

dimensionierung unterlegboden

Punktbelastung

Tabelle A - Ohne Fussbodenheizungsrohre

Tabelle B - Mit Fussbodenheizungsrohren

Flächenbelastung

Tabelle C - Druckfestigkeit der Wärmedämmung per m²

Benutzung der Dimensionierungstabellen

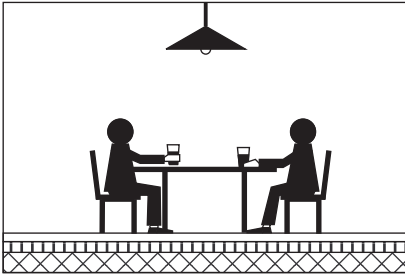
Beispiel 1 - Wohnungsbau

Beispiel 2 - Gewerbebau

Beispiel 3 - Industriebau

Benutzung der Dimensionierungstabellen - Fallbeispiele

Beispiel 1: Wohnungsbau



Gegeben:

- Gesamthöhe UB mit Wärmedämmung und Bodenbelag (Zwischengeschoss): 10 cm
- Mit Fussbodenheizungsrohren
- Belastungen Wohnungsbau 200 kg/m² Flächennutzlast

Gesucht: Dicke des Zementunterlagsbodens bei maximaler Stärke Trittschall- und Wärmedämmschicht ?

Nachweise: Belastung Wohnungsbau 200 kg/m² Nutzlast

- Tabelle E: - alle Trittschallisolationsrollen bzw. Trittschallisolationsplatten grundsätzlich möglich (auch Dicke 43/40)
- Tabelle C: - bei 200 kg/m² Flächennutzlast muss mit max. 100 kg Punktlast auf den Unterlagsboden in ungünstiger Stellung gerechnet werden.

Wohnungsbau: Ø Punktlast max. 5 cm

Daraus folgt:

goroll-T/SE- oder gopor-T/SE-Trittschalldämmung 22/20 mit Zementunterlagsbodendicke ≥ 70 mm

Gewählt:	Trittschallisolierung goroll-T/SE 22/20 ¹⁾	20 mm
	Zementunterlagsboden mit Schwindarmierung und Fussbodenheizung	70 mm
	Bodenbelag	ca. 10 mm
<hr/>		
	Gesamtaufbau	ca. 100 mm

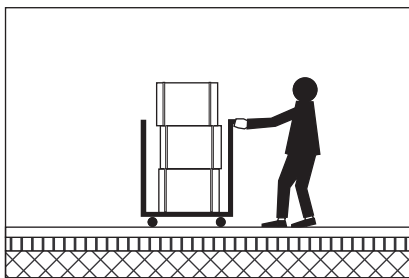
Bem.: Ohne Fussbodenheizungsrohre kann die Stärke des Unterlagsbodens in diesem Fall auf 60 mm reduziert werden. Erhöhung Stärke Dämmschicht auf 30 mm.

Der Aufbau sieht dann wie folgt aus:

	Trittschallisolierung goroll-T/SE 32/30 ¹⁾	30 mm
	Zementunterlagsboden mit Schwindarmierung ohne Fussbodenheizung	60 mm
	Bodenbelag	ca. 10 mm
<hr/>		
	Gesamtaufbau	ca. 100 mm

¹⁾ 20 mm = Einbaudicke (= Dicke unter Belastung)

Beispiel 2: Gewerbebau



Gegeben:

- Gesamthöhe UB mit Wärmedämmung und Epoxybelag (Ausstellungsraum für PKW's): 15.6 cm
- Ohne Fussbodenheizungsrohre
- Belastungen: PKW's bis ca. 3 Tonnen d. h. Punktlasten bis zu 750 kg
- Verteilte Flächennutzlast $p \geq 600 \text{ kg/m}^2$

Gesucht: Dicke und statische Armierung des Zementunterlagsbodens

Nachweise: Belastung Gewerbebau $p \geq 600 \text{ kg/m}^2$

- Tabelle E: Es kommen alle Wärmedämmungen ab **T/SE 11/10** bis **gosol** in Frage

Jedoch: Kontrolle Punktlast 750 kg auf Aufstandsfläche Autoreifen (\emptyset Punktlast ca. 10 cm)

