

# Risiken beim Wegfall der Prüfpflicht für Gebäude bis 10 m Höhe

Vortragsmanuskript: Dipl.-Ing. St. Jahn, Beratender Ingenieur

Tel. 035752-16471. Fax: -16472, Internet: www.ingjahn.de, eMail: jahn@ingjahn.de

---

## Ausgangspunkt

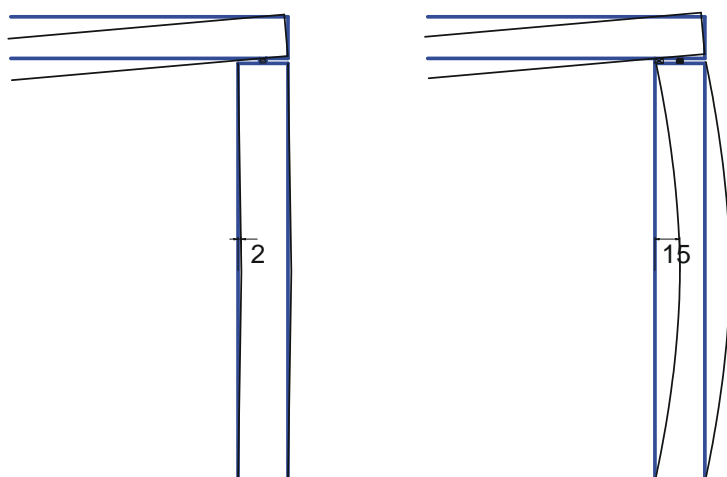
### Worin liegt die Schwierigkeit statischer Berechnungen?

Tragwerke werden mit Hilfe von Modellen berechnet, die durch bestimmte, zulässige Vereinfachungen die Wirklichkeit widerspiegeln. Sehr oft kommt es dabei darauf an, daß die Randbedingungen auch konstruktiv umgesetzt werden.

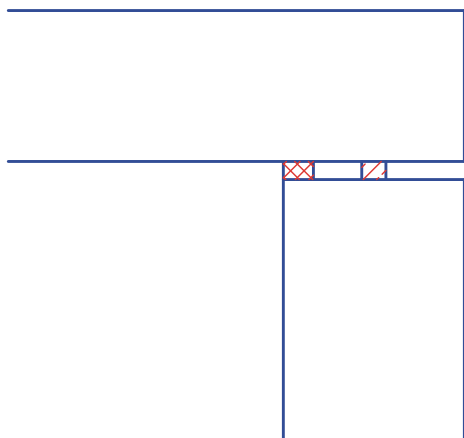
### Beispiel 1 - Deckenauflager bei großer Spannweite

Die Deckenplatte soll mittig auf der Wand liegen, so daß die darunter liegende Wand nicht durch Biegung beansprucht wird. In der Praxis wird das sicher gestellt, indem die Last durch ein schmales Auflagermörtelbett oder ein spezielles Lager zentriert wird. Anderenfalls verursacht die Durchbiegung der Deckenplatte ein Verlagerung des Lasteintragungspunktes.

Bei einer 30 cm dicken Wand kann das Verhältnis der so entstehenden Verformung bei zentrischer Lasteintragung gegenüber Eintragung an der Kante 2:15 sein.



Der Statiker geht bei der Berechnung von einer mittigen Lasteintragung aus. Bei der Ausführungsplanung legt er die Ausbildung des Auflagers konstruktiv fest.



Um eine unkontrollierte Lasteintragung zu vermeiden, muß die Fuge durch ein gut verformungsfähiges Material - z. B. Styropor - geschlossen werden.

Werden die Fugen nicht ordnungsgemäß ausgebildet, so kann das zu Schäden an den Wänden bis hin zum Versagen führen.

## Risiken beim Wegfall der Prüfpflicht für Gebäude bis 10 m Höhe

Vortragsmanuskript: Dipl.-Ing. St. Jahn, Beratender Ingenieur

Tel. 035752-16471. Fax: -16472, Internet: www.ingjahn.de, eMail: jahn@ingjahn.de

---

### Beispiel 2 - Ausführungsfehler

(Bauschaden erst im Laufe der Nutzung festgestellt)



Im vorliegenden Fall handelt es sich sicherlich nicht um einen Planungsfehler. Vielmehr ist auf dem Foto von der Stirnseite zu erkennen, daß die Deckenplatte nicht mittig aufliegt. Wobei die Breite der Stoßfuge der Deckenplatte auf einen Verlegedefehler der Deckenplatte hindeutet. Die Wirkung ist ähnlich wie auf den Skizzen dargestellt. Die Wandplatte wird unplanmäßig durch Biegung beansprucht. Damit setzt sich aber auch die Kette der Fehlerquellen fort. Der Ausführungsfehler wäre bei einer ordnungsgemäßen Überwachung durch den Objektplaner zu erkennen. In beiden Fällen ist die Darstellung der Lagerdetails im Rahmen der Ausführungsplanung eine wichtige Voraussetzung.

