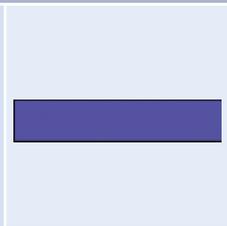
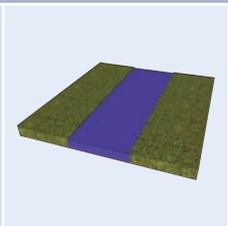
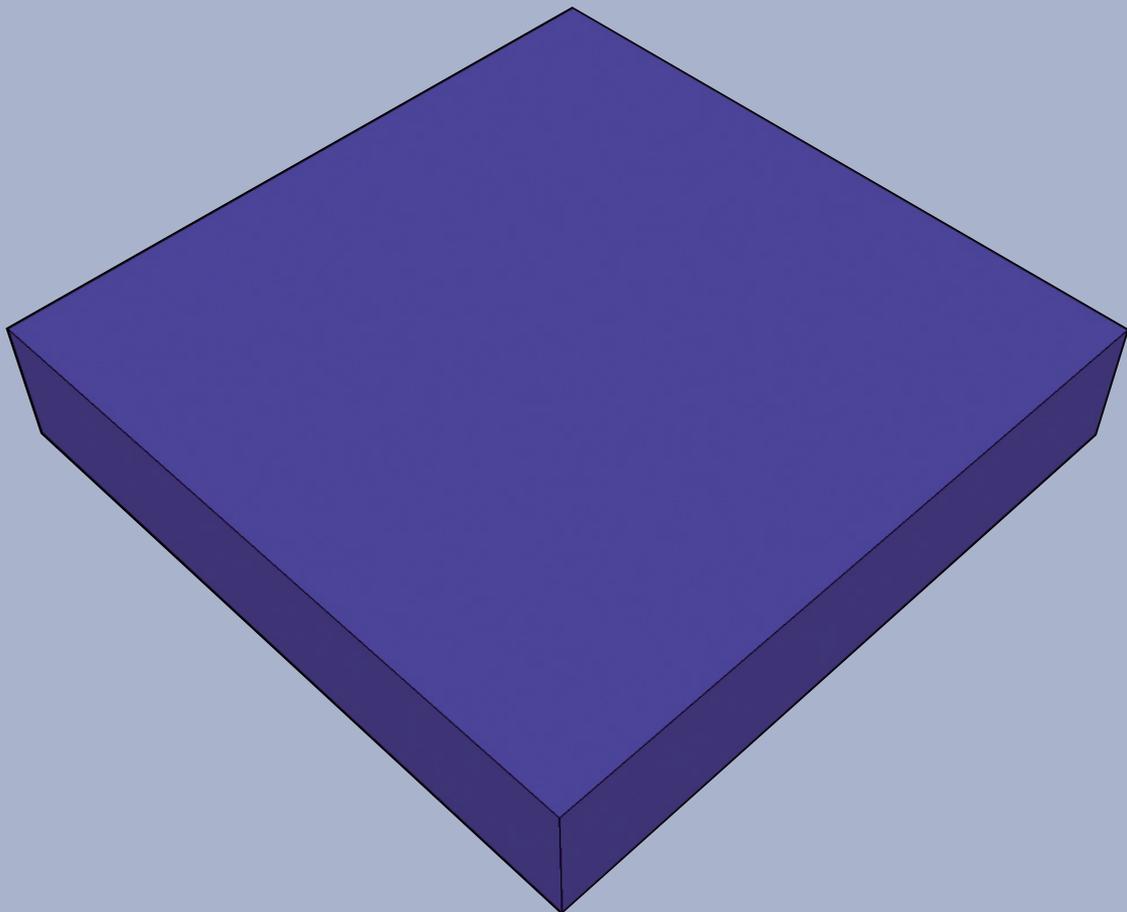


COMPACTLAGER S 70



Unbewehrtes Elastomerlager belastbar bis 15 N/mm²

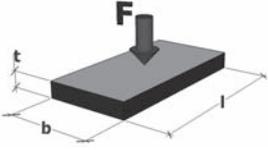
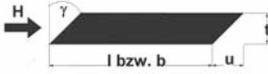
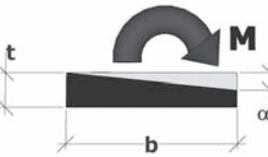
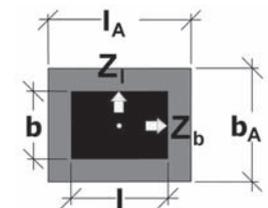
Bemessung

Inhalt

Bemessungsformeln	Seite	2
Produktbeschreibung		2
Formfaktoren		3
Ausschreibungstext		3
Randabstände		4
Bemessungstafel 1		5
Bemessungstafel 2		6
Bemessungstafel 3		7
Schubmodul		8
Schubfedersteife		9
Einfederung		10
Lieferformen		11
Montagehinweise		12
Prüfzeugnisse		12
Brandverhalten		12
Einsatzgebiete		12

