünstig sind bezüglich der Schalldurchlässigkeit die am häufigsten angewandten hölzernen Balkendecken mit darüber befindlichem Holzfufsboden, und unter diesen sind es besonders die Balkenlagen ohne Ausfüllung der Fache, welche in diesem Sinne am störendsten sind. Allein auch bei gewissen eisernen Decken-Constructions sind Verbreitung und Fortpflanzung des Schalles sehr stark und eben so bei Fufsböden, welche aus einfachen, dünnen, nicht durch unelastische Stoffe am Schwingen verhinderten Mörtelplatten bestehen.

So weit die vorliegenden Erfahrungen ausreichen, giebt es — abgesehen von der Herstellung sehr schwerer und daher durch mäfsige Kräfte nicht in Schwingungen zu verletzender Decken, wie z. B. der ganze Windelboden bei Holzbalken (siehe Art. 30, S. 41) oder Ausrollen mit vollen Backsteinen (siehe Art. 61, S. 63) — vier Hauptmittel zur Bekämpfung der Schalldurchlässigkeit von Decken:

- 1) Abfonderung des Fufsbodens von der Balkenlage,
- 2) Abfonderung der Decke im engeren Sinne vom Gebälke,
- 3) Anordnung von Hohlräumen und
- 4) Zusammenfetzung voller Decken aus Lagen, welche sich gegenseitig die Eigenschaft nachtönender Platten nehmen.

116.  
Abfonderung  
des  
Fufsbodens  
von der  
Balkenlage.

Durch das erste Mittel soll verhindert werden, dafs die Decken-Construction aus einem einzigen dichten, zusammenhängenden Körper bestehe; man soll vielmehr Fufsboden und Balkenlage durch geeignete Stoffe von einander abfondern. Dies kann in zweifacher Weise geschehen.

α) Man lege die Fufsbodenbretter nicht unmittelbar auf die tragenden Theile, sondern ordne über diesen zunächst eine aus einer porösen Masse bestehende Auffüllung an, verlege in diese thunlichst fatt besondere Lagerhölzer und befestige die Fufsbodenbretter erst auf diesen. Zu diesem Ende ist es nothwendig, dafs man bei Holzbalkenlagen einen besonderen Bretter-Zwischenboden herstellt, auf dem die Auffüllung lagert. Dies kann entweder nach Art der Einschubböden (siehe Art. 32, S. 42) geschehen oder in der in Oesterreich üblichen Constructionsweise der Decken;

<sup>154)</sup> Siehe: Deutsche Bauz. 1890, S. 608.

dort kommt auf die Tragbalken zunächst ein fog. Sturzboden (aus ungehobelten Brettern) zu liegen, auf den die Auffüllung aufgebracht wird.

Für die Auffüllung empfiehlt sich Sand oder Steinkohlenlösch<sup>155)</sup>. Je höher diese Schicht ist, desto günstiger ist die Wirkung; unter 10 cm sollte man kaum gehen; doch wird man nur selten eine noch grössere Höhe wählen, weil sonst die Constructionshöhe, welche die Decke in Anspruch nimmt, eine zu bedeutende wird.

Muster von Anordnungen der hier vorgeführten Art für die verschiedenartigsten Decken-Constructions zeigen Fig. 51 (S. 40), 84 (S. 52), 93 (S. 55), 94 (S. 56), 96 (S. 58), 106 (S. 63), 107 (S. 64) u. 150 (S. 81).

β) Will man die eben beschriebene, immerhin mit nicht unbedeutenden Kosten verbundene Anordnung umgehen, so kann man der Hellhörigkeit der Decken wohl auch dadurch begegnen, daß man zwischen Fußbodenbrettern und Gebälkoberkante Pappdeckel, Filz, Isolir-Haarfilz etc. anbringt. Dieses Mittel ist allerdings weniger wirksam, als das erstgedachte. Eine Anordnung dieser Art, unter vollständigem Wegfall der Füllung, ist nach dem Muster leichter amerikanischer Holzhäuser in Fig. 74 (S. 47) dargestellt.

Das zweite der angegebenen Hauptmittel beruht darauf, daß man die Decke im engeren Sinne von der Balkenlage völlig abfondert, mit anderen Worten, daß man zwischen beiden einen Hohlraum anordnet. Diese Abfondierung muß eine vollständige sein, d. h. die einzelnen Theile dieser zwei Schichten dürfen an keiner Stelle mit einander in Zusammenhang stehen; würde letzteres der Fall sein, so würde der Hohlraum nicht nur nicht vortheilhaft, sondern fogar schädlich auftreten; er würde als Refonanzkasten wirken und den fortgepflanzten Schall verstärken. Aus gleichem Grunde müssen in den Decken-Constructions überhaupt alle Hohlräume vermieden werden, welche eine gleiche Wirkung hervorbringen könnten; deshalb unterstopfe man auch die Fußbodenbretter auf das sorgfältigste. Eine vollständige Abfondierung von Gebälk und Decke wird man allerdings niemals erzielen können, weil die Wände, auf denen die Decken ruhen, stets eine gewisse Verbindung dieser beiden Schichten hervorrufen werden; man muß deshalb dahin trachten, daß dieselbe möglichst unschädlich sei.

