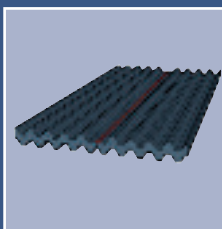
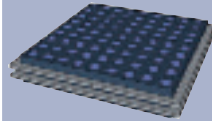
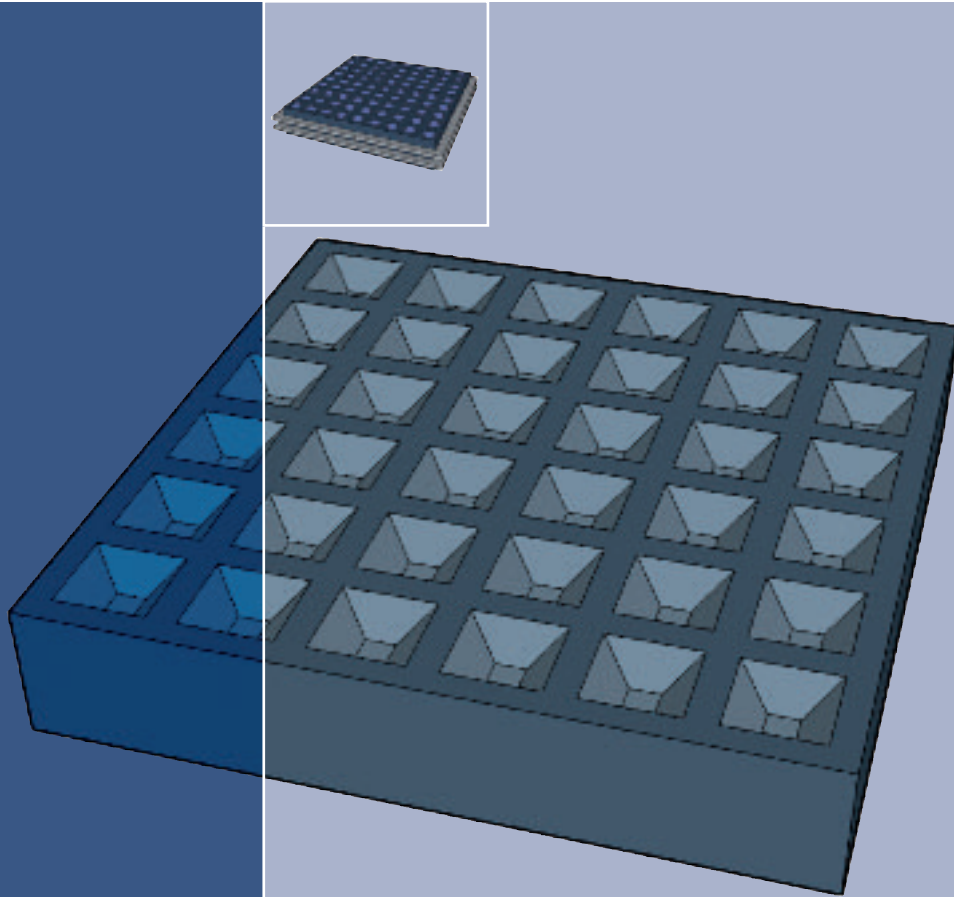


