



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

§ 9. Der liegende Stuhl

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

Quadrat großen Platten besteht, deren Herstellung ein Fabrikgeheimnis ist. Der Hauptbestandteil bis zu 50% ist Holzstoff. Diese Platten von 14 mm Stärke werden in ein 6 mm dickes Mörtelbett verlegt und auf, 49,7 cm von Mitte zu Mitte voneinander entfernten Lagerhölzern, also dreimal auf die Plattenbreite, mit versenkten Schrauben, deren Köpfe man verkittet, aufgeschraubt. Die dünne Fuge wird durch die Mörtelmasse gedichtet. Bei einer Betondecke betoniert man die Lagerhölzer zweckmäßig ein, so daß der Boden dann mit dem Untergrund der Decke fest verbunden ist. Bei einer Balkendecke verlegt bzw. verschraubt man die Platten auf einem Blindboden. Auch kann der Belag auf alten ausgetretenen Böden oder Treppen vorteilhafterweise angebracht werden. Man hat auch schon Platten in Größen von 24,5/24,5 cm wie Steinzeugfußböden auf Beton- usw. Untergrund ohne Verschraubung verlegt. Diese Böden sollen härter als Eichenholzböden sein.

Eine andere Art von Böden, die keinerlei bzw. nur eine oder je nach der Raumbreite 2 bis 4 durch die Länge des Raumes hindurchgehende Fugen haben, ist der fugenlose Fußboden, der unter verschiedenen Namen in der Praxis weitgehende Verwendung findet, besonders für Schulen, Krankenhäuser, Fabriken, Wirtschaften, überhaupt da, wo ein starker Verkehr stattfindet, sowie der Linoleum-Fußboden.

b) **Der fugenlose Fußboden**, der sich für Wohnhäuser noch nicht einführen konnte, besteht aus einer Reihe Zellulosearten und Asbest, die durch verschiedene Chemikalien miteinander derart verbunden sind, daß die Mischung wie feuchte Gartenerde sich anfühlt. Diese Masse wird entweder auf einen Betonuntergrund mit Raustrich in Stärke von 1 bis 2 cm, oder auf einen Blindboden oder ausgetretenen Holzfußboden eben fest gestampft, geglättet und erhärtet in 2 bis 3 Tagen. Diese Böden sind feuersicher, bis zu einem gewissen Grade wasserdicht, säurefest und fußwarm. Legt man auf letztere Eigenschaft besonderen Wert, so bringt man auf den Zementrauhstrich usw. erst einen 2 bis 2,5 cm starken Raustrich der Fußbodenmasse und darüber einen feineren Überzug von 10 bis 15 mm. Der Vorteil dieser Böden ist der, daß sie keinerlei Fugen besitzen und als Bodenbelag den weitgehendsten Ansprüchen in bezug auf Hygiene gerecht werden. Die Böden werden in verschiedenen Farben eintönig oder granitartig hergestellt.

c) **Der Linoleum-Fußboden**. Einer großen Beliebtheit erfreut sich das Linoleum, das in 1,5 bis 2,0 m breiten und beliebig langen Rollen und in Stärken von 3 bis 15 mm geliefert wird. Die Farbenskala ist eine unbeschränkte, und wird Linoleum einfarbig, oder mit aufgedrucktem Muster, oder, was weit besser ist, mit einem durch die ganze Dicke des Linoleums reichenden Muster hergestellt. Dieses tritt sich, wenn durchgehend, nie ab. Linoleum wird, wenn es eben liegen bleiben soll, immer auf seinen Untergrund durch ein von den Fabriken hergestelltes Bindemittel oder auch nur durch besonders stark gekochten Kleister aufgeklebt, dem Terpentin zugesetzt ist.

Der Untergrund kann Zement- oder Gipsestrich oder fugenlose Fußbodenmasse, oder auch ein gehobelter dicht verlegter Blindboden sein. Soll auf einen alten ausgetretenen Fußboden Linoleum verlegt werden, so müssen dessen Unebenheiten erst durch abhobeln, oder einen Gipsestrich ausgeglichen werden. Oft können Unebenheiten durch unterlegen von Filzpapier unter das Linoleum ausgeglichen werden. Für sehr starken Verkehr ist Linoleum nicht geeignet, weil es dann bald abgetreten wird. Aber für Wohnräume bildet es einen schönen fußwarmen, auch bei größerer Stärke schalldämpfenden angenehmen Fußboden.