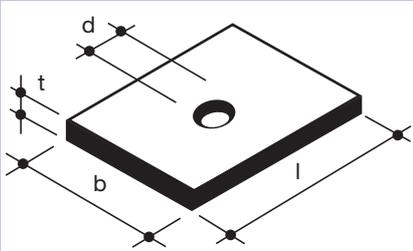
Produktbeschreibung

Das Calenberg Compactlager S 70 ist ein unbewehrtes Elastomerlager mit glatten Druckkontaktflächen. Hauptbestandteil ist ein ozonbeständiger Elastomerwerkstoff mit einer Härte von 70 ± 5 Shore A. Zum Nachweis für die Einstufung in die Lagerungsklasse 2 der DIN 4141 Teil 3 sind von der Materialprüfanstalt Hannover – zugelassene Zertifizierungsstelle nach Landesbauordnung – entsprechende Prüfungen durchgeführt worden.

Bemessung mit charakteristischen Werten nach DIN 4141, Teil 3 (LK 2)	
Beanspruchungsart	Formel
zul. mittlere Druckspannung 	$\text{zul. } \sigma_m = \frac{S^2 + S + 1}{0,85} \leq 15 \text{ N/mm}^2$ <p>Formfaktor S siehe Seite 3</p>
zul. Schubverformung 	$\text{zul. } u = 0,6 \cdot (t-2) \text{ [mm]}$ <p>Horizontalkraft $H = C_{s(t)} \cdot u \cdot A_E / 19000$ [kN] C_s-Werte und Randbedingungen siehe Seite 9</p>
Lagereinfederung 	<p>siehe Seite 10</p>
zulässiger Drehwinkel 	$\text{zul. } \alpha = \frac{200 \cdot t}{b} \leq 40 \text{ [‰]}; \text{ Rechtecklager}$ $\text{zul. } \alpha = \frac{226 \cdot t}{D} \leq 40 \text{ [‰]}; \text{ runde Lager}$
Querzugkräfte* 	<p>vorh. $Z_l = 1,5 \cdot F \cdot t \cdot l / A_E$ [kN] (an der Lagerlängsseite)</p> <p>vorh. $Z_b = 1,5 \cdot F \cdot t \cdot b / A_E$ [kN] (an der Lagerbreitseite)</p>

* genauerer Nachweis nach Heft 339, DAfStb

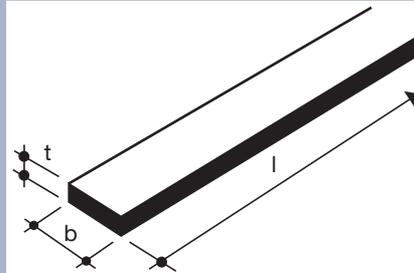
b, b_A, l, l_A, D, t, u in mm; A_E in mm^2 ; H, Z_s in kN; c_s in kN/mm, S ohne Maßeinheit



ohne Loch: $S = \frac{l \cdot b}{2 \cdot t \cdot (l + b)}$

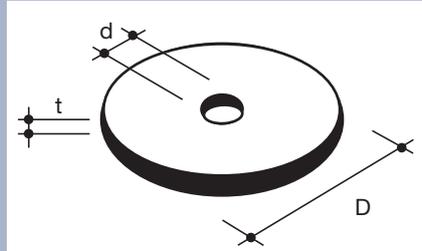
mit Loch: $S = \frac{4 \cdot l \cdot b - \pi \cdot d^2}{4 \cdot t \cdot (2 \cdot l + 2 \cdot b + \pi \cdot d)}$

Formfaktor für rechteckige Lager



$S = \frac{b}{2 \cdot t}$

Formfaktor für streifenförmige Lager



ohne Loch: $S = \frac{D}{4 \cdot t}$

mit Loch: $S = \frac{D - d}{4 \cdot t}$

Formfaktor für runde Lager

Ausschreibungstext

Calenberg Compactlager S 70, unbeherrtes homogenes Elastomerlager gemäß DIN 4141 Teil 3, Lagerungskategorie 2, formatabhängig belastbar bis zu einer mittleren Druckspannung von 15 N/mm², allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. 850.0427; liefern.

a) allgemein

Länge: mm
Breite: mm
Dicke: mm
Menge: Stck.
Preis: €/Stck.

b) eingebettet in Polystyrol oder Ciflamon-Brandschutzplatte

Gesamtlänge: mm
Gesamtbreite: mm
Elastomerlänge: mm
Elastomerbreite: mm
Dicke: mm
Menge: Stck.
Preis: €/Stck.

