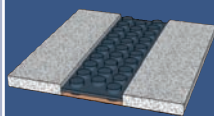
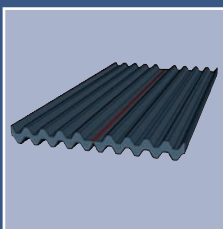
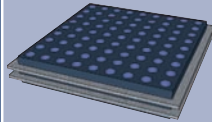
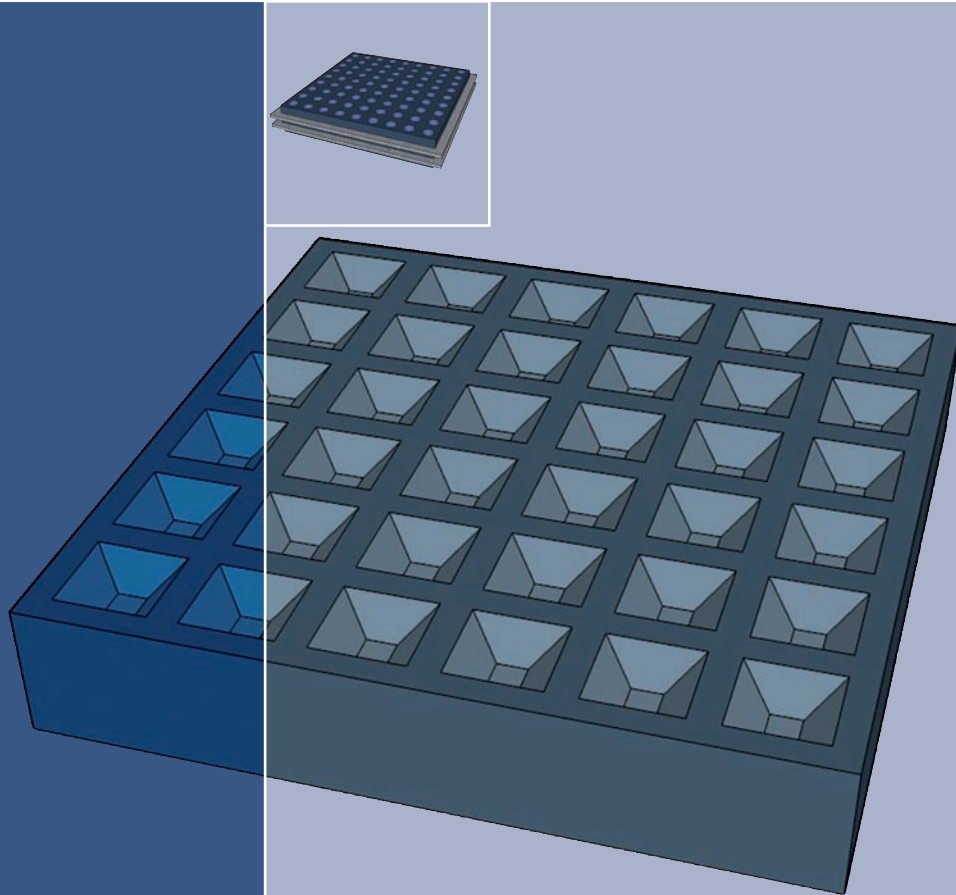


Standard Elastomerlager



Elastische Lagerungen statisch beanspruchter Bauteile

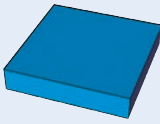
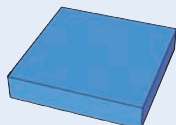
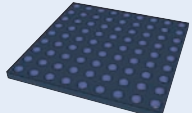
Übersicht und Bemessungshilfe

Standard Elastomerlager

Lagertyp	Lagerdicken [mm]	Zulässige Druckspannung $\sigma_{m,k}^{**}$ [N/mm ²]	Produktbeschreibung	
bi-Trapezlager[®]	5 10 15 20	15 10 7 5	Unbewehrtes Elastomerlager, formatunabhängig belastbar, Werkstoff güteüberwacht; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-849.0554/1	
Cigular[®]-Deckenlager	10	1,1	Schubweiches Verformungslager, wärmege-dämmt, zur Auflagerung von Stahlbetondecken auf Tragkonstruktionen; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-20040369	
Ciparall[®]-Gleitlager	11 14 20 30 40	15*	Bewehrtes Elastomergleitlager mit getrennter Gleit- und Verformungsschicht (formstabile Gleitebene); allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-4	
Civalit[®]-Gleitlager	11	15	Querzugbewehrtes Streifengleitlager (formstabile Gleitebene); allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-20041090	
Compactlager CR 2000	11 16 21	20*	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. 850.0425; allgem. bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-16.32-435	

