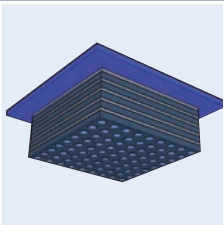
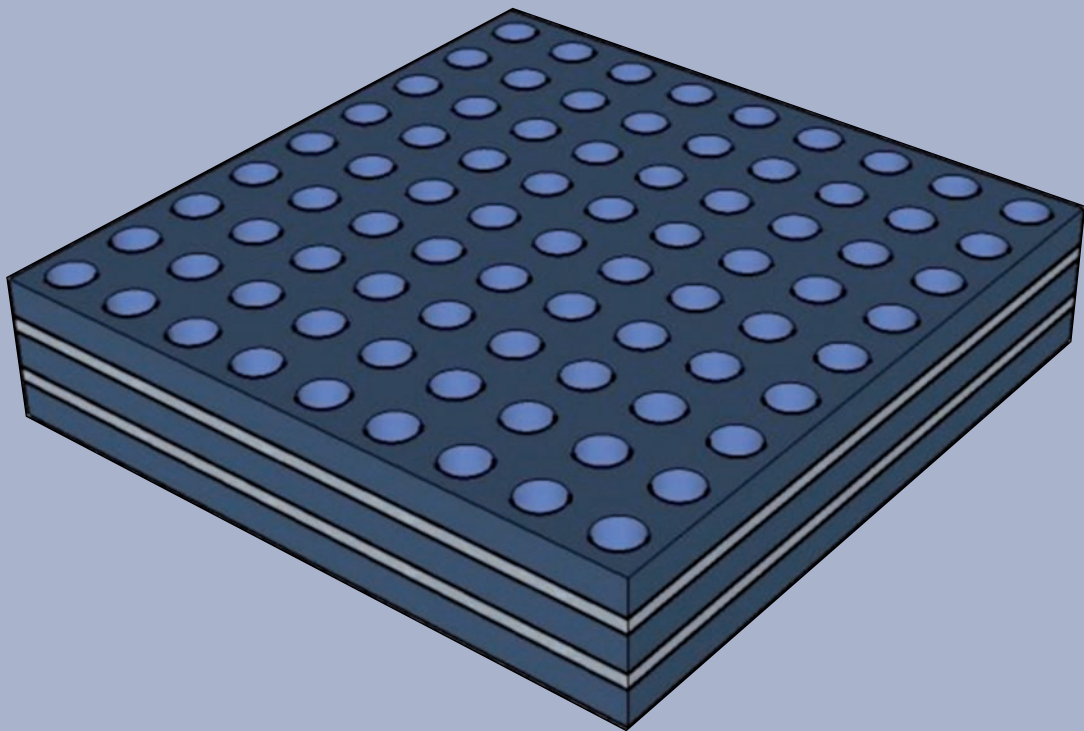


# FLÄCHENLOCH™-LAGER, TYP Z



*Stahlbewehrte Elastomerlager und Gleitlager mit formstabiler Gleitebene, belastbar bis 25 N/mm<sup>2</sup>*

# Lagertyp

## Inhalt

	Seite
Lagertyp	2
Allgemeines	3
Randabstände	3
Flächenloch™-Gleitlager, Typ Z	4
– Bemessungsformeln	4
– Ausschreibungstext	5
– Bemessungstafel	5
Einfederungsdiagramm	6
Reibwerte	7
Lieferform, Abmessungen	8
Montagehinweise	8
Brandverhalten Prüfzeugnisse	8