c) Streifenlager eingebettet in Polystyrol oder Ciflamon-Brandschutzplatte

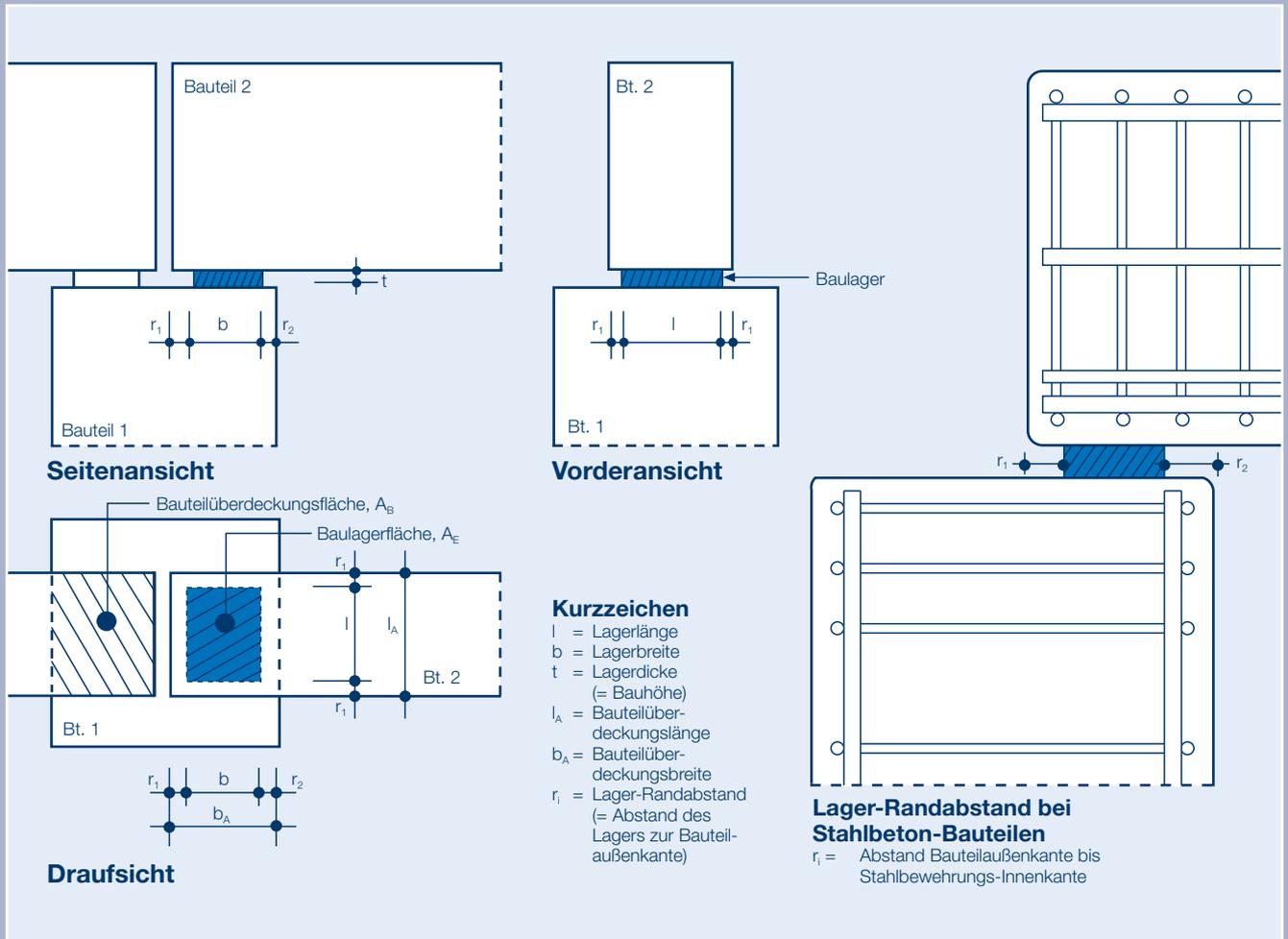
Gesamtbreite: mm
Elastomerbreite: mm
Dicke: mm
Menge: m
Preis: €/m

Lieferant:

Calenberg Ingenieure GmbH
Am Knübel 2-4
31020 Salzhemmendorf
Tel. +49(0)5153/9400-0
Fax +49(0)5153/9400-49

Formfaktor

Randabstände



Maximale Größe der Grundrissfläche eines Elastomerlagers im Stahlbetonbau. Die DIN 1045-1 und das Heft 525 des DAfStb sind zu beachten. Bei Bauteilen aus Holz oder Stahl sollte der Randabstand des Elastomerlagers mindestens 3 cm betragen.