Weiter zeigt sich, daß Ausführungsfehler mitunter erst während der Nutzung erkennbar werden. Für eine wirtschaftliche Sanierung ist der Zeitpunkt des Erkennen von wesentlicher Bedeutung. Der inzwischen eingetretene Schädigungsgrad der abgebildeten Wandplatte dürfte ernsthafte Bedenken an der Standsicherheit auslösen.

#### Fazit:

Die Wahl des statischen Systems und die tatsächliche Ausführung der Konstruktion stellen bereits in scheinbar einfachen Konstruktionen eine wichtige Voraussetzung für die Dauerhaftigkeit dar.

# Risiken beim Wegfall der Prüfpflicht für Gebäude bis 10 m Höhe

Vortragsmanuskript: Dipl.-Ing. St. Jahn, Beratender Ingenieur

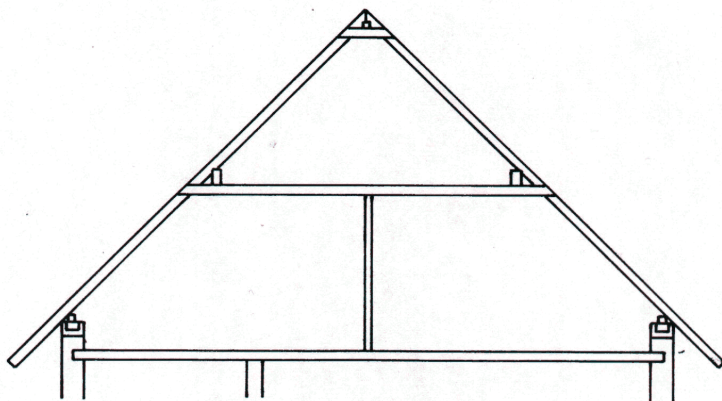
Tel. 035752-16471. Fax: -16472, Internet: www.ingjahn.de, eMail: jahn@ingjahn.de

---

## Welche Anforderung werden an den Tragwerksplaner bei Gebäuden bis 10 m Höhe gestellt?

### a) Dachkonstruktionen: Beispiel 2 - Kehlbalkendächer

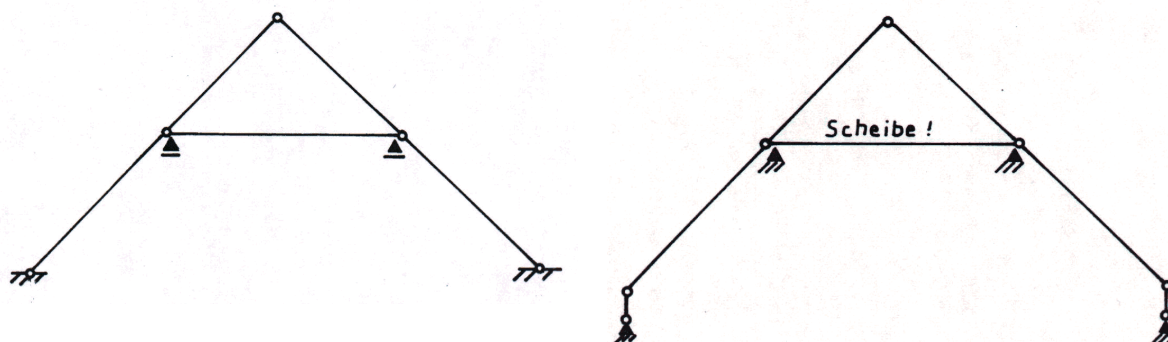
Als Tragsystem von Wohnhäusern sind Kehlbalkendächer z. T. in modifizierter Form sehr stark verbreitet. In der Regelausführung handelt es sich um eine stützenfreie Konstruktion, die einfach statisch unbestimmt ist. In der modifizierten Form erfolgt eine Zwischenauflagerung des Kehlbalkens auf Längswänden oder einem Rähm. Damit erhöht sich der Grad der statischen Bestimmtheit. Deshalb werden die Dächer entsprechend der HOAI in die Honorarzone III und nach der BbgBauPrüfV in die Schwierigkeitsklasse 3 eingeordnet.



