



13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de

1

## Effizient und einfach bauen – trotz Normen

### Was ist Effizienz?

- Ein gegebenes Ziel mit minimalem Aufwand erreichen (Minimum-Prinzip).

In der Regel wird darunter verstanden, möglichst geringe Geldmittel für die Errichtung eines Gebäudes bei vorgegebenen Qualitäten zu verwenden.

- Es wird auch darunter verstanden, für das Erreichen eines Teilzieles (Planungsphasen, Baugewerke) möglichst wenig Aufwand zu betreiben. Das führt zu allerdings zu Interessenskonflikten.

### Was sind Normen?

- Eingeführte technische Baubestimmungen / öffentlich-rechtlich gem. Bauregelliste
- Allgemein anerkannte Regeln der Technik / privat-rechtlich
- Anwendungsregeln für Industrieprodukte (Zulassungen, Prüfzeugnisse)

Normen sind verbindlich. Die konsequente Auslegung von Normen erfordert heute wie gestern detaillierte Kenntnisse – leider.

### Was ist einfach?

Gar nichts! Trotzdem: Fünf Vorschläge aus der Praxis eines Statikers und eine Empfehlung.

13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de



2



13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de

3

## Baulicher Schallschutz nach DIN 4109 – 2018

- Normung ist aktuell und allgemein anerkannte Regel der Technik. In Kombination mit der Verwendung von großformatigen Kalksand-Vollsteinen sind Wohnungstrennwände und Treppenraumwände in 17,5 cm Wandstärke nachweisbar.

- Flächengewicht

17,5 cm KS 20 – 2200 kg/m<sup>3</sup> in Dünnbettmörtel + Gipsputz

$$0,175\text{m} \cdot 2100\text{kg/m}^3 + 2 \cdot 15\text{kg/m}^2 = 398\text{kg/m}^2$$

24 cm KSI 12 – 1600 kg/m<sup>3</sup> in MG II + Gipsputz

$$0,24\text{m} \cdot 1540\text{kg/m}^3 + 2 \cdot 15\text{kg/m}^2 = 399\text{kg/m}^2$$

13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de



4



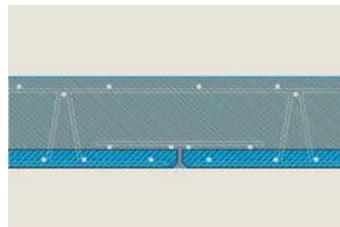
13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de

5

## Stahlbetonplatten nach DIN EN 1992

- Berechnung als einachsig gespannte Decken ist zulässig und bildet das reale Tragwerk mit Elementdecken ab; keine erhöhte Querbewehrung wegen der Plattenstöße.
- Durchbiegungsbegrenzungen sind einfach bestimmbar
- Deckenstärken im Wohnungsbau auch anno 2024 in 16-18 cm ausführbar.



Berechnungen nach der Finiten-Elemente-Methode führen häufig zu Problemen mit der Querkrafttragfähigkeit und damit zu erhöhten Deckenstärken.

13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de



6



13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de

7

## Mauerwerk nach DIN EN 1996

- Berechnung nach DIN 1996 -1-1 genaues Verfahren  
Die Möglichkeiten des hochwertigen Materials mit Festigkeiten von  $20\text{N/mm}^2$  können nach Norm ausgeschöpft werden.
- Innenmauerwerk ab 11,5 cm Wandstärke auch bei mehrgeschossigen Gebäuden ist Standard.
- Außenwände sind ab 11,5 cm Wandstärke nachweisbar,  
Problematisch sind die obersten Geschosse wegen geringerer Auflast.

13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de



8



13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de

9

## Stahlbetonbodenplatten

anno 1980

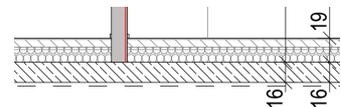
- Gründungen mit Streifenfundamenten und nichttragenden Bodenplatten ab 8 cm unbewehrt, in mehrgeschossigen Gebäuden konstruktiv mit Q 131 bewehrt.

anno 2024

- tragende Bodenplatten ab 16 cm mit Q 188 bewehrt, statischer Nachweis wie 45 cm breites Streifenfundament.

Keine Anforderungen an die Begrenzung der Rissbreite.

- tragende Bodenplatten im Holzbau zur Verankerung der Holzkonstruktion, 16 cm mit 2 Lagen Q188
- Tragende Bodenplatten mit Anforderungen an die Wasserundurchlässigkeit gem. WU-Richtlinie 15-25 cm mit Begrenzung der Rissbreite als elastisch gebettete Platte, bemessen mit deutlich erhöhtem Bewehrungsgehalt.



13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de



10



13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de

11

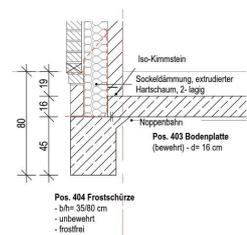
## unbewehrte Gründungsbauerteile aus Beton

### Frostschürzen

Mindestbreite 35 cm, Mindesttiefe 80 cm von Geländeoberkante, Frostschäden sind seit den 1950iger Jahren praktisch nicht vorgekommen.

Die Ausbildung von Gründungsbauerteilen in Stahlbeton sollte wegen der hohen Aufwendungen für eine korrekte Schalung, Unterbeton und Bewehrungsführung vermieden werden. Die Bewehrung ist in aller Regel unter Wänden statisch wirkungslos, da die Wandscheiben in der Regel steifer als die darunter liegenden Fundamente sind.

Konstruktionsempfehlungen in Baugrundgutachten sind in diesem Zusammenhang allenfalls als „gut gemeint“ zu bewerten.



13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de



12



13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de

13

## Empfehlung

<b>zur Selbsthilfe für Bauherren und Architekten</b>	
Einfach planen – einfach bauen	Ansprüche an Funktion und Ästhetik prüfen und anpassen! Auch wenn vieles machbar ist – man muss es ja nicht tun. Plant materialgerecht einfach – schont Fachingenieure und Bauleute!
Vom Ende her planen.	Baubetrieb, Baustellenbedingungen und etablierte Bauweisen schon bei der Vorplanung angemessen berücksichtigen und nicht dem Zufall überlassen.

13.3.2024

Conrad Hansen - Kiel - 0431/3287606 - info@Conrad-Hansen.de



14