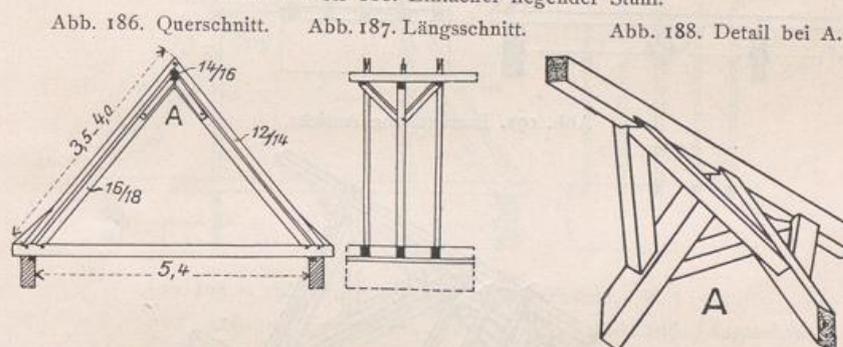
§ 9. **Der liegende Stuhl**. In § 5 wurde der stehende Stuhl eingehend besprochen und an einem kleinen Gebäude auch alle anderen Holzkonstruktionen; es bliebe daher jetzt noch der liegende Stuhl zu besprechen. Mit Absicht wurde zwischen der

Erörterung des stehenden Stuhles und derjenigen des liegenden eine räumliche Trennung eintreten gelassen, um den Unterschied beider Konstruktionen und ihrer Verwendung um so deutlicher hervorzuheben.

Beim stehenden Stuhl ist es, wie wir sahen, notwendig, daß der Binderbalken, auf dem der Stuhl steht, seiner ganzen Länge nach auf einer Mauer aufliegt. Wie aber, wenn dies nicht möglich, wenn für den Binderbalken keine derartige Unterstützung vorhanden ist, wie dies vorkommt, wenn ein größerer Raum von z. B. 8,0 m Länge und 6,0 m Breite mit einem Dach versehen werden soll? Da die Pfetten auf die Länge von 8,0 m einmal unterstützt werden müssen, so säße der die Pfetten unterstützende Stuhl im Hohlen, da ja keine Wand vorhanden ist. Die Pfosten des stehenden Stuhles würden daher den Binderbalken durchbiegen und bei großer Länge desselben ihn durchbrechen. Also dürfen in diesem Fall die Pfetten nicht durch einen stehenden, sondern nur durch einen sog. liegenden Stuhl, wie ihn die Abb. 186 u. 189 zeigen, unterstützt werden.

a) **Einfacher liegender Stuhl.** Abb. 186 zeigt einen liegenden Stuhl über geringer Spannweite von 5,4 m. Die Sparren werden bei diesem Stuhl kurz und bedürfen nur

Abb. 186 bis 188. Einfacher liegender Stuhl.



einer Firstpfette, die durch zwei in derselben Neigung wie die Sparren liegende Streben unterstützt ist. Die letzteren sitzen am Fuß in dem Binderbalken und übertragen auf diesen die von der Firstpfette aufgenommene Last.

Die in der Strebenrichtung auf den Binderbalken auftreffende Last zerlegt sich in zwei Kräfte, von denen die eine senkrecht nach unten wirkt und durch die Umfassungswand als senkrechte Last aufgenommen wird. Die andere wirkt wagerecht als Schub und wird von den Streben durch die Versatzung (s. Abb. 67 u. 68, S. 189) auf den Binderbalken übertragen, der dadurch auf Zug beansprucht wird. Die Verbindung der Streben mit der Pfette geschieht durch Klauen (s. Abb. 74 bis 81, S. 190), der Längsverband durch Büge, die jetzt in der Ebene der Streben sitzen. Die Abb. 188 zeigt die Längsverstrebung, sowie die Aufklauung der Firstpfette.

b) **Liegender Stuhl mit größerer Spannweite.** Der in den Abb. 189 bis 192 dargestellte Stuhl ist ein liegender Stuhl mit einer größeren Spannweite. Zur Unterstützung der Sparren sind hier zwei Mittelpfetten notwendig, die durch Streben unterstützt werden. Zwei Zangen fassen diese Streben und versteifen sie, damit sie durch die Pfettenlast nicht eingeschlagen werden.

Die Firstpfette sitzt auf einem Pfosten, der durch die Streben gehalten wird und Hängepfosten heißt; er gibt keine senkrechte Last auf die Zangen ab, diese sind vielmehr an ihn aufgehängt. Die Mittelpfetten erhalten wieder eine Längsverstrebung durch in geneigter Ebene liegende Büge (s. Abb. 191), die auf den Streben sitzen. Die Streben der liegenden Stühle sind viel stärker als bei den stehenden, und muß ihre Holzstärke durch statische Berechnung ermittelt werden.