* zul. Druckspannung als f (Formfaktor)

** charakteristische Bemessungswerte

Lagertyp	Lagerdicken [mm]	Zulässige Druckspannung $\sigma_{m,k}^{**}$ [N/mm ²]	Produktbeschreibung	
Compactlager G	5 10 15 20	5*	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-16.32-426	
Compactlager S 70	5 8 10 15 20	15*	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. 850.0427	
Compactlager S 65	5 8 10 15 20 25 30	10*	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. 851.0364	
Compressionslager	5 10 15 20	5*	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-6	
FlächenlochTM-Lager 205	5 8	25*	Gelochtes unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-1	

* zul. Druckspannung als f (Formfaktor)

** charakteristische Bemessungswerte

Standard Elastomerlager

Standard Elastomerlager

Lagertyp	Lagerdicken [mm]	Zulässige Druckspannung $\sigma_{m,k}^{**}$ [N/mm ²]	Produktbeschreibung	
FlächenlochTM-Lager Stahlbewehrt	14 20 22 30 31 38 42 53	25*	Stahlbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-1	
FlächenlochTM-Gleitlager	14 17 22 28 30 38 39 50	25*	Stahlbewehrtes Elastomergleitlager mit getrennter Gleit- und Verformungsschicht (formstabile Gleitebene); allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-1	
Kerncompactlager	5 10 15 20	30*	Elastomerlager hoher Härte mit geringer Einfederung, geeignet als thermische Trennplatte im Stahlbau; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0448	
Sandwichlager Q	10 20 30 40	15*	Stahlbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-3	

* zul. Druckspannung als f (Formfaktor)

** charakteristische Bemessungswerte

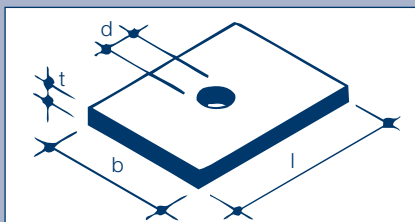
Seit 1964 werden Calenberg Elastomerlager dort eingesetzt, wo Druckkräfte, Winkelverdrehungen und Horizontalkräfte an den Verbindungsstellen der Bauteile zu Schäden am Bauwerk führen können. Elastomerlager sind nahezu inkompressibel, d. h. sie bleiben unter Belastung volumenkonstant. Wird ein Elastomerlager durch Druck belastet, federt es ein und dehnt sich zu den Seiten aus. Dieser Effekt kann durch die Einlage von Stahlblechen reduziert werden.

Zunehmende Umweltbelastungen erfordern von den Baustoffen eine höhere Alterungsbeständigkeit.

Alle Calenberg Elastomerlager sind hinsichtlich Witterungs-, Ozon- und UV-Beständigkeit geprüft und erfüllen die entsprechenden Anforderungen.

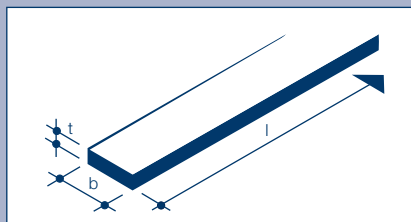
Für die Bemessung unbewehrter Elastomerlager hat sich der Formfaktor S – Verhältnis der gedrückten Fläche zur freien Seitenfläche des Lagers – in der Praxis bewährt (Formeln s. u.).

Zur schnellen Bestimmung des Formfaktors sind in der Tabelle auf Seite 6 Hilfwerte für die jeweiligen Lagerabmessungen (Länge und Breite) angegeben. Der ermittelte Hilfwert ist durch die gewünschte Lagerdicke zu teilen. Damit erhält man den Formfaktor S , der als Eingangsgröße für das Diagramm auf Seite 7, in dem unbewehrte Calenberg Elastomerlager zur Vorauswahl dargestellt sind, benötigt wird. Die vorhandene charakteristische Druckspannung ist als zweite Eingangsgröße erforderlich. Oberhalb des Schnittpunkts der beiden Werte kann der benötigte Lagertyp entnommen werden.

