



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

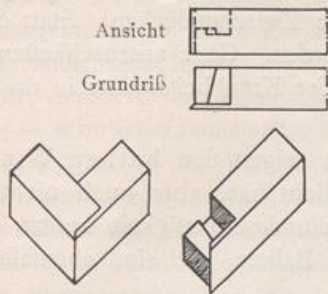
Leipzig, 1908

§ 6. Die Zwischendecke

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

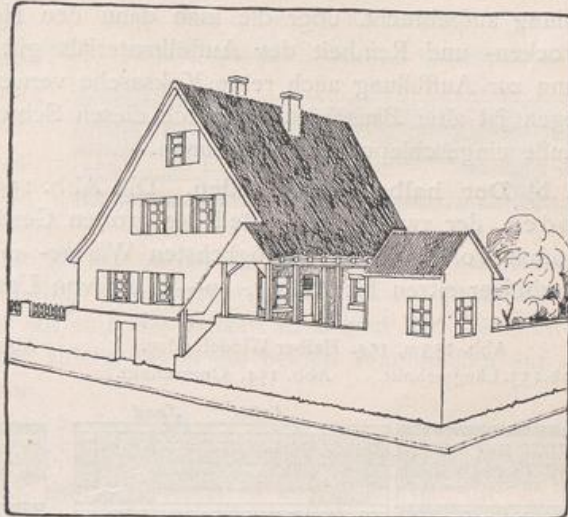
Beim Fachwerksbau mit sichtbarem Holzwerk sieht das auf beiden Seiten des Hauses vorstehende Hirnholz, das ist die Ansicht des quer zu den Holzfasern geschnittenen Holzes, nicht gut aus, weshalb man das Heraussehen des Hirnholzes dadurch vermeidet, daß

Abb. 146 bis 149. Schwalbenschwanzförmige, verdeckte Eckverblattung.



man, wie dies Abb. 146 bis 149 zeigen, eine verdeckte Eckverblattung herstellt. Das Blatt selbst kann wie in Abb. 141 wagerecht, oder wie in Abb. 142 bis 145 schräg geschnitten sein. Eine Verbesserung dieser beiden Arten besteht in Abb. 146 bis 149 darin, daß die beiden Blätter schwalbenschwanzförmig geschnitten sind, wodurch eine Verschiebung der Hölzer in horizontaler Richtung unmöglich wird.

Abb. 150. Perspektivisches Bild des vorgeführten Hauses.

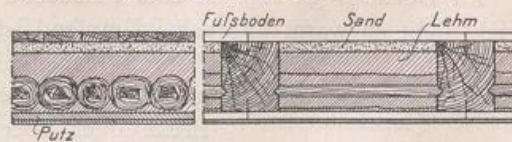


§ 6. Die Zwischendecke. Es würde nicht genügen, oberhalb der Deckenbalken einen Fußboden, unterhalb eine Decke anzubringen und den Raum zwischen zwei Balken, dem Fußboden und der Decke unausgefüllt zu lassen. Eine solche Konstruktion wäre nicht warm genug und, was noch wichtiger ist, gar nicht schallsicher, sie wäre zu durchhörig. Letzterer Umstand spielt aber besonders bei mehrstöckigen Mietsbauten eine sehr große Rolle. Der Hohlraum muß deshalb ganz oder doch zum Teil ausgefüllt, d. h. es muß eine Zwischendecke angebracht werden. Diese kann verschieden konstruiert werden, jedoch wird man bei dem kleinen Haus, das in seine einzelnen Teile zerlegt wurde, nur die in den Abb. 135 bis 139 vorgeführten Decken oder die in Abb. 155 u. 156 dargestellte anwenden.

a) **Der ganze Windelboden.** Diejenige Decke, die am schallsichersten und wärmsten, zugleich aber auch am schwersten ist und deshalb ein starkes Deckengebälk verlangt, ist der in Abb. 151 u. 152 gezeichnete ganze Windelboden. Dieser Umstand, sowie der, daß die Decke schwer trocknet und auch nicht so rasch hergestellt werden kann, wie modernere Konstruktionen, hat diese Decke heute fast vollständig von der Verwendung ausgeschaltet. Ihre Herstellung geschieht folgendermaßen. Ungefähr 8 cm von Unterkante der Balken werden in diese Nuten gehauen und in diese Nuten Stakhölzer, das sind aus Eichen-, Tannen- oder Forlenholz mit der Axt gespaltene 3 bis 4 cm dicke, 6 bis 9 cm breite Hölzer, die mit Strohlehm umwickelt sind, fest

Abb. 151 u. 152. Ganzer Windelboden.