Der Stuhl der Abb. 189 ist, wie der Längsschnitt zeigt, ein unausgebauter. Er kann aber leicht dadurch in einen ausgebauten verwandelt werden, daß man auf die Pfetten ein Kehlgebälk legt, das als Decke dient. In Abb. 192 ist der vordere

Abb. 189 bis 192. Liegender Stuhl mit größerer Spannweite. M. 1:150.

Abb. 189. Querschnitt.

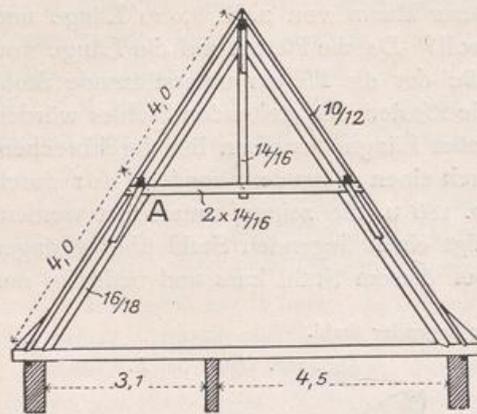


Abb. 190. Längsschnitt.

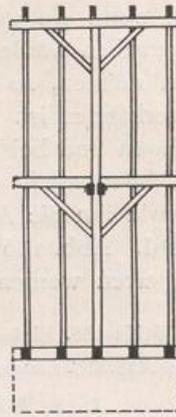


Abb. 191. Detail bei A.

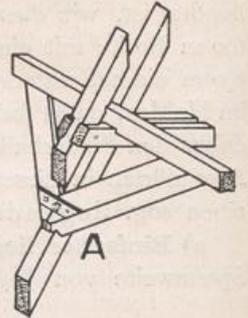
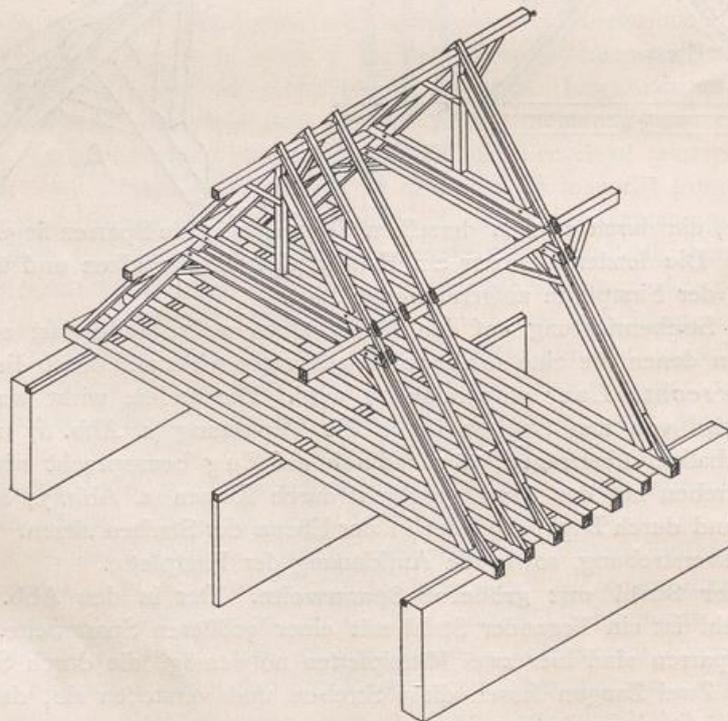


Abb. 192. Isometrische Ansicht.



Binder als Teil eines ausgebauten, der hintere als Teil eines unausgebauten Stuhles gezeichnet. Beim ersteren fällt wieder die Längsverstrebung unter den Pfetten fort.

Zu Anfang des § 4 wurde darauf hingewiesen, daß zwei Gruppen von Stühlen, die stehenden und liegenden, zu unterscheiden seien und daß später auf einen weiteren Konstruktionsunterschied bei diesen beiden Gruppen hingewiesen werde. Sowohl beim stehenden als auch beim liegenden Stuhl wurden bei den seither betrachteten Beispielen

die Sparren immer durch Pfetten unterstützt, weshalb diese Stühle, genauer ausgedrückt, stehende Pfettendachstühle und liegende Pfettendachstühle heißen. Beide können ausgebaut oder unausgebaut sein; in den Abb. 193 u. 194 ist ein stehender unausgebauter Pfettendachstuhl dargestellt.