# Standard Elastomerlager



*Elastische Lagerungen statisch beanspruchter Bauteile*

*Übersicht und Bemessungshilfe*

# Standard Elastomerlager

Lagertyp	Lagerdicken [mm]	Zulässige Druckspannung $\sigma_{m,k}^{**}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Produktbeschreibung	
<b>bi-Trapezlager®</b>	5 10 15 20	<b>15</b> <b>10</b> <b>7</b> <b>5</b>	Unbewehrtes Elastomerlager, formatunabhängig belastbar, Werkstoff güteüberwacht; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-849.0554/1	
<b>Cigular®-Deckenlager</b>	10	<b>1,1</b>	Schubweiches Verformungslager, wärmege-dämmt, zur Auflagerung von Stahlbetondecken auf Tragkonstruktionen; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-20040369	
<b>Ciparall®-Gleitlager</b>	11 14 20 30 40	<b>15*</b>	Bewehrtes Elastomergleitlager mit getrennter Gleit- und Verformungsschicht (formstabile Gleitebene); allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-4	
<b>Civalit®-Gleitlager</b>	11	<b>15</b>	Querzugbewehrtes Streifengleitlager (formstabile Gleitebene); allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-20041090	
<b>Compactlager CR 2000</b>	11 16 21	<b>20*</b>	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 <sup>2</sup> ]	Produktbeschreibung	
<b>Compactlager G</b>	5 10 15 20	<b>5*</b>	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-16.32-426	
<b>Compactlager S 70</b>	5 8 10 15 20	<b>15*</b>	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. 850.0427	
<b>Compactlager S 65</b>	5 8 10 15 20 25 30	<b>10*</b>	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. 851.0364	
<b>Compressionslager</b>	5 10 15 20	<b>5*</b>	Unbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-6	
<b>Flächenloch™-Lager 205</b>	5 8	<b>25*</b>	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 <sup>2</sup> ]	Produktbeschreibung	
<b>Flächenloch™-Lager Stahlbewehrt</b>	14 20 22 30 31 38 42 53	<b>25*</b>	Stahlbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-1	
<b>Flächenloch™-Gleitlager</b>	14 17 22 28 30 38 39 50	<b>25*</b>	Stahlbewehrtes Elastomergleitlager mit getrennter Gleit- und Verformungsschicht (formstabile Gleitebene); allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-1	
<b>Kerncompactlager</b>	5 10 15 20	<b>30*</b>	Elastomerlager hoher Härte mit geringer Einfederung, geeignet als thermische Trennplatte im Stahlbau; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0448	
<b>Sandwichlager Q</b>	10 20 30 40	<b>15*</b>	Stahlbewehrtes Elastomerlager; allgem. bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-852.0290-3	

\* zul. Druckspannung als  $f$  (Formfaktor)

\*\* charakteristische Bemessungswerte

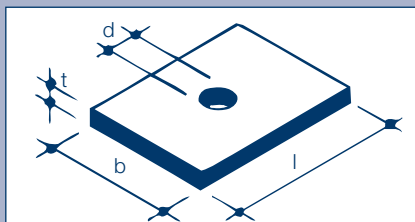
Seit 1964 werden Calenberg Elastomerlager dort eingesetzt, wo Druckkräfte, Winkelverdrehungen und Horizontalkräfte an den Verbindungsstellen der Bauteile zu Schäden am Bauwerk führen können. Elastomerlager sind nahezu inkompressibel, d. h. sie bleiben unter Belastung volumenkonstant. Wird ein Elastomerlager 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.

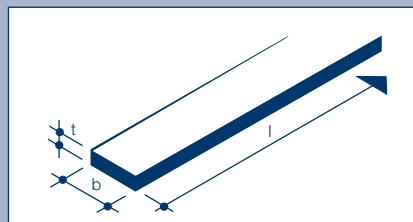
Für die Bemessung unbewehrter Elastomerlager hat sich der Formfaktor  $S$  – Verhältnis der gedrückten Fläche zur freien Seitenfläche des Lagers – in der Praxis bewährt (Formeln s. u.).

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.