Ein Verfahren, die in Rede stehende Abfondierung zu erzielen, wurde bereits in Art. 21 (S. 35) mitgetheilt. Dort wurde aus anderen Gründen das in Fig. 40 (S. 35) dargestellte Verfahren als zweckmäsig bezeichnet, wonach die Deckenschalung nicht an die Unterflächen der eigentlichen Tragbalken, sondern an besondere fog. Fehl- oder Blindbalken genagelt wird; die Unterfläche der letzteren ist um einige Centimeter tiefer, als jene der ersteren gelegen<sup>156)</sup>.

Ein anderes Verfahren zu gleichem Zwecke, welches auch für eiserne Decken-Constructions anwendbar ist, besteht darin, daß man in einigem Abstände unter dem Gebälke eine zweite, leicht ausführbare Decke, die wenig Constructionshöhe in Anspruch nimmt, anbringt. Hierzu sind *Rabitz-* und *Monier-*Decken (siehe Art. 45, S. 52 u. Art. 46, S. 53) besonders geeignet, und es kann dieses Mittel auch bei schon bestehenden Decken, welche stark schalldurchlässig sind, in Anwendung kommen.

Die Verwendung der *Rabitz-*Platte als nahezu vollständig unabhängigen Constructionstheiles unter einer Balkenlage ist durch Fig. 85 (S. 52) erläutert; auch die

117.  
Abfondierung  
der Decke im  
engeren Sinne  
vom Gebälke.

<sup>155)</sup> Von den Keffelfeuerungen herrührende Schlacken und Steinkohlenasche, möglichst rufsfrei. — Vergl. hierüber auch Art. 27 (S. 39).

<sup>156)</sup> Vergl.: Deutsche Bauz. 1892, S. 119.

in erster Linie aus der Rücksicht auf Feuerficherheit hervorgegangene amerikanische Anordnung in Fig. 74 (S. 47) kann hier angeführt werden. Letztere kann jedoch ohne eine gewisse Verbindung der Decke im engeren Sinne mit den Balken durch die Nägel nicht bestehen, und auch eine ganz selbständige dünne *Rabitz-* oder *Monier-*Decke würde des starken Durchhängens wegen auf Schwierigkeiten stoßen, weshalb auch sie wenigstens durch Hängeschlingen aus Draht mit den Balken in Verbindung zu bringen fein wird (siehe Fig. 85, S. 52). Damit die untergehängte Decke dann nicht als Schallboden wirke, decke man sie mit einer dünnen Schicht eines schlechten Schallleiters (Sand, Asche, Kieselguhr, Torfgrufs) ab (siehe Fig. 96 u. 97, S. 58 u. 59). Auch Samenflügel sind für diesen Zweck empfohlen<sup>156)</sup>; sie werden jedoch als organischer Stoff und wegen ihrer Feuergefährlichkeit von anderer Seite bekämpft<sup>157)</sup>.

118.  
Anordnung  
von  
Hohlräumen.

Die Anordnung von Hohlräumen in einer sonst vollen Decke als drittes Mittel kommt namentlich bei den aus Thon gebrannten Terracotten oder Hohlziegeln für die Fachfüllungen nach den verschiedenen Mustern (siehe Fig. 80 u. 81 [S. 51], 115 [S. 68], 120 [S. 70], 121 bis 124 [S. 71]) in Frage. Diese Hohlräume wirken in der besprochenen Richtung weniger unmittelbar, als mittelbar dadurch, daß sie einerseits die Fußbodenlage von der Deckenlage in mehr oder weniger wirksamer Weise von einander absondern, andererseits die Herstellung einer sehr dicken und dabei doch nicht allzu schweren Decke aus einem vergleichsweise schlechten Schallleiter ermöglichen. Neben der großen Dicke verhindern auch die die Gleichmäßigkeit des Gefüges störenden Fugen, welche die ganze Decke durchsetzen, eine Schallübertragung durch Schwingungen, wie bei einem Schallboden.

119.  
Zusammen-  
setzung  
aus mehreren  
Lagen.

Das vierte Mittel, die Zusammenfassung aus mehreren Lagen, kommt namentlich da zur Verwendung, wo die Fachfüllungen aus plattenartigen Körpern bestehen, also namentlich bei den Betondecken. Platten von in sich gleichartigem Gefüge geben selbst bei ziemlicher Stärke gute Schallböden, namentlich bei großer Festigkeit. Man kann schalldämpfend auf sie einwirken, wenn man sie mit einer unelastischen, weicheren Schicht auf die ganze Ausdehnung in innige Berührung bringt, welche das Entstehen regelmäßiger Schwingungen verhindert. Als ein für Wohnräume häufig schon ziemlich erfolgreiches Mittel ist hier das Belegen einer dünnen Plattendecke aus Beton mit Korkteppich aufzuführen.

In wirksamerer Gestalt tritt dieses Mittel auf, wenn die feste tragende und gewöhnlich stark schallende Platte zunächst mit einer losen, den Schall schlecht leitenden Schicht bedeckt wird, zu der man z. B. ganz mageren Schlacken-Beton verwenden kann. Anordnungen solcher Art für verschiedene Decken-Constructionen zeigen Fig. 118 (S. 70), 150 bis 153 (S. 81), 135 (S. 76) u. 82 (S. 51). Noch wirksamer wird dieses Mittel sein, wenn man die lose, dumpfe Schicht auch oben wieder mit einer festeren für die Fußbodenausbildung abdeckt, da dann die gegenseitige Störung der Schwingungen der dünnen Platten in zwei Ebenen stattfindet. Eine derartige Ausführung ist in Fig. 230 (S. 128) angedeutet.

<sup>157)</sup> Siehe: Deutsche Bauz. 1892, S. 139.