Der Dachstuhl der Abb. 195 sieht etwas anders aus; er ist zwar auch ein stehender Stuhl, aber die Sparren sind nicht durch die Pfetten unterstützt, so daß er kein Pfettendachstuhl ist. Die Sparren sind vielmehr bei diesem Stuhl durch Kehlbalken unterstützt, von denen jeder ein Sparrenpaar trägt; die Verbindung beider

Abb. 193 u. 194. Stehender Pfettendachstuhl. M. 1:150.

Abb. 193. Querschnitt.

Abb. 194. Längsschnitt.

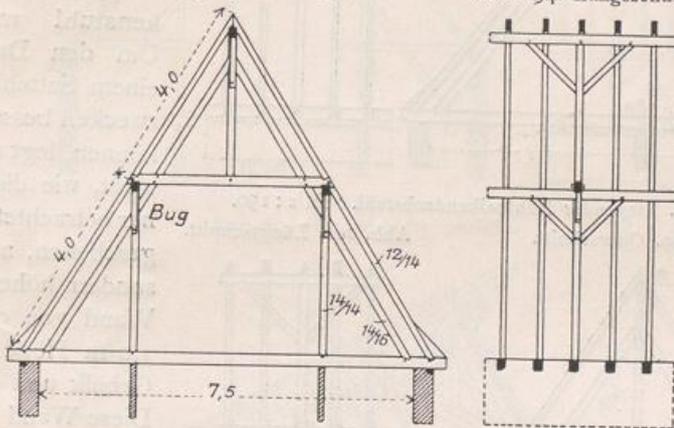
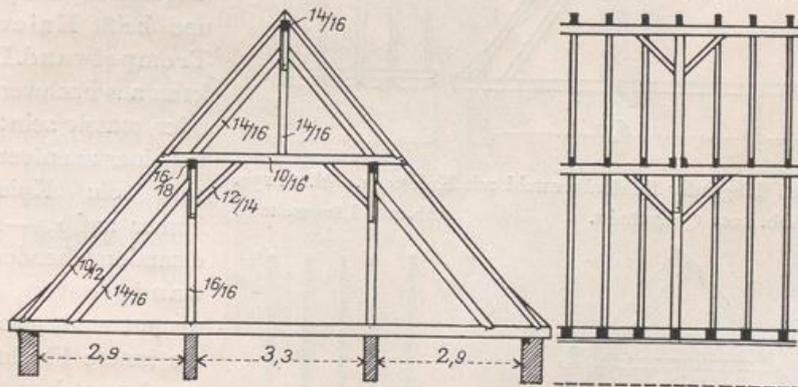


Abb. 195 u. 196. Stehender Kehlbalkendachstuhl. M. 1:150.

Abb. 195. Querschnitt.

Abb. 196. Längsschnitt.



geschieht nach Abb. 87 u. 88, S. 190. Dieser Stuhl wird stehender Kehlbalkendachstuhl genannt.

c) Ein liegender ausgebauter Pfettendachstuhl ist in den Abb. 197 u. 198 dargestellt.

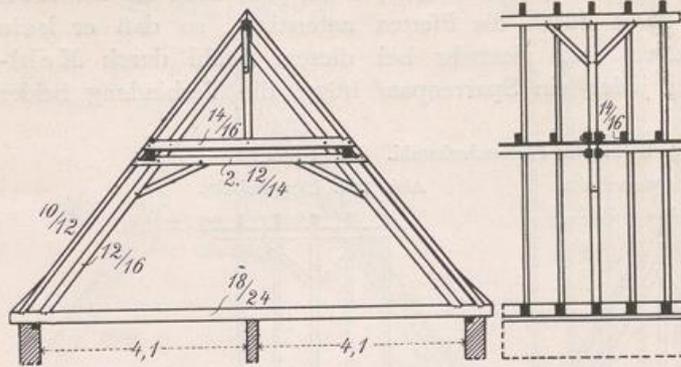
d) Liegender ausgebauter Kehlbalkendachstuhl. In den Abb. 199 u. 200 sind die Sparren wieder durch Kehlbalken unterstützt, weshalb dieser Dachstuhl ein liegender Kehlbalkendachstuhl heißt. Kehlbalkendachstühle wird man nur als ausgebaute herstellen, da sie einem unausgebauten Pfettenstuhl gegenüber mehr Holz benötigen, weil man bei diesem die Kehlbalken spart. Kehlbalkenstühle werden nur noch selten, ja kaum mehr angewendet, weil sie auch mehr Arbeit als Pfettenstühle erfordern, die

Verbindung der Kehlbalken mit den Sparren eine zeitraubende und schwierige ist und überdies sehr sorgfältig hergestellt werden muß. Überhaupt machen unsere heutigen

Abb. 197 u. 198. Liegender Pfettendachstuhl. M. 1 : 150.