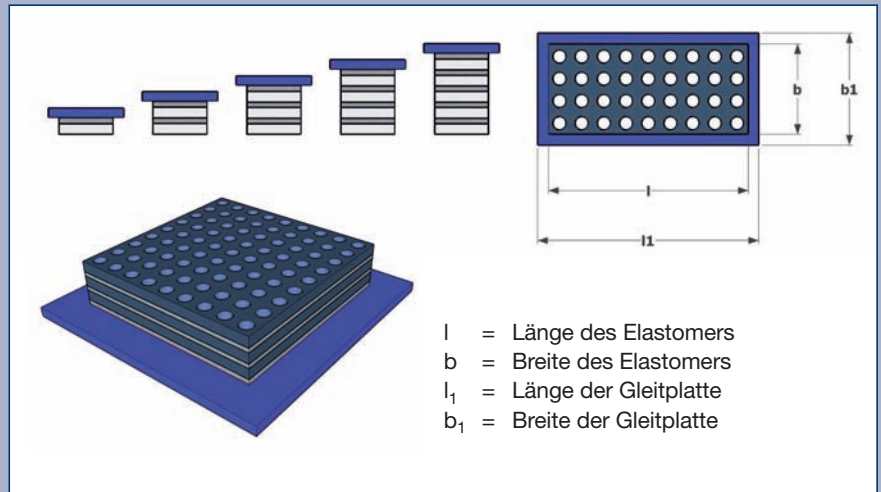


Bild 2: Flächenloch™-Gleitlager, Typ Z



Bild 1: Standardausschnitte

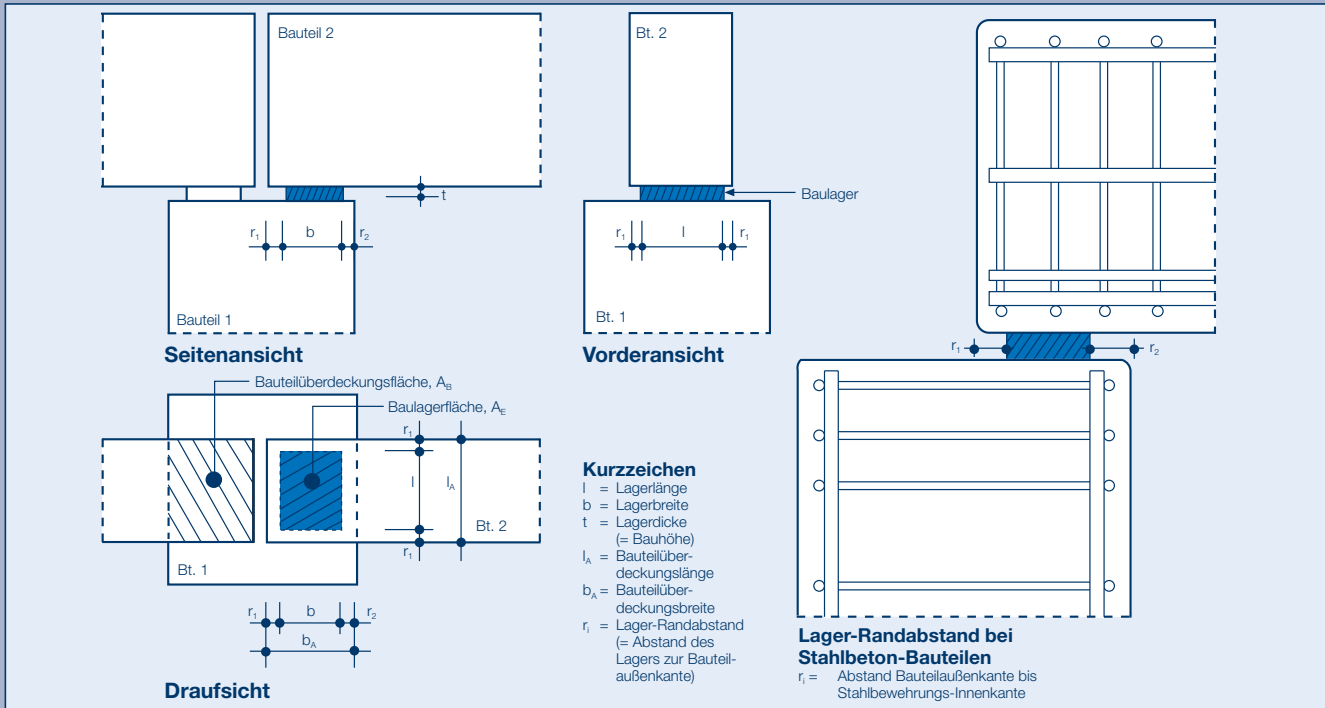


Bild 3: Maximale Größe der Grundrissfläche eines Elastomers unter Berücksichtigung der Randabstände nach Heft 600, Deutscher Ausschuss für Stahlbetonbau. Im Stahlbau sollte der Randabstand zur Bauteilaußenkante mindestens 10 mm betragen.

### Allgemeines

Das Flächenloch™-Lager, Typ Z ist ein hochbelastbares Lager, dass überall dort zum Einsatz kommt, wo große Kräfte in relativ kleine Flächen eingeleitet werden sollen. Es besteht aus Elastomer auf der Basis des synthetischen Kautschuks Chloropren (CR) mit einer Härte von 65±5 Shore A gemäss DIN 4141 Teil 14/15.