Compactlager S 70; Streifenlager

Elastomer- breite b [mm]	Lagerdicken									
	t = 5 mm		t = 8 mm		t = 10 mm		t = 15 mm		t = 20 mm	
	zul. V [kN/m]	zul. α [‰]								
25	287	40	–	–	–	–	–	–	–	–
40	600	25	459	40	–	–	–	–	–	–
50	750	20	750	32	574	40	–	–	–	–
60	900	17	900	27	900	33	–	–	–	–
70	1050	14	1050	23	1050	29	–	–	–	–
75	1125	13	1125	21	1125	27	860	40	–	–
80	1200	13	1200	20	1200	25	1014	38	–	–
90	1350	11	1350	18	1350	22	1350	33	–	–
100	1500	10	1500	16	1500	20	1500	30	1147	40
110	1650	9	1650	15	1650	18	1650	27	1464	36
120	1800	8	1800	13	1800	17	1800	25	1800	33
130	1950	8	1950	12	1950	15	1950	23	1950	31
140	2100	7	2100	11	2100	14	2100	21	2100	29
150	2250	7	2250	11	2250	13	2250	20	2250	27
160	2400	6	2400	10	2400	13	2400	19	2400	25
170	2550	6	2550	9	2550	12	2550	18	2550	24
180	2700	6	2700	9	2700	11	2700	17	2700	22
190	2850	5	2850	8	2850	11	2850	16	2850	21
200	3000	5	3000	8	3000	10	3000	15	3000	20

Einsatz in Ortbeton: Einbettung in Polystyrol

Einsatz in Feuerwiderstandsklasse F 90/F120: Einbettung in Ciflamon-Brandschutzplatte

Bemessungstafel 1

Bemessungstafel 2

Compactlager S 70; 5, 8 und 10 mm dick																			
Lagerdicke t [mm]	Lagerbreite b [mm]	zul. Drehwinkel α [%]	Druckspannung, zul. σ_m [N/mm ²]																
			Lagerlänge l [mm]																
			50	60	70	80	90	100	120	130	150	170	180	200	250	300	350	400	450
5	50	20,0	11,5	13,1	14,6														
	60	16,7	13,1																
	70	14,3	14,6																
	80	12,5																	
8	50	32,0	5,9	6,6	4,7	5,1	5,4	5,7	9,5	9,8	10,4	10,9	11,1	11,5	12,2	12,8	13,2	13,5	13,8
	60	26,7	6,6	7,5	5,5	5,9	6,4	6,8	11,5	11,9	12,8	13,5	13,8	14,4					
	70	22,9	7,2	8,3	6,1	6,8	7,3	7,8	13,4	14,0									
	80	20,0	7,8	9,1	6,8	7,5	8,2	8,8											
	90	17,8	8,3	9,8	7,3	8,2	9,0	9,8											
	100	16,0	8,7	10,4	7,8	8,8	9,8												
	120	13,3	9,5	11,5	8,8														
	140	11,4	10,1	12,4	9,6														
	150	10,7	10,4	12,8	9,9														
	180	8,9	11,1	13,8															
200	8,0	11,5	14,4																
10	50	40,0	4,5	5,0	5,4	5,8	6,1	6,4	6,9	7,1	7,5	7,8	8,0	8,2	8,7	9,1	9,4	9,6	9,8
	60	33,3	5,0	5,6	6,1	6,7	7,1	7,5	8,2	8,5	9,1	9,6	9,8	10,2	10,9	11,5	11,9	12,3	12,5
	70	28,6	5,4	6,1	6,8	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,7	11,3	11,6	12,1	13,2	14,0	14,6		
	80	25,0	5,8	6,7	7,5	8,2	8,9	9,6	10,8	11,3	12,3	13,1	13,5	14,1					
	90	22,2	6,1	7,1	8,1	8,9	9,8	10,6	12,0	12,6	13,8	14,8							
	100	20,0	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	13,1	13,9									
	150	13,3	7,5	9,1	10,7	12,3	13,8												
	200	10,0	8,2	10,2	12,1	14,1													
	250	8,0	8,7	10,9	13,2														
	300	6,7	9,1	11,5	14,0														
	350	5,7	9,4	11,9	14,6														
	400	5,0	9,6	12,3															
	450	4,4	9,8	12,5															
500	4,0	9,9	12,8																
600	3,3	10,2	13,1																