Abb. 197. Querschnitt.

Abb. 198. Längsschnitt.



Zimmerleute Holzverbindungen sehr ungern und ersetzen diese, wo es geht, lieber durch Verschraubung, also mit Hilfe von Eisen.

§ 10. Dachstühle mit Kniestock.

a) **Liegender Kehlbalkendachstuhl mit Kniestock.** Um den Dachraum unter einem Satteldach zu Wohnzwecken besser ausnützen zu können, legt man die Traufe nicht, wie dies bei den bisher betrachteten Dachstühlen geschehen, auf Gebälkhöhe, sondern höher und führt eine Wand von 0,8—1,5 oft bis 2,0 m Höhe zwischen dem Gebälk und der Traufe auf. Diese Wand trägt eine Fußpfette, Kniewandpfette genannt, auf der die Sparren aufgesattelt sind (s. Abb. 201) und heißt Kniewand oder Trempelwand. Diese Wand kann aus Fachwerk bestehen oder massiv sein; aber auch bei einer massiven Kniewand ruht die Kniewandpfette immer auf 1,5—2,0 m voneinanderstehenden Kniewandpfosten, die eingemauert sind, also nicht über die innere Flucht der Kniewand vorstehen. Durch den Schub, den die Sparren auf die Kniewand bzw. die Pfette ausüben, würde diese unbedingt hinausgedrückt werden, weshalb sie durch Zangen mit der Strebe zu verbinden ist. In Abb. 201 sind die

Abb. 199 u. 200. Liegender Kehlbalkendachstuhl. M. 1 : 150.

Abb. 199. Querschnitt.

Abb. 200. Längsschnitt.

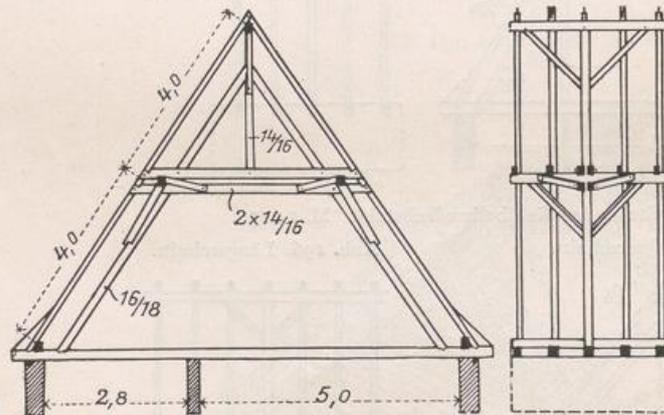
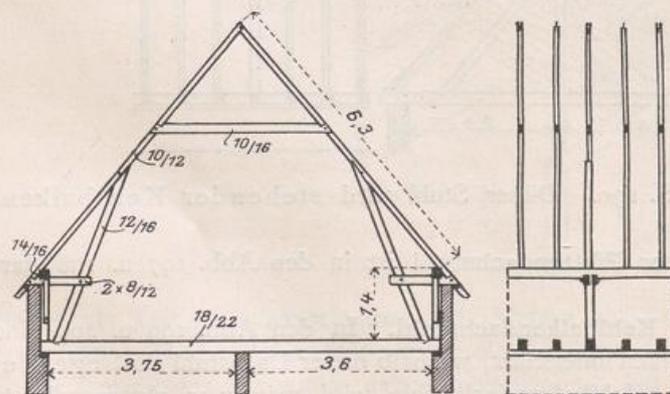


Abb. 201 u. 202. Liegender Kehlbalkendachstuhl mit Kniestock. M. 1 : 150.

Abb. 201. Querschnitt.

Abb. 202. Längsschnitt.



Streben für den Verband des Satteldaches gar nicht notwendig und nur angeordnet worden, um die Kniewand daran versteifen zu können. Letztere ist durch Doppelzangen, welche die Strebe zu beiden Seiten fassen und mit ihr überblattet sind, mit der Strebe verbunden.