Das Rundlochraster ermöglicht eine gute Anpassung an die Ungenauigkeiten aus Montage und Herstellung der angrenzenden Bauteile. Dieses hilft Spannungskonzentrationen zu vermeiden. Quer- und Spaltzugkräfte werden im Vergleich zu homogenen Elastomerlagern reduziert.

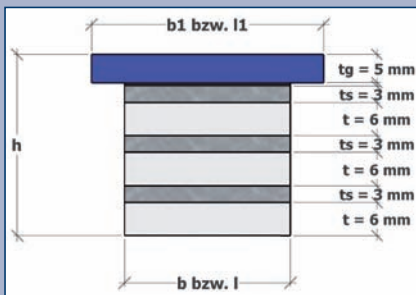
# Randabstände

# Bemessungsformeln

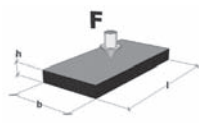

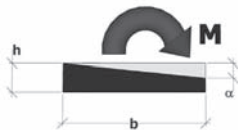
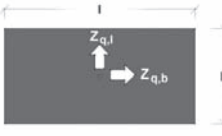
## Produktbeschreibung Flächenloch™-Gleitlager, Typ Z

Das Flächenloch™-Gleitlager, Typ Z besteht aus einem Lagerkörper und einer Gleitplatte. Die Gesamtdicke ergibt sich aus Anzahl der Elastomerschichten mit der Dicke  $t = 6$  mm, der Quersugbleche aus wetterfestem Stahl WTSt 52-3 mit der Dicke  $t_s = 3$  mm, der PTFE-Beschichtung, die sich auf dem obersten Quersugblech befindet und der dazugehörigen Gleitplatte mit der Dicke  $t_g = 5$  mm Dicke. Die Gleitwege (Verschiebungen) werden über die Größe der Gleitplatte frei gewählt.





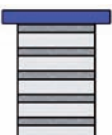
Die Spaltzugkräfte sind unter Beachtung der DIN 4141, Teil 14 Abs. 5.2 nach Heft 339, DAfStb zu bemessen.



### Bemessung mit charakteristischen Werten nach DIN 4141, Teil 3 (LK 2)

Beanspruchungsart	Symbol	Formel
zul. mittlere Druckspannung, Beanspruchung senkrecht zur Lagerachse 	<input type="checkbox"/>	siehe Bemessungstafel
Einfederung $\Delta h$ 	<input type="checkbox"/>	siehe Bild 4
zul. Drehwinkel 	<input type="checkbox"/>	zul. $\alpha = \frac{200 \cdot T}{l \text{ bzw. } b} \leq 40$ [‰]
	<input type="checkbox"/>	$Z_{q,l} = 0,75 \cdot F_{ED} \cdot t \cdot b \cdot 10^{-5}$ [kN]
	<input type="checkbox"/>	$Z_{q,b} = 0,75 \cdot F_{ED} \cdot t \cdot l \cdot 10^{-5}$ [kN]

$t$  = Dicke einer Elastomerschicht;  $T = \Sigma$  der Elastomerschichtdicken;  
 $l, b, t, T$  in mm;  $\alpha$  in ‰;  $M_R$  in kNm;  $H_R, F_{ED}, Z_{q,l}, Z_{q,b}$  in kN