Dimensionierung nach Tabelle A (minimale statische Armierung) :
Punktlast $P = 1'000 \text{ kg}$ (sichere Seite)

- Aus Tabelle A: bei Verwendung **goroll-F30** bzw. **gopor F30**

-> minimale Stärke des UB = 140 mm

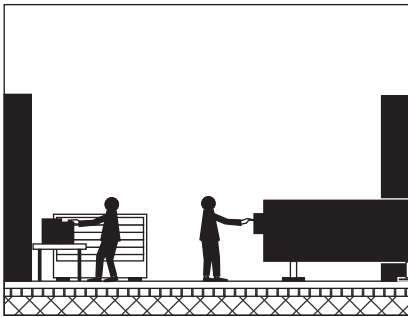
bei Verwendung von **gosol F50**

-> minimale Stärke des UB = 130 mm

Gewählt:	Thermische Isolation gosol F50		20	mm
	Zementunterlagsboden mit 2 x statische Armierung K 283		130	mm
	Epoxybelag	ca.	6	mm
<hr/>				
	Gesamtaufbau	ca.	156	mm

Bem.: Die maximal auftretende Punktlast (Reifenlast des schwersten Fahrzeuges) beträgt ca. 750 kg. Dieser Wert liegt genau in der Mitte der Tabellenwerte 500 kg und 1'000 kg. Die obige Dimensionierung des UB liegt somit mit 250 kg auf der sicheren Seite.
Könnte die maximale Punktlast auf 500 kg beschränkt werden, so käme gemäss Tabelle A (minimale Armierung) auch ein 80 mm starker, zentrisch armierter Unterlagsboden bei Verwendung der Wärmedämmung gosol in Frage.
Bei Einsatz einer verstärkten statischen Armierung (= obere + untere Armierungslage) ist auch eine reduzierte Dicke des Unterlagbodens möglich. Mit dem verantwortlichen Statiker abklären!

Beispiel 3: Industriebau



Gegeben:

- Gesamthöhe Betonplatte mit Wärmedämmung (Maschinenhalle mit Stanzpressen): 20 cm
- ohne Fussbodenheizungsrohre
- Belastung Industriebau 8'000 kg/m² Flächennutzlast
- Punktlast maximal: Stanzpresse 12 to, Fussauflageprofil 1'200 mm x 400 mm -> nicht massgebend
- Hubstapler mit Nutzlast 1.2 to
- Punktlast Hartgummireifen vorne 1'500 kg (Aufstandsfläche ca. Ø 15 cm)

Gesucht: Dicke und statische Armierung des Zementunterlagsbodens

Nachweise: Tabelle E (verteilte Flächennutzlast $p = 8'000 \text{ kg/m}^2$)

-> es kommen nur die Isolationstypen **godur F40** oder **gosol F50** in Frage

Kriterium Punktlast: 1'500 kg auf Ø 15 cm

Variante a): minimale statische Armierung - Tabelle A

Aufbau: gosol F50	20 mm
Unterlagsboden mit 2 x K 188	140 mm
Gesamtaufbau	160 mm

Variante b): maximale statische Armierung. Grenzfall: durch den Statiker abklären!

Aufbau: godur F40	20 mm
Unterlagsboden mit 2 x K 283 (70 mm)	90 mm
Gesamtaufbau	110 mm

Gewählt:

Thermische Isolation godur F40 (Dämmstärke von 20 auf 60 mm erhöht)	60 mm
Unterlagsboden mit Armierung 2 x K 188	140 mm
Gesamtaufbau	200 mm

Bem.: Wie oben ersichtlich, beeinflusst der Armierungsgehalt bei einer statischen Armierung (unten und oben ein Netz eingelegt) wesentlich die minimal erforderliche Stärke des Zementunterlagsbodens. Grundsätzlich ist es sinnvoll, die Stärke der Wärmedämmung so dick wie möglich zu wählen und dafür einen dünneren, aber stärker armierten Unterlagsboden vorzusehen. Statisch armierte Unterlagsböden kommen jedoch nur bei Industrie - und gegebenenfalls Gewerbebauten - in Betracht. Bei Einsatz einer verstärkten statischen Armierung (= obere und untere Armierungslage) ist eine reduzierte Dicke des Unterlagbodens möglich. Mit dem verantwortlichen Statiker abklären!