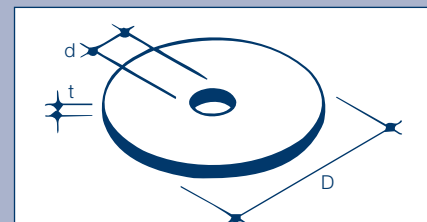


ohne Loch: $S = \frac{l \cdot b}{2 \cdot t (l + b)}$

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



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



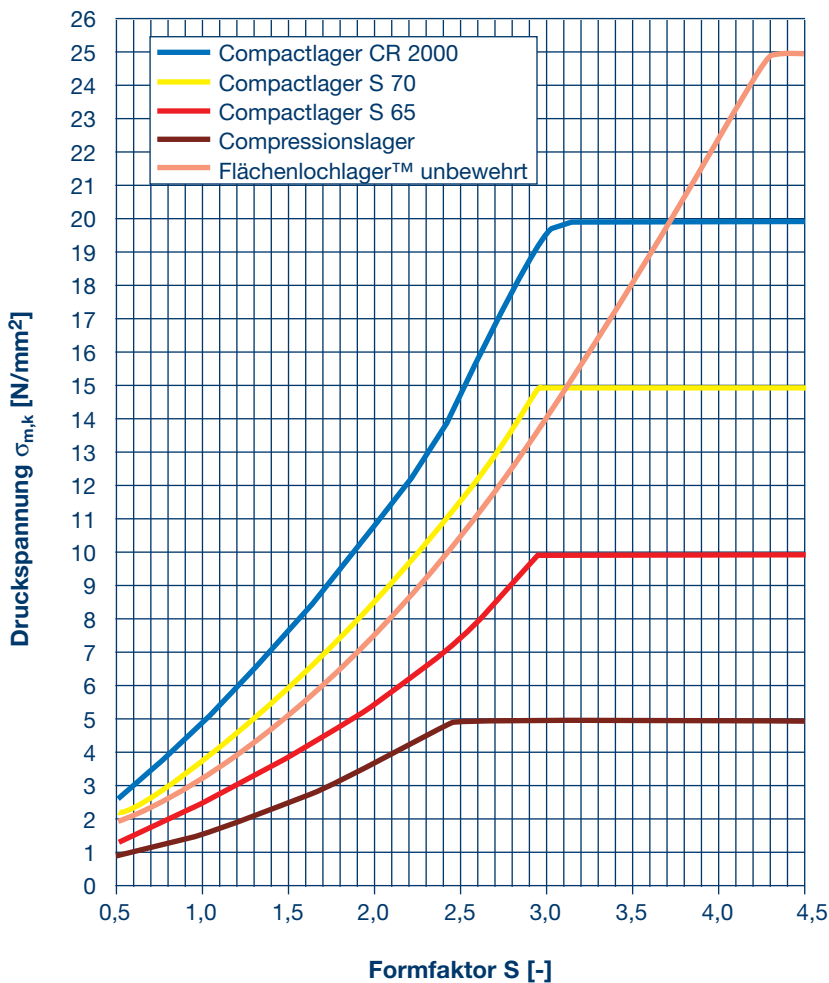
ohne Loch: $S = \frac{D}{4 \cdot t}$

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

Bemessung von Elastomerlagern

Hilfswerte für Formfaktoren

Lagerbreite [mm]	Lagerlänge [mm]																																							
	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400									
100	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	33	34	34	35	35	36	36	36	37	37	38	38	38	38	39	39	39	39	40	40	40									
110	26	28	29	30	31	32	33	33	34	35	35	36	37	37	38	38	39	39	39	40	40	41	41	41	42	42	42	42	43	43	43									
120	27	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	38	39	39	40	41	41	42	42	42	43	43	44	44	44	45	45	45	46	46	46									
130	28	30	31	33	34	35	36	37	38	39	39	40	41	42	42	43	43	44	44	45	45	46	46	47	47	47	48	48	48	49	49									
140	29	31	32	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	44	45	46	46	47	47	48	48	49	49	50	50	50	51	51	52	52									
150	30	32	33	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45	45	46	47	48	48	49	49	50	51	51	52	52	53	53	53	54	54	55									
160	31	33	34	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	50	51	52	52	53	53	54	54	55	55	56	56	57	57									
170	31	33	35	37	38	40	41	43	44	45	46	47	48	49	50	51	51	52	53	54	54	55	56	56	57	57	58	58	59	59	60									
180	32	34	36	38	39	41	42	44	45	46	47	48	50	50	51	52	53	54	55	56	56	57	58	58	59	59	60	61	61	62	62									
190	33	35	37	39	40	42	43	45	46	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	57	58	59	60	60	61	62	62	63	63	64	64									
200	33	35	38	39	41	43	44	46	47	49	50	51	52	53	55	56	57	57	58	59	60	61	62	62	63	64	64	65	66	66	67									
210	34	36	38	40	42	44	45	47	48	50	51	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	63	64	65	66	66	67	68	68	69									
220	34	37	39	41	43	45	46	48	50	51	52	54	55	56	57	59	60	61	62	63	63	64	65	66	67	68	68	69	70	70	71									
230	35	37	39	42	44	45	47	49	50	52	53	55	56	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	69	70	71	72	72	73									