Compactlager S 70; 15 und 20 mm dick

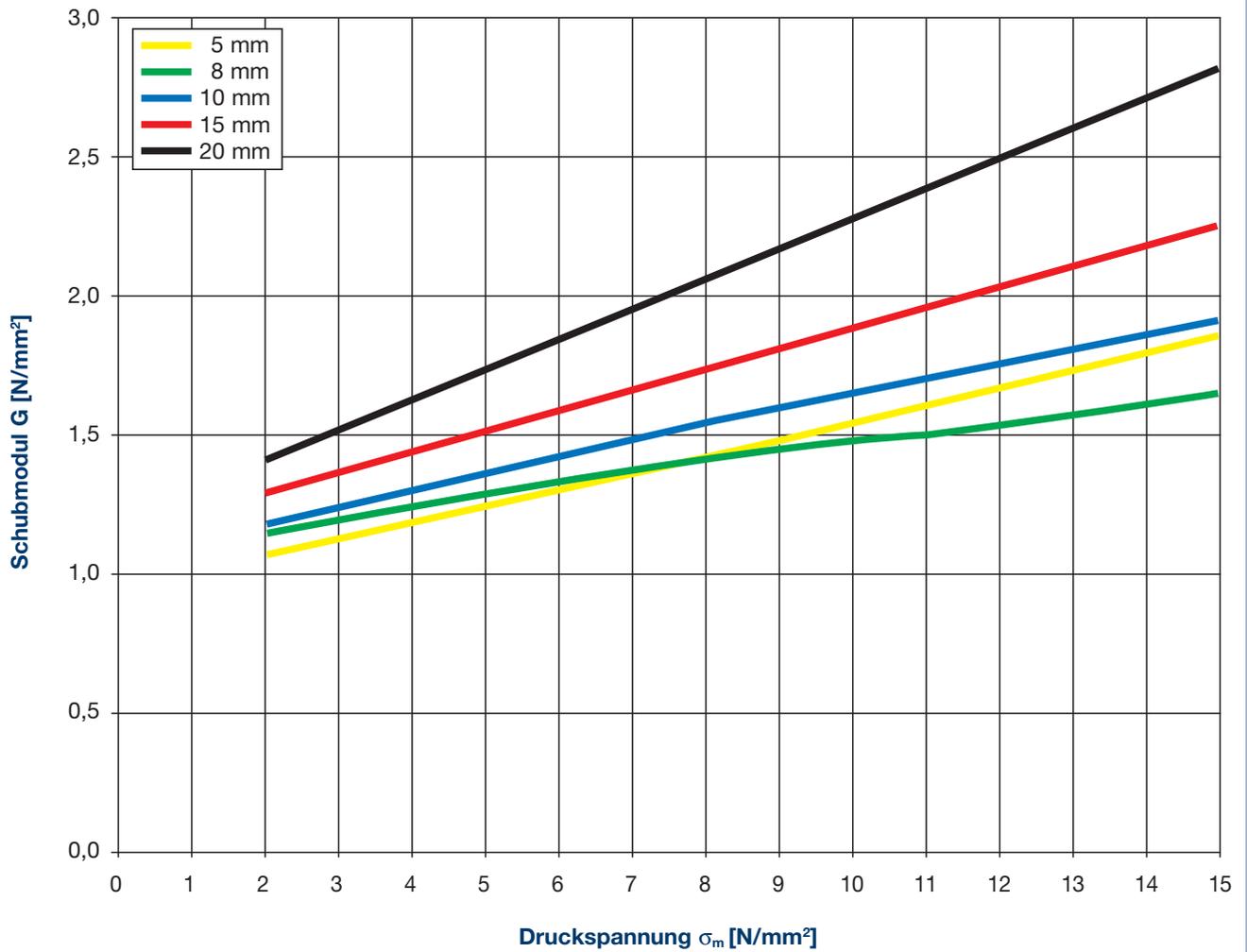
Lager- dicke t [mm]	Lager- breite b [mm]	zul. Dreh- winkel α [‰]	Druckspannung, zul. σ_m [N/mm ²]																	
			Lagerlänge l [mm]																	
			50	60	70	80	90	100	120	130	150	170	180	200	250	300	350	400	450	
15	100	30,0	3,9	4,5	5,0	5,5	6,0	6,4	7,2	7,6	8,2	8,8	9,1	9,6	10,6	11,5	12,1	12,7	13,1	
	110	27,3	4,1	4,7	5,2	5,8	6,3	6,8	7,7	8,2	8,9	9,6	9,9	10,5	11,8	12,8	13,6	14,3	14,9	
	120	25,0	4,2	4,8	5,5	6,1	6,7	7,2	8,2	8,7	9,6	10,4	10,8	11,5	12,9	14,1				
	130	23,1	4,3	5,0	5,7	6,3	7,0	7,6	8,7	9,2	10,2	11,2	11,6	12,4	14,1					
	140	21,4	4,4	5,1	5,9	6,6	7,2	7,9	9,2	9,8	10,9	11,9	12,4	13,3						
	150	20,0	4,5	5,3	6,0	6,8	7,5	8,2	9,6	10,2	11,5	12,6	13,1	14,1						
	200	15,0	4,8	5,8	6,7	7,7	8,6	9,6	11,5	12,4	14,1									
	250	12,0	5,1	6,1	7,2	8,4	9,5	10,6	12,9	14,1										
	300	10,0	5,3	6,4	7,6	8,9	10,2	11,5	14,1											
	350	8,6	5,4	6,6	7,9	9,3	10,7	12,1												
	400	7,5	5,5	6,8	8,2	9,6	11,1	12,7												
	450	6,7	5,6	6,9	8,3	9,9	11,5	13,1												
500	6,0	5,7	7,0	8,5	10,1	11,8	13,5													
550	5,5	5,7	7,1	8,7	10,3	12,0	13,9													