Tabelle A

Zementestrich C30-F5

Dimensionierung Unterlagsboden bei Punktlasten

- Bei Aufbauten OHNE Fussbodenheizungsrohre nach SIA 251: 2008




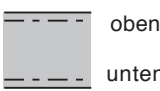
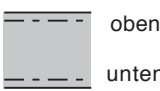
- Bei minimaler Armierung (Schwindarmierung optional)

Tabellenwert = minimale Stärke des Zementunterlagsbodens

- Bei punktförmiger Belastung P in Funktion

(► gilt nur für **genon**-Produkte)

Belastungsniveau und Aufstandsfläche Ø

Bettungsziffer C		C = $\frac{E}{D}$ (kN/cm ³)					0.0022	0.0031	0.0045	0.0059	0.0091	0.25	0.40	0.55	0.65	0.75	
Rollen-/Platten-Typ		Trittschallisolierung					Thermische Isolierung										
Lastfall Punktlast P		Druckfestigkeit von links nach rechts zunehmend					goroll - gopor-	goroll - gopor-	goroll - gopor-	goroll - gopor-	goroll - gopor-	goroll - gopor-	goroll - gopor-	godur	gosol		
		T/SE T/SE T/SE T/SE T/SE					F 20	F 30	F 30 ⁺		F 40	F 50	Isol.Dicke				
		43/40 32/30 22/20 17/15 11/10					20-60 mm	20-60 mm	20-60 mm	20-60 mm	20-60 mm	20-50 mm					
kg Nutzlast P	kg Bruchlast P	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	60	60	55	50	50	50	50	50	50	50	50	
			Ø 10			50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
100	200	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	
			Ø 15			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nutzlast P	Bruchlast P	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	70	70	70	65	65	60	60	55	55	55		
			Ø 10			60	60	60	55	55	50	50	50	50	50		
150	300	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71	K 71		
			Ø 15			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nutzlast P	Bruchlast P	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	80	80	80	75	75	70	65	60	60	60		
			Ø 10			75	70	70	70	70	55	50	50	50	50		
200	400	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131		
			Ø 15			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nutzlast P	Bruchlast P	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	100	100	100	100	95	85	80	80	75	75		
			Ø 10			90	90	90	90	90	65	65	60	60	60		
300	600	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131	K 131		
			Ø 15			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Nutzlast P	Bruchlast P	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	Anordnung der Armierung:					100	95	95	90	90		
			Ø 10			Schwindarmierung:  mitte					80	75	75	75	70	70	
400	800	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	Schwindarmierung:  mitte					K 131	K 131	K 131	K 131	K 131		
			Ø 15			Schwindarmierung:  mitte					—	—	—	—	—	—	
Nutzlast P	Bruchlast P	Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	statische Armierung:  oben unten					—	105	105	100	100		
			Ø 10			statische Armierung:  oben unten					95	90	85	85	80	80	
500	1000	Gewerbebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	erforderliche Festigkeitswerte Zementestrich (mind. PC 275/Sieblinie 0-8) :					K 131	K 131	K 131	K 131	K 131		
			Ø 15			erforderliche Festigkeitswerte Zementestrich (mind. PC 275/Sieblinie 0-8) :					—	—	—	—	—	—	
Nutzlast P	Bruchlast P	Industriebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	$\sigma_{bz}^r \geq 2.5 \text{ N/mm}^2$ (Festigkeitsklasse C30-F5)					—	—	—	—	—		
			Ø 10			Berechnung der auftretenden Momente nach dem Bettungszifferverfahren (elastische Bettung) nach Westergaard, H.M. und Hahn, J.:					140	135	130	130	130		
1000	2000	Industriebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	m _M (Plattenmitte) $\frac{P}{21.8} (1+\gamma) l g \left(\frac{E \cdot h^3}{C \cdot r^4} \right)$					130	125	120	120	120		
			Ø 15			m _R (Plattenrand) $\frac{P}{7.5} (4 \cdot l g \frac{1}{a \cdot r} + 0.688 a \cdot r - 0.033)$					120	115	110	110	110		
Nutzlast P	Bruchlast P	Industriebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	m _E (Platteneck) $\frac{P}{2} (1 - (a \cdot r \sqrt{2})^{1.2})$					Statische Armierung = Schwindarmierung						
			Ø 10			m _E (Platteneck) $\frac{P}{2} (1 - (a \cdot r \sqrt{2})^{1.2})$					oben: K 188 K 188 K 188 K 188 K 188						
1500	3000	Industriebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	a = $\frac{P \text{ Rand}}{(1-\gamma^2) \cdot 12 \cdot c} \cdot \frac{P \text{ Eck}}{E \cdot h^3}$					unten: K 188 K 188 K 188 K 188 K 188						
			Ø 15			a = $\frac{P \text{ Rand}}{(1-\gamma^2) \cdot 12 \cdot c} \cdot \frac{P \text{ Eck}}{E \cdot h^3}$					160 160 160 160 160						
Nutzlast P	Bruchlast P	Industriebau	Ø 5	Wohnungsbau	Gewerbebau	Zementunterlagsboden					Statische Armierung = Schwindarmierung						
			Ø 10			Zementunterlagsboden					oben: K 188 K 188 K 188 K 188 K 188						
2000	4000	Industriebau	Ø 12	Wohnungsbau	Gewerbebau	Isolation (Feder)					unten: K 188 K 188 K 188 K 188 K 188						
			Ø 15			Isolation (Feder)					180 175 170						