Abb. 151. Längsschnitt. Abb. 152. Querschnitt.



eingetrieben und Wickel neben Wickel gesetzt. In untergeordneten Räumen wird die Untersicht nur mit Lehm glattgestrichen, in Wohnräumen dagegen sauber verputzt.

Ist der Lehm vollständig ausgetrocknet, was je nach der Jahreszeit und der Dicke der Wickel 3 bis 6 Wochen dauert, so wird über die Ausstakung eine bis Oberkante Balken reichende durchaus trockene und von organischen Beimengungen freie Sandauf-füllung aufgebracht, über die man dann den Holzfußboden legt. Die Bedingung der Trocken- und Reinheit des Auffüllmaterials gilt für alle Zwischendecken. Statt Sand kann zur Auffüllung auch reine Koksasche verwendet werden. Ganz auszuschließen da-gegen ist alter Bauschutt, da durch diesen Schwamm oder Krankheitskeime in das Ge-bäude eingeschleppt werden können.

b) **Der halbe Windelboden.** Die Abb. 153 u. 154 zeigen den halben Windelboden, der zwar den Nachteil des großen Gewichtes nicht hat, aber auch nicht den großen Vorteil der größtmöglichen Wärme- und Schallundurchlässigkeit besitzt. Die Stakhölzer sitzen hier höher, 10—12 cm von Unterkante Balken, und sind ebenfalls mit

Abb. 153 u. 154. Halber Windelboden.
Abb. 153. Längsschnitt. Abb. 154. Querschnitt.

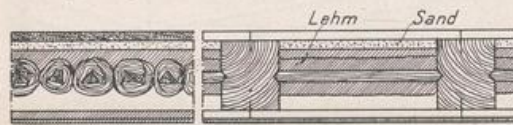
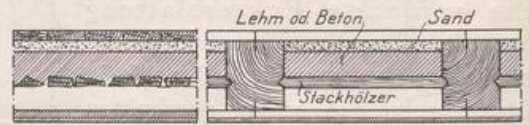


Abb. 155 u. 156. Nicht mit Strohlehm umwickelte
Stakhölzer.



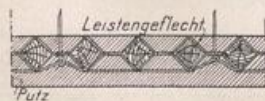
Strohlehm umwickelt. Abb. 155 u. 156 weisen dieselbe Konstruktion auf, nur sind hier die Stakhölzer nicht mit Strohlehm umwickelt, sondern trocken in die Nuten getrieben, und der Lehm, der nun auch durch einen leichten Schlackenbeton ersetzt werden kann, unmittelbar auf die Stakhölzer aufgebracht.

c) **Die Einschubdecke.** Wenn man statt Nuten in die Balken zu hauen, die diese schwächen, 2,5/5 cm starke Latten unten an die Seiten der Balken nagelt oder besser schraubt, auf diese Bretter oder Schwarten legt und darauf Beton und Sand auf-bringt, so erhält man eine häufig ausgeführte einfache Zwischendecke, die Ein-schubdecke heißt (s. die Abbildungen 135 bis 139, S. 199). In diesen Abbildungen ist auch gezeigt, wie die Putzdecke, die unterhalb der Balken sich befindet, hergestellt werden kann.

Das Detail A zeigt eine Rohrputzdecke auf Schalung, bei der unter die Balken zuerst eine 2 cm starke Holzverschalung und darüber eine Verrohrung aus Schilfrohr genagelt ist. Diese Verrohrung kann durch Aufnageln der einzelnen Rohre auf die Scha-lung oder durch fabrikmäßig hergestellte sog. Schilfrohrmatten geschehen. Bei den letzteren sind die Rohre mit Draht umflochten, so daß man diese Matten in Längen von 10 bis 20 m beziehen und einfach an die Decke heften kann. Dies geschieht mit Nägeln, wie sie im »Detail bei A« mit *a* und *b* bezeichnet sind. Auf die Rohre kommt dann der Putz.

Im Detail B (S. 199) ist eine Putzdecke dargestellt, die einfacher und billiger, aber auch nicht so warm und schalldämpfend ist wie diejenige des Details A. Schalung und

Abb. 157. Leistengeflecht.
Querschnitt.



Rohrung fallen hier weg und statt ihrer werden nur Lättchen mit trapezförmigem Querschnitt von 1,5 cm Dicke und 2 cm Breite quer über die Balken genagelt und darauf der Gips-oder Kalkmörtel geworfen, der in den Zwischenräumen der Lättchen einen Halt findet. Auch andere, denselben Zweck verfolgende Querschnittsformen der Latten sind in Gebrauch.