600	5,0	5,8	7,2	8,8	10,5	12,3	14,1													
20	100	40,0	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	5,0	5,2	5,6	5,9	6,1	6,4	7,0	7,5	7,9	8,2	8,5	
	110	36,4	3,1	3,4	3,8	4,1	4,4	4,7	5,3	5,5	6,0	6,4	6,6	7,0	7,7	8,3	8,8	9,2	9,5	
	120	33,3	3,1	3,5	3,9	4,3	4,6	5,0	5,6	5,9	6,4	6,9	7,1	7,5	8,4	9,1	9,7	10,2	10,6	
	130	30,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,9	6,2	6,8	7,3	7,6	8,1	9,1	9,9	10,6	11,1	11,6	
	140	28,6	3,3	3,7	4,2	4,6	5,0	5,4	6,1	6,5	7,2	7,8	8,1	8,6	9,7	10,7	11,5	12,1	12,7	
	150	26,7	3,3	3,8	4,3	4,7	5,2	5,6	6,4	6,8	7,5	8,2	8,5	9,1	10,4	11,5	12,4	13,1	13,8	
	200	20,0	3,5	4,1	4,7	5,3	5,8	6,4	7,5	8,1	9,1	10,1	10,6	11,5	13,5					
	250	16,0	3,7	4,3	5,0	5,7	6,3	7,0	8,4	9,1	10,4	11,7	12,3	13,5						
	300	13,3	3,8	4,5	5,2	6,0	6,7	7,5	9,1	9,9	11,5	13,0	13,8							
	350	11,4	3,9	4,6	5,4	6,2	7,1	7,9	9,7	10,6	12,4	14,2								
	400	10,0	3,9	4,7	5,5	6,4	7,3	8,2	10,2	11,1	13,1									
	450	8,9	4,0	4,8	5,7	6,6	7,5	8,5	10,6	11,6	13,8									
500	8,0	4,0	4,9	5,8	6,7	7,7	8,7	10,9	12,0	14,4										
550	7,3	4,1	4,9	5,8	6,8	7,8	8,9	11,2	12,4	14,9										
600	6,7	4,1	5,0	5,9	6,9	8,0	9,1	11,5	12,7											