Index 2): Nach SIA-Norm 251 : 2008 nicht erforderlich. Bei starren und sensiblen Plattenbelägen empfohlen.

Index 3): Mit Vorteil statische Armierung oben und unten einsetzen!

Tabelle B

Zementestrich C30-F5

Dimensionierung Unterlagsboden bei Punktlasten



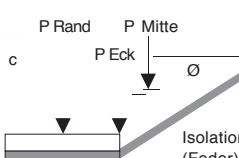
- Bei Aufbauten MIT Fussbodenheizungsrohren nach SIA 251: 2008

- Bei minimaler Armierung (Schwindarmierung empfohlen)

Tabellenwert = minimale Stärke des Zementunterlagsbodens

(► gilt nur für **genon**-Produkte)

- Bei punktförmiger Belastung P in Funktion Belastungsniveau und Aufstandsfläche Ø

Bettungsziffer C $C = \frac{E}{D}$ (kN/cm ³)				0.0022	0.0031	0.0045	0.0059	0.0091	0.25	0.40	0.55	0.65	0.75	
Rollen-/Platten-Typ ► Druckfestigkeit von links nach rechts zunehmend Lastfall Punktlast P ▼				Trittschallisolierung					Thermische Isolierung					
				goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- F 20	goroll - gopor- F 30	godur		gosol	
				43/40	32/30	22/20	17/15	11/10	Isol.Dicke 20-60 mm	Isol.Dicke 20-60 mm	Isol.Dicke 20-60 mm	Isol.Dicke 20-60 mm	Isol.Dicke 20-50 mm	
kg Nutzlast P	kg Bruchlast P	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	75	75	70	70	70	70	70	70	70	
			Ø 10	Wohnungsbau Gewerbebau Schwindarmierung ⁴⁾	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Ø 12	70	70	70		70	70	70	70	70	70	70			
Ø 15	70	70	70		70	70	70	70	70	70	70	70		
—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
100	200	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	85	85	85	80	80	75	75	70	70	
			Ø 10	Wohnungsbau Gewerbebau Schwindarmierung ⁴⁾	75	75	75	70	70	70	70	70	70	70
Ø 12	75	75	75		70	70	70	70	70	70	70			
Ø 15	75	75	75		70	70	70	70	70	70	70	70		
—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
150	300	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	95	95	95	90	90	85	80	75	75	
			Ø 10	Wohnungsbau Gewerbebau Schwindarmierung ⁴⁾	90	85	85	85	85	70	70	70	70	70
Ø 12	90	85	85		85	85	70	70	70	70	70			
Ø 15	90	85	85		85	85	70	70	70	70	70	70		
—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
200	400	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	115 ³⁾	115	115	115	110	100	95	95	90	
			Ø 10	Wohnungsbau Gewerbebau Schwindarmierung ⁴⁾	105	105	105	105	105	75	75	75	75	75
Ø 12	105	105	105		105	105	75	75	75	75	75			
Ø 15	105	105	105		105	105	75	75	75	75	75	75		
—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
300	600	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	115 ³⁾	115	115	115	110	100	95	95	90	
			Ø 10	Wohnungsbau Gewerbebau Schwindarmierung ⁴⁾	105	105	105	105	105	75	75	75	75	75
Ø 12	105	105	105		105	105	75	75	75	75	75			