Ebenso gibt es aus solchen Lättchen mit Draht geflochtene Mattengewebe oder Leistengeflechte (Abb. 157), ähnlich den Schilfmatten.

d) **Die Kreuzstakung.** Wenn die Deckenbalken über 5,5 m oder gar 6,0 m freiliegen, so müssen sie stärker gemacht werden, als gewöhnlich. Dadurch verteuert sich aber eine Decke sehr und man greift deshalb zu einem Hilfsmittel, das in Abb. 159 dargestellt ist und die Kreuzstakung heißt. Man macht hierbei die Balken nicht stärker, sondern — wenigstens in der Breite — schwächer, statt 18/22 oder 18/24 nur 14/24 bis 16/28, und legt sie auch näher zusammen, statt wie gewöhnlich bis zu 75 bis 80 cm von Mitte zu Mitte nur 50 bis 60 cm auseinander und verstrebt die Balken unter sich, indem man die Stakhölzer kreuzweise anordnet. Dadurch entstehen kleine Sprengwerke, und die Last, die ein einzelner Balken zu tragen hat, wird durch alle Balken in wagerechter Richtung und zuletzt durch die beiden Wandbalken auf die Mauern übertragen, an denen diese liegen.

Um ein Hinausdrücken dieser Mauern zu verhindern, muß man den horizontalen Schub dadurch aufheben, daß man alle 2,0 m in der Länge der Balken eine von Wand zu Wand durchgehende Eisenverankerung anbringt. Auch ist es von Vorteil, die Wandbalken entweder unmittelbar auf einen Mauerabsatz zu legen, oder sie an die Wand durch Eisen zu befestigen, weil dadurch die Stabilität der Decke vergrößert wird. Die Ausfüllung geschieht wieder durch Lehm und Sand, oder Schlackenbeton und Sand.

e) **Das Verputzen der Untersicht der Balken** verleiht der Decke eine gewisse Feuersicherheit. Um diese zu steigern, führt man den Putz nicht auf Holzlatten oder Schalung mit Rohrung aus, sondern auf einem feuersicheren Material, das in Abb. 160 aus einem Tonziegelgewebe, auch Rabitzgewebe genannt, besteht (Abb. 161), bei dem ein Drahtnetz durch kreuzförmige, gebrannte Tonkörperchen umhüllt ist. Dieses Gewebe wird nicht unmittelbar auf die Balken genagelt, sondern man befestigt, wie Abb. 173 zeigt, längs der Unterseite der Balken ein Rundeisen, an dem das Gewebe durch Draht angeheftet wird. Der durch das Rundeisen zwischen Putz und Balken geschaffene Zwischenraum erhöht noch die Feuersicherheit; außerdem wird die Putzdecke durch das Arbeiten der Balken nicht in Mitleidenschaft gezogen. Im übrigen ist die Zwischendecke eine Einschubdecke wie bei dem in den Abb. 128 bis 139 dargestellten Gebäude.

f) **Einschubdecke aus Gipsdielen.** In Abb. 162 u. 163 ist der Holzbelag der Einschubdecke durch Gipsdielen ersetzt, die feuersicherer als Holz sind und die, da sie in Dicken bis 10 cm erhältlich sind, ein Auftragen von Lehm oder Beton entbehrlich machen, so daß nur Sand aufgefüllt zu werden braucht. Diese Decke wendet man dort an, wo besondere Eile bei der Bauausführung verlangt wird, weil sie nicht erst zu trocknen braucht, ehe die Sandauffüllung und der Fußboden aufgebracht werden; vielmehr ist die Decke sofort fertig, wenn die Gipsdielen auf die Latten gebracht sind.

g) **Zwischendecke aus Schwemmsteinen.** Auch die Konstruktion der Abb. 164 u. 165 erfüllt fast denselben Zweck wie diejenige der Abb. 163. Hier sind auf die

Abb. 158 u. 159. Kreuzstakung.

Abb. 158. Längsschnitt. Abb. 159. Querschnitt.

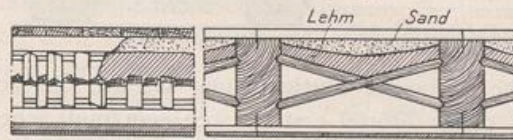
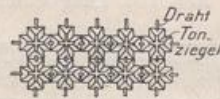
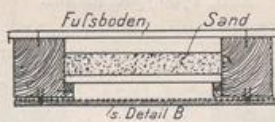


Abb. 160 u. 161. Putz auf Rabitzgewebe.