										
<b>h</b>	<b>15</b>		<b>25</b>		<b>34</b>		<b>42</b>		<b>51</b>	
<b>T</b>	<b>1 x 6 mm</b>		<b>2 x 6 mm</b>		<b>3 x 6 mm</b>		<b>4 x 6 mm</b>		<b>5 x 6 mm</b>	
<b>b</b>	$\sigma_m$	$\alpha$	$\sigma_m$	$\alpha$	$\sigma_m$	$\alpha$	$\sigma_m$	$\alpha$	$\sigma_m$	$\alpha$
50	15,0	24,0	15,0	40,0						
60	15,0	20,0	15,0	40,0						
70	20,0	17,1	20,0	34,3	15,0	40,0				
80	20,0	15,0	20,0	30,0	20,0	40,0				
90	25,0	13,3	25,0	26,7	20,0	40,0	15,0	40,0		
100	25,0	12,0	25,0	24,0	25,0	36,0	20,0	40,0		
110	25,0	10,9	25,0	21,8	25,0	32,7	20,0	40,0	15,0	40,0
120	25,0	10,0	25,0	20,0	25,0	30,0	25,0	40,0	15,0	40,0
130	25,0	9,2	25,0	18,5	25,0	27,7	25,0	36,9	20,0	40,0
140	25,0	8,6	25,0	17,1	25,0	25,7	25,0	34,3	20,0	40,0
150	25,0	8,0	25,0	16,0	25,0	24,0	25,0	32,0	20,0	40,0
160	25,0	7,5	25,0	15,0	25,0	22,5	25,0	30,0	25,0	37,5
170	25,0	7,1	25,0	14,1	25,0	21,2	25,0	28,2	25,0	35,3
180	25,0	6,7	25,0	13,3	25,0	20,0	25,0	26,7	25,0	33,3
190	25,0	6,3	25,0	12,6	25,0	18,9	25,0	25,3	25,0	31,6
200	25,0	6,0	25,0	12,0	25,0	18,0	25,0	24,0	25,0	30,0
250	25,0	4,8	25,0	9,6	25,0	14,4	25,0	19,2	25,0	24,0
300	25,0	4,0	25,0	8,0	25,0	12,0	25,0	16,0	25,0	20,0
350	25,0	3,4	25,0	6,9	25,0	10,3	25,0	13,7	25,0	17,1
400	25,0	3,0	25,0	6,0	25,0	9,0	25,0	12,0	25,0	15,0
450	25,0	2,7	25,0	5,3	25,0	8,0	25,0	10,7	25,0	13,3
500	25,0	2,4	25,0	4,8	25,0	7,2	25,0	9,6	25,0	12,0
550	25,0	2,2	25,0	4,4	25,0	6,5	25,0	8,7	25,0	10,9
600	25,0	2,0	25,0	4,0	25,0	6,0	25,0	8,0	25,0	10,0

### Ausschreibungstext

Calenberg Flächenloch™-Gleitlager, Typ Z stahlbewehrtes Elastomerlager mit gleichmäßigem Rundlochraster, gemäß DIN 4141 Teil 3, Lagerungsklasse 2, formatunabhängig belastbar bis zu einer mittleren Druckspannung von 25 N/mm<sup>2</sup>, allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-2011.0913-1, liefern.

#### a) allgemein

$l/l_1 \times b/b_1 \times t =$

..... / ..... x ..... / ..... x ..... mm<sup>3</sup>

Menge: .....Stück

Preis: .....€/Stck.

#### b) eingebettet in Polystyrol oder Ciflamon-Brandschutzplatte

Gesamtlänge: ..... mm

Gesamtbreite: ..... mm

Lagerlänge: ..... mm

Lagerbreite: ..... mm

Länge der Gleitplatte: ..... mm

Breite der Gleitplatte: ..... mm

Breite: ..... mm

Dicke: ..... mm

Menge: ..... Stck.

Preis: .....€/Stck.

#### Lieferant:

Calenberg Ingenieure GmbH

Am Knübel 2-4

31020 Salzhemmendorf

Tel. +49(0)5153/9400-0

Fax +49(0)5153/9400-49

# Bemessungstafel

# Einfederung

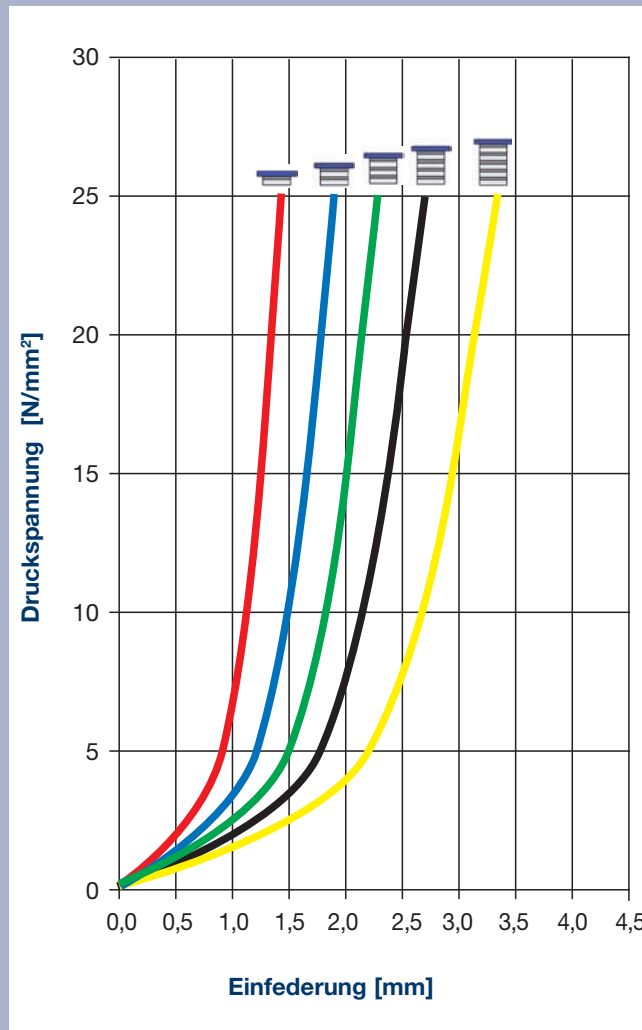


Bild 4: Einfederung des Flächenloch™Gliedlagers, Typ Z in Abhängigkeit von der Druckspannung