Ø 15	105	105	105		105	105	75	75	75	75	75	75		
—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
400	800	Wohnungsbau Gewerbebau	Ø 5	Wohnungsbau	Anordnung der Armierung: Schwindarmierung: massgebend!  mitte					115	110	110	105	105
			Ø 10	95						90	90	90	85	
Ø 12	90	85	85	85	85	80								
Ø 15	90	85	85	85	85	80								
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
500	1000	Gewerbebau	Ø 5	statische Armierung: massgebend!  oben unten	erforderliche Festigkeitswerte Zementestrich (mind. PC 275/Sieblinie 0-8) : $\sigma_{bz}^r \geq 2.5 \text{ N/mm}^2$ (Festigkeitsklasse C30-F5) Berechnung der auftretenden Momente nach dem Bettungszifferverfahren (elastische Bettung) nach Westergaard, H.M. und Hahn, J.: m_M (Plattenmitte) $\frac{P}{21.8} (1+\gamma)lg \left(\frac{E \cdot h^3}{C \cdot r^4} \right)$ m_R (Plattenrand) $\frac{P}{7.5} (4 \cdot lg \frac{1}{a \cdot r} + 0.688 a \cdot r - 0.033)$ m_E (Platteneck) $\frac{P}{2} (1 - (a \cdot r \sqrt{2})^{1.2})$ $a = \frac{4}{E \cdot h^3} (1-\gamma^2) \cdot 12 \cdot c$					—	120	120	115	115
			Ø 10							110	105	100	100	95
Ø 12	100	95	90	90	85									
Ø 15	100	95	90	90	85									
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1000	2000	Industriebau	Ø 5	stat. Armierung: oben stat. Armierung: unten	Zementunterlagboden  Isolation (Feder)					—	—	—	—	—
			Ø 10							140	135	130	130	
Ø 12	130	125	120	120										
Ø 15	120	115	110	110										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1500	3000	Industriebau	Ø 5	stat. Armierung: oben stat. Armierung: unten	Schwindarmierung oben und unten oben: K 188 K 188 K 188 K 188 unten: K 188 K 188 K 188 K 188					—	—	—	—	
			Ø 10							160	160	160		
Ø 12	145	145	140											
Ø 15	145	145	140											
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2000	4000	Industriebau	Ø 5	stat. Armierung: oben stat. Armierung: unten	Schwindarmierung oben und unten oben: K 188 K 188 K 188 K 188 unten: K 188 K 188 K 188 K 188					—	—	—	—	
			Ø 10							180	175	170		
Ø 12	—	—	—	—										
Ø 15	—	—	—	—										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Index 3): Mit Vorteil statische Armierung oben und unten einsetzen!

Index 4): Beheizte Unterlagböden werden zusätzlich durch thermisch bedingte Längenänderungen beansprucht; deshalb wird der Einbau einer Armierung empfohlen.

Tabelle C

Festlegen der Druckfestigkeit der Wärmedämmung bei gleichmässig verteilter Flächenlast ⁶⁾

Tabellenwert = Langzeitsetzungen s ($t = 1 - 2$ Jahre) in mm ⁴⁾

bei konstanter Belastung p (Flächenverteilte Nutzlast) und g (Eigengewicht Unterlagsboden)

(\blacktriangleright gilt nur für **sonen** - Produkte)