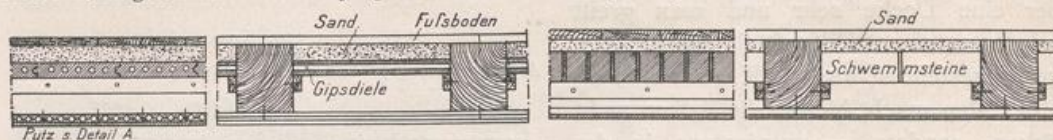
Abb. 160. Querschnitt.

Abb. 161. Detail B.



Latten mit den Stirnflächen gegeneinanderstoßende leichte Steine, sog. Schwemmsteine, in Rollschichten gestellt. Die Stoßfugen werden mit Mörtel ausgefüllt, so daß

Abb. 162 u. 163. Einschubdecke aus Gipsdielen. Abb. 164 u. 165. Zwischendecke aus Schwemmsteinen.
Abb. 162. Längsschnitt. Abb. 163. Querschnitt. Abb. 164. Längsschnitt. Abb. 165. Querschnitt.



eine so rasche Fertigstellung wie bei der vorgenannten Konstruktion nicht möglich ist, da dieser Mörtel erst trocken sein muß, ehe man die Sandauffüllung einbringt.

h) **Zwischendecke aus Hourdis.** Abb. 166 bis 168 zeigen eine Verbesserung dieser Konstruktion, indem die auf die Latten gelegten Steine den Zwischenraum von Latte zu Latte in einer Steinbreite abdecken.

Abb. 166 bis 168. Zwischendecke aus Hourdis.
Abb. 166. Längsschnitt. Abb. 167. Querschnitt.

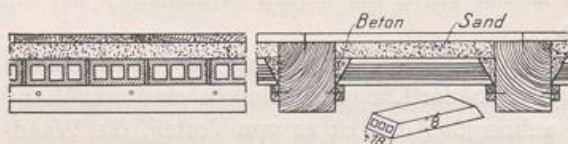
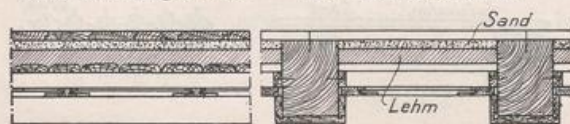


Abb. 168. Hohlsteine, Hourdis.

Diese Steine heißen Hourdis, sind leichte Hohlsteine von 0,6 bis 0,8 m Länge und ermöglichen eine sehr rasche Ausführung der Decke. Die Untersicht kann verputzt sein, oder es können auch, wie in der Abbildung die Balken sichtbar bleiben, was bei Ställen und anderen untergeordneten Räumen der Fall ist. Halbmassive Decken könnte man die Konstruktionen der Abb. 162 bis 168 nennen, da nur die Balken aus Holz sind.

i) **Sichtbare Balkendecke.** Eine Konstruktion, die sehr schön wirkt, ist in den Abb. 169 u. 170 als eine sichtbare Balkendecke dargestellt. Diese ist eine gewöhnliche Einschubdecke, die mehr oder weniger hoch über der Unterkante der Balken liegt, je nachdem man die zwischen den Balken liegenden Felder mehr oder weniger tief haben will. Die Balken können in einfacheren Fällen nur gehobelt, sonst wie in Abb. 170 an den sichtbaren

Abb. 169 u. 170. Sichtbare Balkendecke.
Abb. 169. Längsschnitt. Abb. 170. Querschnitt.



Flächen verschalt sein, was mit Tannen- oder Eichenholz geschehen kann. Die Felder zwischen den Balken werden durch gestemte Tafeln ausgefüllt. Diese Decke ist jedoch sehr feuergefährlich und durchhörig.

k) **Feuersichere sichtbare Balkendecke.** Will man daher feuersichere und wasserdichte sichtbare Balkendecken haben, so sind die Balken wie in Abb. 172 durch ein

Abb. 171 u. 172. Feuersichere sichtbare Balkendecke.
Abb. 171. Längsschnitt. Abb. 172. Querschnitt.

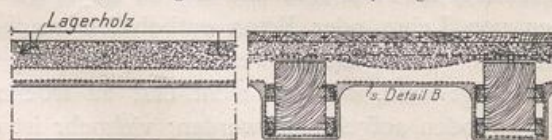


Abb. 173. Blechabdeckung der Balken.