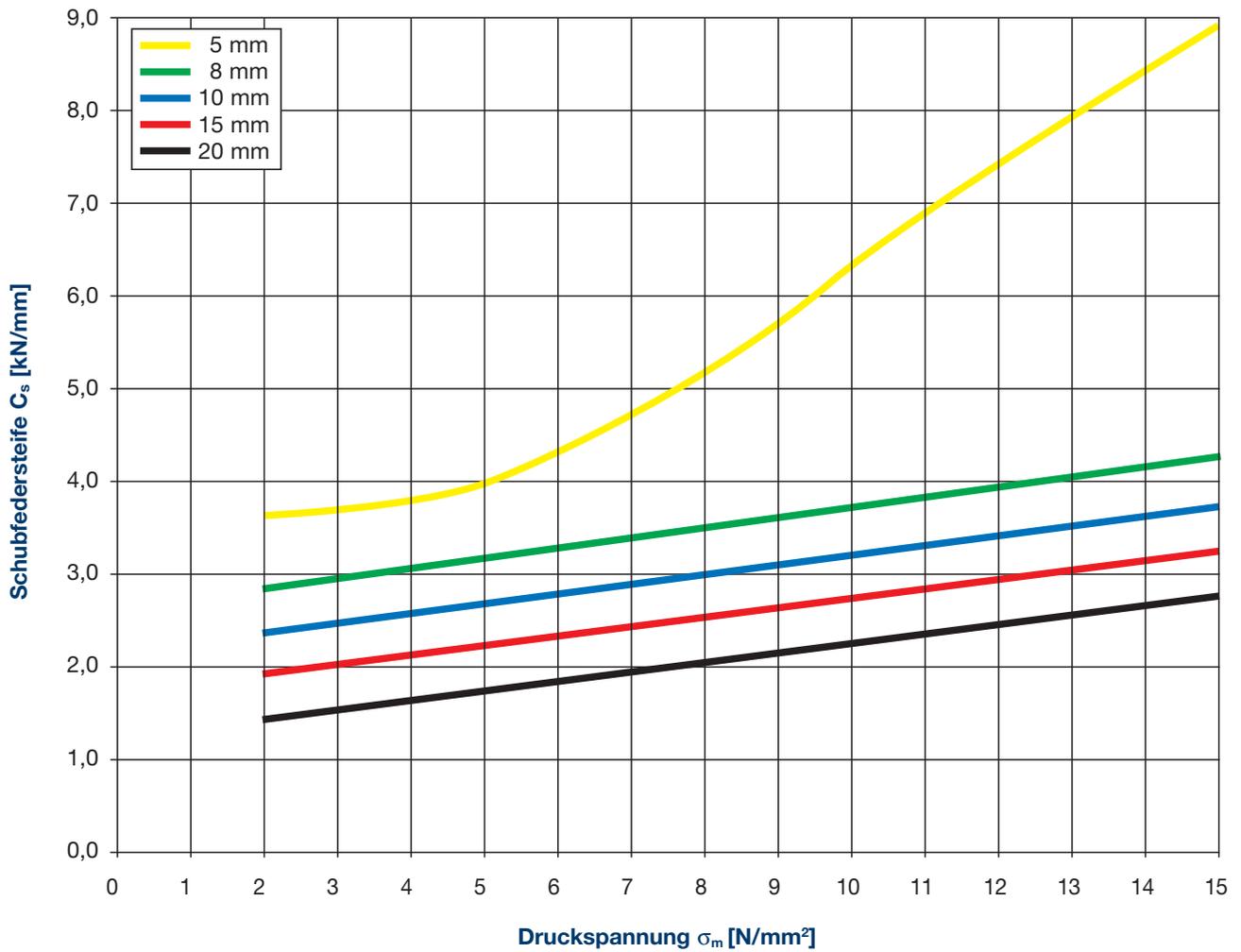
15,0

15,0

Bemessungstafel 3

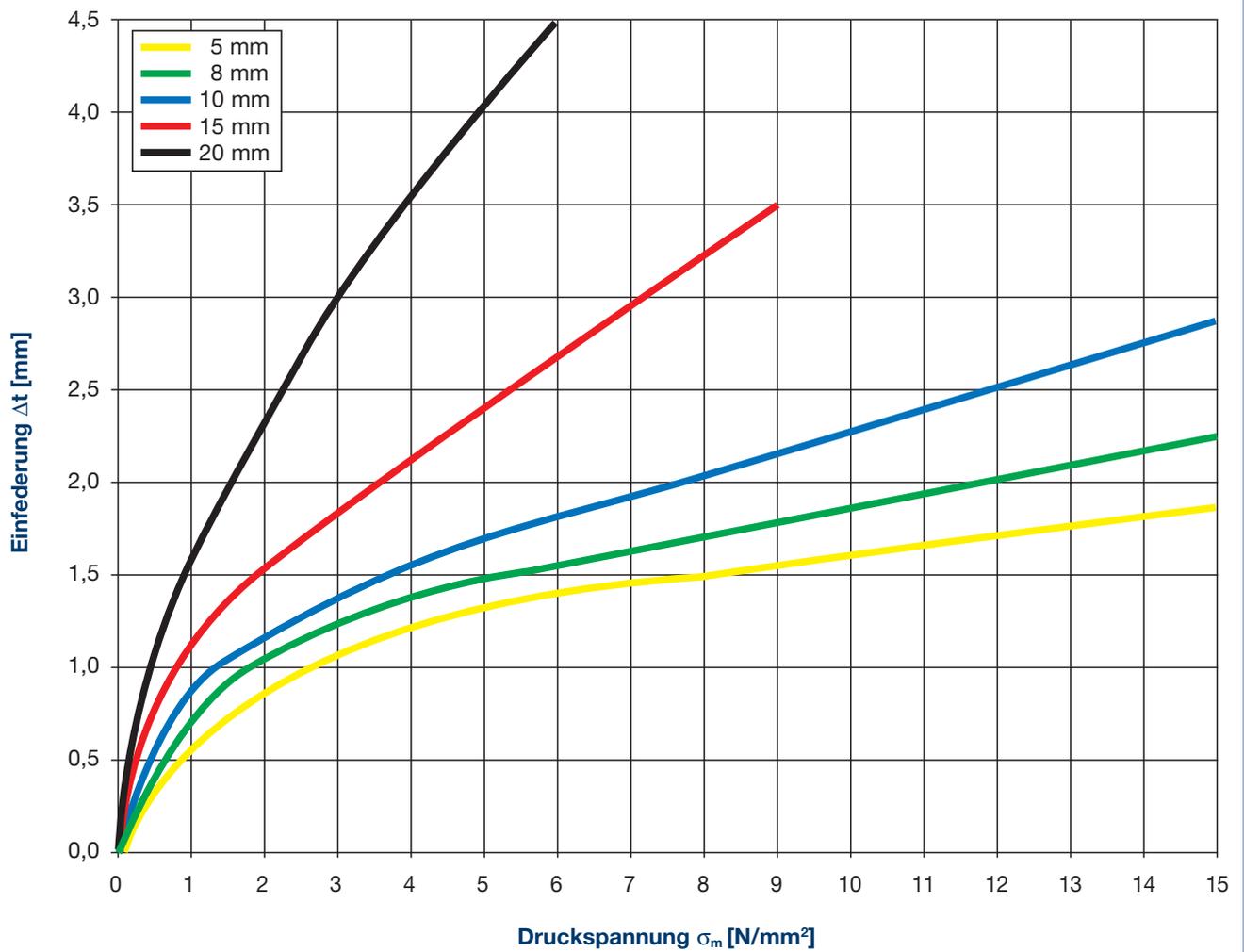
Schubmodul



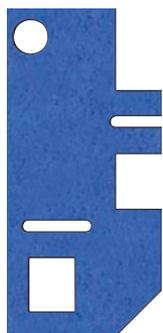


Schubfedersteife

Einfederung

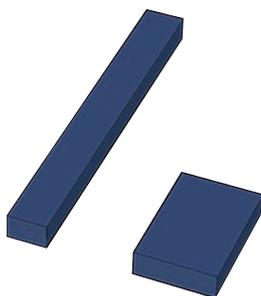


Standardausschnitte



- Kreisrundes Loch
- Eckausschnitt
- Schlitzausschnitt
- Rechteckausschnitt
- Langloch
- Rechteckloch
- Eckschrägschnitt

Punkt- und Streifenlager
im Fertigteilbau



Punkt- und Streifenlager im
Ortbetonbau; eingebettet in
Polystyrol oder Ciflamon
mit Abdeckung



Lieferformen

Calenberg Compactlager S 70 werden objektbezogen in jeder gewünschten Grundfläche geliefert. Die Lager können mit Löchern, Ausschnitten, Schlitzsen usw. versehen werden, sodass Bolzen oder Dollen hindurchgeführt werden können.

Für den Ortbetonbau werden die Lager werkseitig mit einer Polystyrolummantelung versehen. Beim Einsatz in Feuerwiderstandsklasse F 90 bzw. F 120 werden die Lager in eine mindestens 30 mm breite Ciflamon-Brandschutzplatte eingebettet.

Abmessungen

- Lagerdicken:
5, 8, 10, 15, 20, mm
- Maximale Zuschnittsgröße:
1200 mm x 1200 mm

Calenberg Compactlager S 70, Standardausschnitte und Lieferformen

Lieferformen

Prüfzeugnis

Prüfzeugnis, Eignungsnachweise

- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. 850.0427, Grundlegende Untersuchungen zur Klassifizierung von Compactlagern nach DIN 4141 Teil 3, Materialprüfanstalt für Werkstoffe des Maschinenwesens und Kunststoffe, Technische Universität Hannover, 2000
- Brandschutztechnische Beurteilung Nr. 3799/7357-AR; Beurteilung von Calenberg Elastomerlagern hinsichtlich einer Klassifizierung in die Feuerwiderstandsklasse F 90 bzw. F 120 gemäß DIN 4102 Teil 2 (Ausgabe 9/1977); Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen beim Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz, TU Braunschweig; März 2005

Anwendung und Einsatzgebiete