Bettungsziffer C $C = \frac{E}{D}$ (kN/cm ³)		0.0022	0.0031	0.0045	0.0059	0.0091	0.25 ⁵⁾	0.40 ⁵⁾	0.55 ⁵⁾	0.65 ⁵⁾	0.75 ⁵⁾
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Rollen-/Platten-Typ</div> <small>Druckfestigkeit von links nach rechts zunehmend</small>		Trittschallisolierung					Thermische Isolation				
		goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- T/SE	goroll - gopor- F 20	goroll - gopor- F 30	goroll - gopor- F 30 ⁺	godur F 40	gosol F 50
Flächennutzlast p		43/40	32/30	22/20	17/15	11/10	Isol.Dicke 20-60 mm	Isol.Dicke 20-60 mm	Isol.Dicke 20-60 mm	Isol.Dicke 20-60 mm	Isol.Dicke 20-50 mm
p in kg/m ²	$g + p$										
200	≈ 320 kg/m ² $d_U = 50$ mm	$s \approx 2.2$	$s \approx 1.5$	$s \approx 1.0$	$s \approx 0.8$	$s \approx 0.5$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
300	≈ 440 kg/m ² $= 60$ mm	$s \approx 3.1$	$s \approx 2.2$	$s \approx 1.5$	$s \approx 1.2$	$s \approx 0.8$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
400	≈ 560 kg/m ² $= 70$ mm	$s \approx 4.2$	$s \approx 2.9$	$s \approx 2.0$	$s \approx 1.5$	$s \approx 1.0$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
600	≈ 810 kg/m ² $= 90$ mm	$s \approx 6.6$	$s \approx 4.6$	$s \approx 3.1$	$s \approx 2.4$	$s \approx 1.6$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
800	≈ 1040 kg/m ² $= 100$ mm	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Zulässige Einsatzgrenze</div>					$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
1000	≈ 1300 kg/m ² $= 120$ mm	--	--	--	--	--	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
2000	≈ 2350 kg/m ² $= 140$ mm	--	--	--	--	--	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
3000	≈ 3350 kg/m ² $= 140$ mm	--	--	--	--	--	$s \approx 0.2$	$s \approx 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
4000	≈ 4350 kg/m ² $= 140$ mm	--	--	--	--	--	$s \approx 0.3$	$s \approx 0.1$	$s \approx 0.1$	$s < 0.1$	$s < 0.1$
5000	≈ 5400 kg/m ² $= 160$ mm	--	--	--	--	--	$s \approx 0.4$	$s \approx 0.2$	$s \approx 0.1$	$s \approx 0.1$	$s < 0.1$
6000	≈ 6400 kg/m ² $= 160$ mm	--	--	--	--	--	--	$s \approx 0.2$	$s \approx 0.2$	$s \approx 0.1$	$s \approx 0.1$
7000	≈ 7400 kg/m ² $= 160$ mm	--	--	--	--	--	--	$s \approx 0.3$	$s \approx 0.2$	$s \approx 0.2$	$s \approx 0.1$
8000	≈ 8450 kg/m ² $= 180$ mm	--	--	--	--	--	--	$s \approx 0.4$	$s \approx 0.3$	$s \approx 0.2$	$s \approx 0.2$
9000	≈ 9450 kg/m ² $= 180$ mm	--	--	--	--	--	--	--	--	$s \approx 0.3$	$s \approx 0.3$
10000	≈ 10450 kg/m ² $= 180$ mm	--	--	--	--	--	--	--	--	$s \approx 0.4$	$s \approx 0.4$

Stand 2008

Nutzlast nach Art. 16.1 / SIA 160:

- 1) - für Wohn-,Geschäfts-und Diensträume, begehbare Terrassen, bewohnte Dachräume und Einstellhallen für leichte Personenwagen. 200 kg/m²
- 2) - für Wohnhaustreppen, Balkone, Schulhausräume 300 kg/m²
- 3) - für Verkaufsräume, Gänge und Treppen in öffentl. Gebäuden und Geschäftshäusern, Garagen für Motorwagen bis 6 t Gewicht 400 kg/m²
- 4) - diese Werte sind Mittelwertangaben
- 5) - Bettungsziffer bei Dicke D = 20 mm

6) - Dieser Lastfall ist für die Dimensionierung des Unterlagsbodens nicht massgebend. Unbedingt Tabelle A oder C (Punktlasten!) beachten.