240	35	38	40	42	44	46	48	50	51	53	55	56	57	59	60	61	63	64	65	66	67	68	69	69	70	71	72	73	74	74	75									
250	36	38	41	43	45	47	49	51	52	54	56	57	59	60	61	63	64	65	66	67	69	70	71	72	73	74	75	75	76	77	77									
260	36	39	41	43	46	48	50	51	53	55	57	58	60	61	62	64	65	66	68	69	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	79									
270	36	39	42	44	46	48	50	52	54	56	57	59	61	62	64	65	66	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81									
280	37	39	42	44	47	49	51	53	55	57	58	60	62	63	65	66	67	69	70	71	72	74	75	76	77	78	79	80	81	81	82									
290	37	40	42	45	47	49	52	54	56	57	59	61	63	64	66	67	69	70	71	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84									
300	38	40	43	45	48	50	52	54	56	58	60	62	63	65	67	68	70	71	72	74	75	76	77	79	80	81	82	83	84	85	86									
310	38	41	43	46	48	51	53	55	57	59	61	63	64	66	68	69	71	72	74	75	76	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87									
320	38	41	44	46	49	51	53	56	58	60	62	63	65	67	69	70	72	73	75	76	77	79	80	81	82	84	85	86	87	88	89									
330	38	41	44	47	49	52	54	56	58	60	62	64	66	68	69	71	73	74	76	77	79	80	81	83	84	85	86	87	88	89	90									
340	39	42	44	47	50	52	54	57	59	61	63	65	67	69	70	72	74	75	77	78	80	81	82	84	85	86	87	89	90	91	92									
350	39	42	45	47	50	53	55	57	59	62	64	66	68	69	71	73	75	76	78	79	81	82	84	85	86	88	89	90	91	92	93									
360	39	42	45	48	50	53	55	58	60	62	64	66	68	70	72	74	75	77	79	80	82	83	85	86	87	89	90	91	92	94	95									
370	39	42	45	48	51	53	56	58	61	63	65	67	69	71	73	75	76	78	80	81	83	84	86	87	89	90	91	93	94	95	96									
380	40	43	46	48	51	54	56	59	61	63	66	68	70	72	74	75	77	79	81	82	84	85	87	88	90	91	92	94	95	96	97									
390	40	43	46	49	52	54	57	59	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	81	83	85	86	88	89	91	92	94	95	96	98	99									
400	40	43	46	49	52	55	57	60	62	64	67	69	71	73	75	77	79	81	82	84	86	87	89	90	92	93	95	96	97	99	100									



Beispiel:

Vorh. Druckspannung $\sigma_{m,k}$: 7 N/mm²
 Gewählte Lagerlänge l: 120 mm
 Gewählte Lagerbreite b: 120 mm
 Gewählte Lagerdicke t: 15 mm

Hilfswert aus Tabelle von Seite 6: 30

Formfaktor S:

$$S = \frac{\text{Hilfswert Tabelle Seite 6}}{\text{Gewählte Lagerdicke}} = \frac{30}{15} = 2$$

Aus Diagramm links:

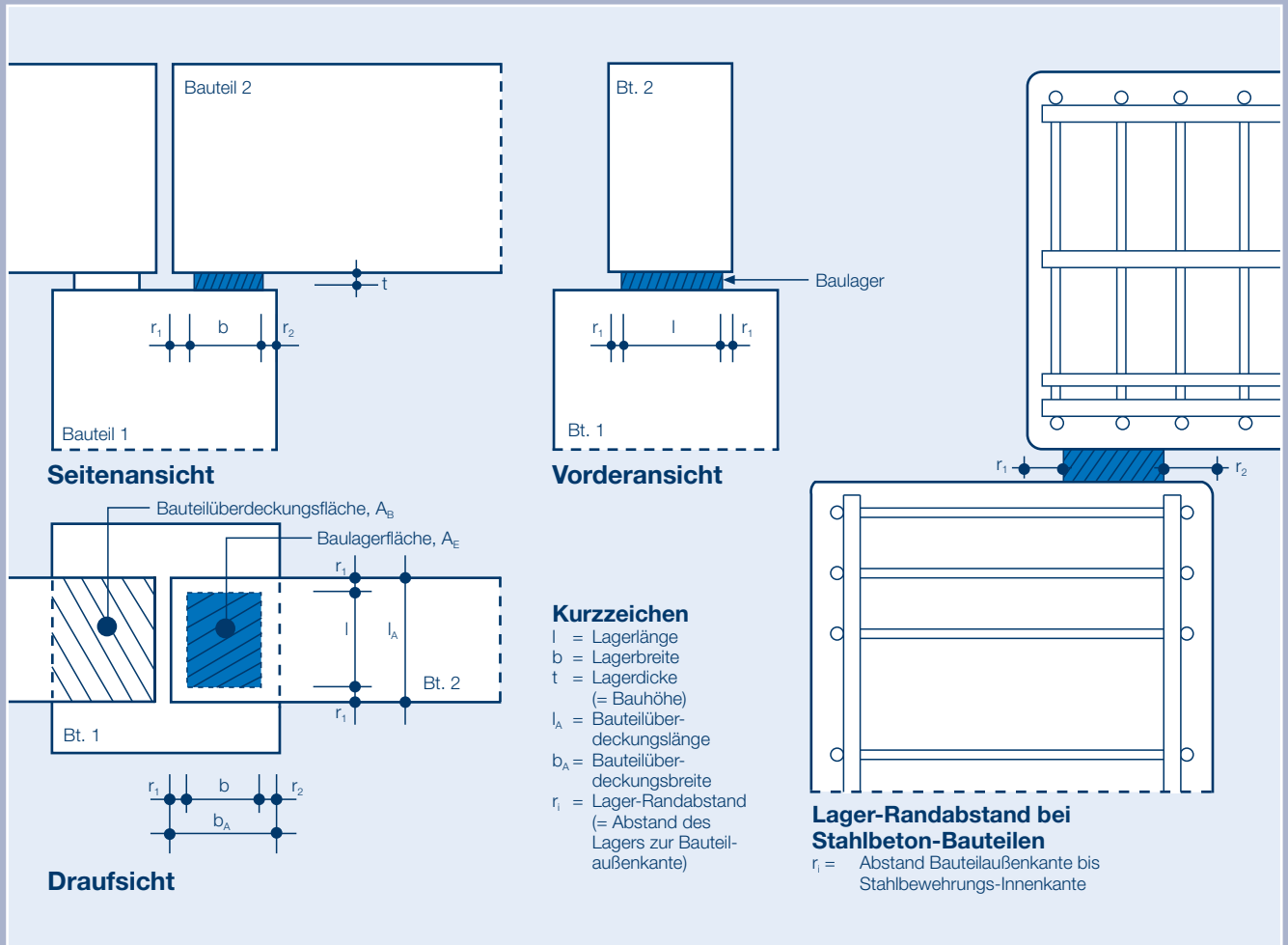
Compactlager S 70

Das gleichfalls in Frage kommende unbewehrte Flächenlochlager kann nicht eingesetzt werden, da dieses Lager nicht in 15 mm Dicke lieferbar ist. Die gewählten Lagerdicken müssen also mit den vorhandenen abgeglichen werden.

Die genaue Bemessung erfolgt gemäß der entsprechenden Produktinformation.

Lagerauswahl nach Formfaktor

Randabstände



Maximale Größe der Grundrissfläche eines Elastomerlagers im Stahlbetonbau (Randabstand). 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.

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
http://www.calenberg-ingenieure.de

**Exklusiver Partner
der Calenberg Produkte
in der Schweiz:**

pronouvo

Bernhardzellerstrasse 49
CH-9205 Waldkirch
Tel. +41 (0) 71 434 67 00
Fax +41 (0) 71 434 67 09
info@pronouvo.ch
www.pronouvo.ch