Für die Berechnung gibt es auf dem Markt eine Vielzahl von EDV-Programmen. Die Eingaben sind so einfach, daß hierzu keine besondere Sachkunde erforderlich ist. So ein Programm kann jeder kaufen und auch anwenden.

Damit verbindet sich aber das Problem der Modellbildung. Nur wer das nötige Fachverständnis hat, überschaute die Folgen der Berechnung, vor allem in Bezug auf die Ableitung der Kräfte.

Das beginnt bei den Horizontalkräften. Diese können zu erheblichen Beanspruchungen an den Fußpunkten führen.



Diese werden bei richtiger Modellierung über die Deckenplatte abgetragen. Wird ein Dremmel angeordnet, müssen zusätzliche Vorkehrungen für die Verankerung insbesondere zur Aufnahme des Einspannmoments getroffen werden.

Alternativ gibt es die Möglichkeit der Anordnung einer s. g. Kehlscheibe. Sie entlastet zwar den Dremmel hinsichtlich der Horizontalkräfte, aber selbst manche Literaturquelle schweigt sich über die Ableitung der Lasten aus der Kehlscheibe aus. Nur wenn die Lasteintragung in den Giebel ordnungsgemäß nachgewiesen wird, gibt es keine Schäden.

# Risiken beim Wegfall der Prüfpflicht für Gebäude bis 10 m Höhe

Vortragsmanuskript: Dipl.-Ing. St. Jahn, Beratender Ingenieur

Tel. 035752-16471. Fax: -16472, Internet: www.ingjahn.de, eMail: jahn@ingjahn.de

---

## Fazit:

Die Berechnung von Dachkonstruktionen für Einfamilienhäuser erscheint bei der Nutzung von EDV-Programmen sehr simpel. Das täuscht aber, da die Berechnung und Konstruktion umfangreiche Erfahrungen bei der Modellbildung voraussetzt.

## b) Decken:

Von Wand zu Wand reichende Fertigteildeckenplatten werden aus Kostengründen immer weniger angewendet. Am häufigsten finden wir zweifeldrige Durchlaufplatten, die auf dem Mittellager biegesteif sind. Bereits hier handelt es sich um eine einfach statisch unbestimmte Konstruktion, die nach der HOAI in die Honorarzone III und nach der BbgBauPrüfV in die Schwierigkeitsklasse 3 eingeordnet werden muß.

Das ist auch angemessen, da besonders bei der Ausführungsplanung wesentlich höhere Anforderungen an die Bewehrungsführung zu stellen sind als bei Einfeldplatten.

Die Betrachtung von Deckenplatten als 2achsige gespannt führt zu kostengünstigen Lösungen, wenn Lasten aus Wänden oder dem Dach nicht unmittelbar in die darunter liegenden Wände eingeleitet werden können.

Für solche Berechnungen setzt sich immer mehr die Nutzung der Finiten-Elemente-Methode durch. Allerdings setzt das eine umfangreichen Erfahrungsschatz beim Anwender voraus. Die Berechnung basiert auf mathematischen Berechnungsansätzen, die Ergebnisse liefert, die einer physikalischen Interpretation bedürfen. Solch eine Berechnung ist entsprechend der HOAI in die Honorarzone IV (orthotrope Platte) und nach der BbgBauPrüfV in die Schwierigkeitsklasse 4 einzuordnen. Abgesehen davon erhöht sich auch das Anforderungsniveau bei der Erstellung der Bewehrungszeichnungen.

## Dächer

Kehlbalkenbinder	1fach statisch unbestimmt	SK 3
Kehlbalkenbinder, 2fach unterstützt	3fach statisch unbestimmt	SK 3

## Decken

Einfeldplatte, monolithisch oder Fertigteile	statisch bestimmt	SK 1 - 2
Durchlaufplatte, monolithisch oder Elementplatte	mind. statisch unbestimmt	SK 3
orthotrope Platte		SK 4

## Fazit:

Bei den Tragwerken für Einfamilienhäuser handelt es sich immer seltener um Systeme mit einem geringen Schwierigkeitsgrad.

## Zusammenfassung:

Der Entwurf von Tragwerken basiert auf der Modellierung der tatsächlichen Verhältnisse. Nur in der Einheit von Berechnung, konstruktiver Ausbildung und dementsprechender Errichtung ist die Dauerhaftigkeit gewährleistet. Die Anforderungen an die Tragwerksplanung lassen sich weder durch die Nutzung noch die Gebäudehöhe bestimmen.