Rabitzgewebe feuersicher zu ummanteln. Dabei wird das Tonziegelgewebe in einem Abstand um die Balken gezogen, den man durch aufnageln von Latten auf die Balken

herstellt. Die letzteren sind ihrer ganzen Länge nach mit einem Blech abgedeckt (s. auch Abb. 173), das die Feuchtigkeit von den Balken abhalten soll, die besonders bei der Konstruktion nach Abb. 173 zu erwarten ist, da diese bei Küchen, Badezimmern oder im Freien als Abdeckung eines Erkervorsprungs u. dgl. angewendet wird, wenn Eisenträger bei der Ausführung aus irgendwelchen Gründen ausgeschlossen waren.

§ 7. Die Fußböden aus Holz. Die Fußbodenbretter, die quer über die Balken genagelt werden, ermöglichen erst die bequeme Begehbarkeit eines Raumes, die bis zu der Verlegung des Fußbodens zum mindesten sehr erschwert ist, wenn nicht ein sog. Blindfußboden, das ist ein aus rauhen Brettern bestehender, 2 bis 2,5 cm starker Boden, auf den später der eigentliche Fußboden zu liegen kommt, auf die Balken genagelt ist.

Die einzelnen Bretter oder Riemen dürfen nicht breit sein, höchstens 16 cm. Die zu Bauzwecken verwendeten Bretter sind eine Handelsware und werden in bestimmten Stärken, von 5 zu 5 mm abgestuft, also 20, 25, 30, 35, 40 und 50 mm stark und zwar rauh, d. h. ungehobelt geliefert. Beim hobeln verlieren diese Bretter an Stärke, so daß z. B. ein aus 30 mm starken Brettern hergestellter, einseitig gehobelter Fußboden fertig gehobelt nur noch 28 mm stark ist. Ein Brett von 25 mm Stärke, das auf beiden Seiten gehobelt werden soll, ist daher fertig gehobelt nur noch 20 mm stark, ein Umstand, der sehr zu beachten ist. Je schmaler die einzelnen Riemen sind, desto dichter wird der Boden am Stoß der Bretter bleiben, da ein schmales Brett weniger schwindet d. h. eintrocknet als ein breites.

Die Bodenbretter müssen vor ihrer Verlegung vollständig lufttrocken sein und zu diesem Zwecke 1 bis 2 Jahre in trockenen zugigen Schuppen fortwährendem Luftzug ausgesetzt gewesen sein. War das Holz nicht trocken genug, so trocknet es nach der Verlegung und es entstehen dann klaffende Fugen am Stoß. Um die Trockenzeit der Bretter abzukürzen setzt man diese wohl auch einige Tage in einen zu diesem Zwecke besonders eingerichteten Trockenofen, wobei aber wieder zu beachten ist, daß die Bretter nicht zu sehr austrocknen, weil diese dann später nach der Verwendung wieder Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen, was bei nicht ganz trockenen Neubauten leicht vorkommen kann, und die Bretter dann quellen.

Die Bretter sind auf jedem Balken mit zwei Nägeln zu befestigen, deren Köpfe tief ins Brett versenkt werden, dabei sind die Riemen stark gegeneinander zu pressen und an den Fugen entweder stumpf zu stoßen (s. Abb. 174), oder wie die späteren Abb. 175 bis 181 erläutern, miteinander zu verbinden.

An den Wänden, die der Längsrichtung der Bretter entlang laufen, muß zwischen diesen und dem anstoßenden Fußboden immer ein Zwischenraum von mindestens 5 cm sein, damit der Fußboden Platz zum arbeiten hat, d. h. sich ausdehnen kann, wenn er quillt. An den Wandseiten, die quer zu den Brettern laufen, also an den Hirnseiten der Bretter, braucht der Zwischenraum nicht so groß zu sein; hier genügen 2 cm, weil das Holz in seiner Längsrichtung nur wenig arbeitet.

Ist der Boden fertig verlegt, so wird er abgezogen, d. h. abgehobelt, weil immer am Stoß der einzelnen Bretter Unebenheiten dadurch entstehen, daß ein Brett etwas dicker, in der Praxis sagt man stärker, als das andere ist. Um einem zu raschen Abnutzen des Bodens vorzubeugen, müssen die Bretter so geschnitten sein, daß die Jahresringe des Holzes senkrecht zur Oberfläche der Bretter stehen. Man nennt einen solchen Boden einen Boden mit aufrecht stehenden Jahren. Die Holzsorten die zu Fußböden benutzt werden, sind Tannen-, Buchen- und Eichenholz. Ein Holz, das seiner vorzüglichen Eigenschaften wegen heute sehr viel verwendet wird, ist das amerikanische Kiefernholz Pitch-Pine, weil dieses sehr hart und harzreich ist, welches letzterer Umstand ein Quellen des Holzes nicht so leicht eintreten läßt.