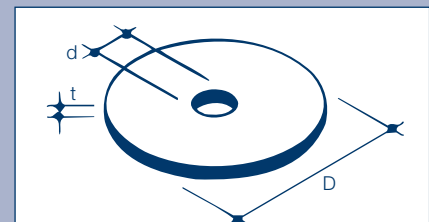


$$\text{ohne Loch: } S = \frac{l \cdot b}{2 \cdot t \cdot (l + b)}$$

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



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



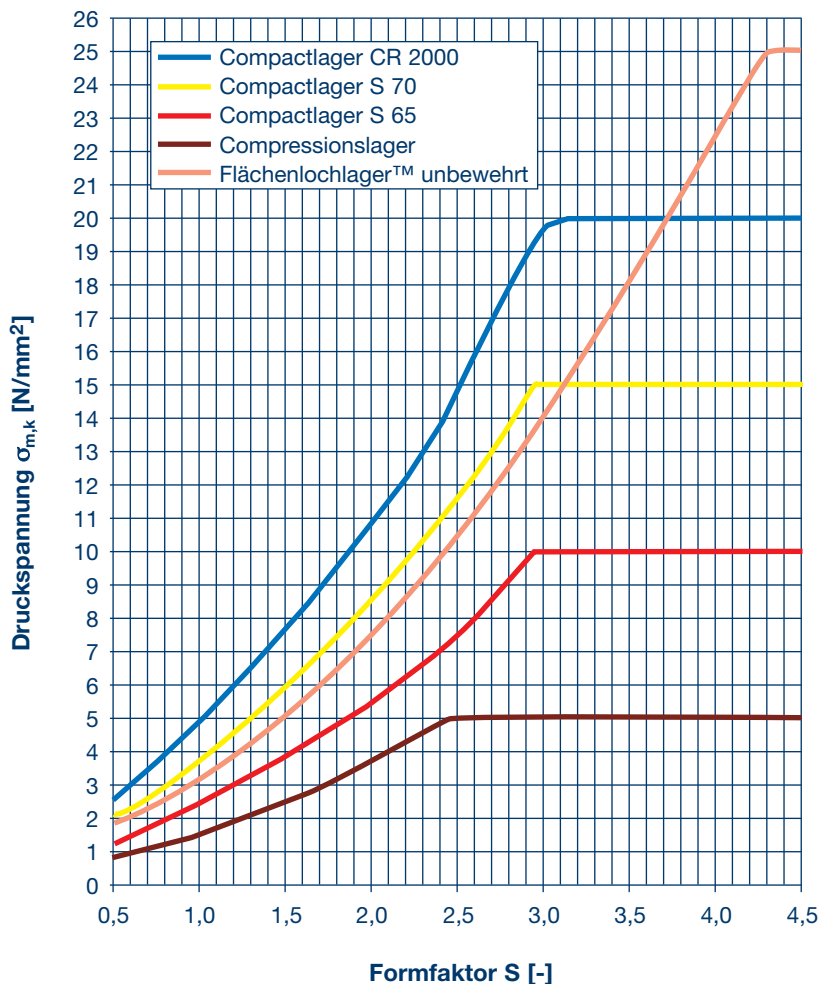
$$\text{ohne Loch: } S = \frac{D}{4 \cdot t}$$

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

## 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	40	40	40	40	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	40	41	41	41	42	42	42	42	43	43	43	43	43	43	43	43	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	46	46	46	46	46	46	46	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	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49											
140	29	31	32	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	44	45	46	47	48	48	49	49	50	51	51	52	52	53	53	53	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54											
150	30	32	33	35	36	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52	53	53	54	54	55	55	56	56	56	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57										
160	31	33	34	36	37	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52	53	53	54	54	55	56	56	57	57	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58										
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	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59										
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	63	63	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64									
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	64	64	65	65	66	66	67	67	68	68	68	68	68	68	68									
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	67	68	68	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69								
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	67	68	68	69	69	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70								
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	69	70	70	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	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	71	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72							
240	35	38	40	42	44	46	48	50	51	53	55	56	57	59	60	61	62	64	65	66	67	68	69	69	70	71	72	73	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74							
250	36	38	41	43	45	47	49	51	52	54	56	57	59	60	61	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75						
260	36	39	41	43	46	48	50	51	53	55	57	58	60	61	62	64	65	66	67	69	70	71	72	73	74	75	76	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77						
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	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78					
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	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81					
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	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82					
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	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83					
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	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84				
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	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86			
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	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87			
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	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91			
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	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92		
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	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93		
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	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94		
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	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	
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	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
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	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97



**Beispiel:**

Vorh. Druckspannung  $\sigma_{m,k}$ : 7 N/mm<sup>2</sup>  
 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:

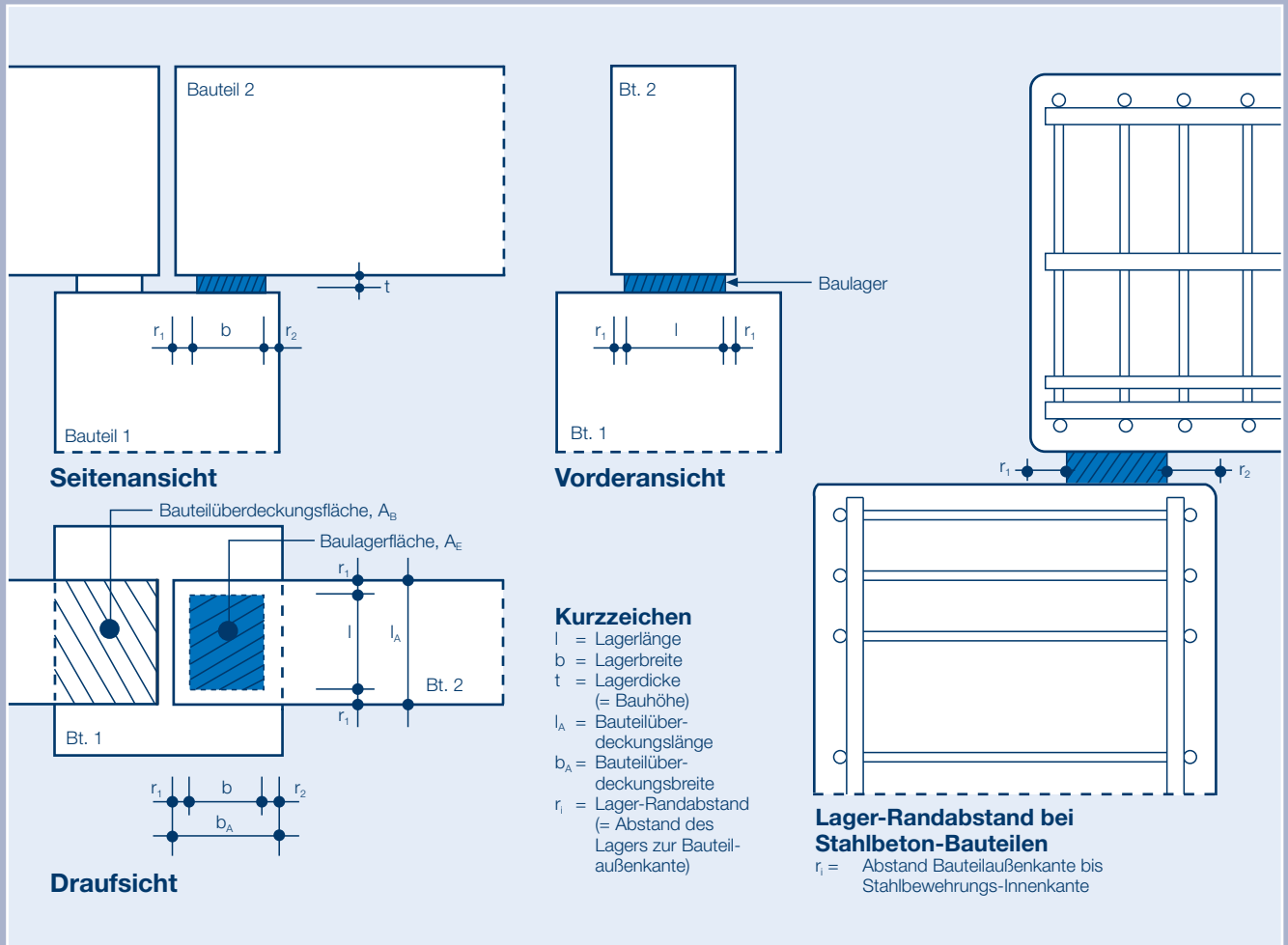
Compactlager S 70

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,**  
**planmäßig elastisch lagern GmbH**  
Am Knübel 2-4  
D-31020 Salzhemmendorf/Germany  
Tel. +49 (0) 5153/94 00-0  
Fax +49 (0) 5153/94 00-49  
info@calenberg-ingenieure.de  
http://www.calenberg-ingenieure.de