Calenberg Compactlager S 70 werden in allen Bereichen des Bauwesens als dauerelastische gelenkige Verbindungselemente eingesetzt. Im Hochbau werden sie meist als Punktlager für die elastische Auflagerung von Bindern und Unterzügen verwendet, im Geschossbau auch als Lagerstreifen unter Flächentragwerken und Wandscheiben.

Montagehinweise

Im **Fertigteibau** werden die Compactlager S 70 einfach ohne besondere Montagemaßnahmen mittig auf die Auflagerfläche gelegt. Bei Betonbauteilen muss der Abstand zur Bauteilaußenkante mindestens 3 cm betragen, wobei die Stahlbewehrung die Fläche des Lagers umschließen muss. Ebenso sind abgefaste Bauteilkanten zu berücksichtigen. Die DIN 1045-1 und das Heft 525 des DAfStb sind zu beachten.

Im **Ortbetonbau** muss die Lagerfuge so ausgefüllt und abgedeckt werden, dass kein Beton eindringen kann. Eine starre Verbindung muss vermieden werden; die Federwirkung des Lagers muss in jedem Fall gewährleistet sein.

Brandverhalten

Bei Anforderungen an den Brandschutz ist die Brandschutztechnische Beurteilung Nr. 3799/7357-AR der TU Braunschweig zu beachten. Hierin sind die Mindestabmessungen und andere Maßnahmen beschrieben, welche die Bestimmungen der DIN 4102-2; Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, 1977-09, erfüllen.

Der Inhalt dieser Druckschrift ist das Ergebnis umfangreicher Forschungsarbeit und anwendungstechnischer Erfahrungen. Alle Angaben und Hinweise erfolgen nach bestem Wissen; sie stellen keine Eigenschaftszusicherung dar und befreien den Benutzer nicht von der eigenen Prüfung auch in Hinblick auf Schutzrechte Dritter. Für die Beratung durch diese Druckschrift ist eine Haftung auf Schadenersatz, gleich welcher Art und welchen Rechtsgrundes, ausgeschlossen. Technische Änderungen im Rahmen der Produktentwicklung bleiben vorbehalten.

Calenberg Ingenieure GmbH
Am Knübel 2-4
D-31020 Salzhemmendorf
Tel. +49 (0) 51 53/94 00-0
Fax +49 (0) 51 53/94 00-49
info@calenberg-ingenieure.de
www.calenberg-ingenieure.de