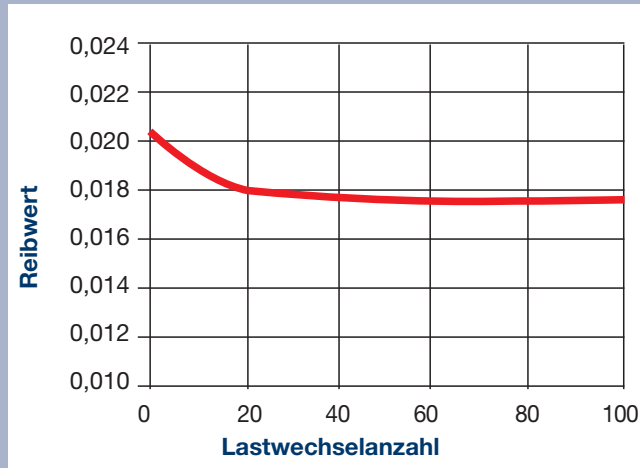


Bild 5: Haftreibungswert in Abhängigkeit von der Lastwechselzahl

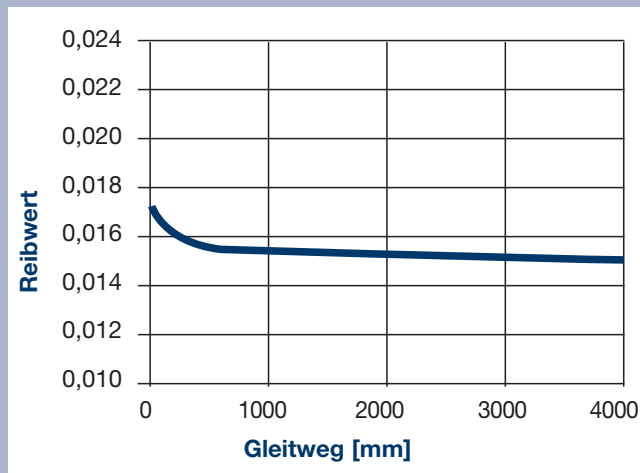


Bild 6: Gleitreibungswerte in Abhängigkeit vom Gleitweg

# Reibwerte

# Prüfzeugnisse

## Prüfzeugnis, Eignungsnachweise

- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-2011.0913-1 und P-2011.0913-2 Grundlegende Untersuchungen von Baulagern nach DIN 4141 Teil 3, Materialprüfanstalt für Werkstoffe des Maschinenwesens und Kunststoffe, Universität Hannover, 2011
- 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; Nov. 1997 Ausgabe 3/2005

## 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

## Montagehinweise

Im Fertigteilbau werden alle Arten des Flächenloch™-Lagers ohne besondere Montagemaßnahmen mittig auf die Auflagerfläche gelegt. Dabei ist es unerheblich, ob der Lagerkörper oben oder unten liegt. Bei Betonbauteilen muss der Randabstand zur Bauteilaussenkante mindestens 40 mm betragen, wobei die Stahlbewehrung die Fläche des Lagers umschließen muss. Ebenso sind abgefaste Bauteilkanten bei der Ermittlung des Randabstandes zu berücksichtigen.

Besonders zu beachten:

- **Die Gleitrichtung des Lagers muss mit der Bewegungsrichtung des Bauteils übereinstimmen.**
- **Bei Ortbetonbauteilen darf die Gleitfuge nicht zubetoniert werden.**
- **Die Gleitfähigkeit des Lagers darf nicht behindert werden.**
- **Bei Stahl- und Holzbauteilen muss ein Randabstand von mindestens 40 mm eingehalten werden.**

## Lieferformen, Abmessungen

Flächenloch™-Lager, Typ Z werden objektbezogen hergestellt.

Die Lager können mit Löchern, Ausschnitten, Schlitzen usw. versehen werden, so dass Bolzen oder Dollen hindurchgeführt werden können.

Für den Einsatz im Ortbetonbau können Flächenloch™-Lager, Typ Z auf Wunsch in eine Polystyrol- oder Ciflamon-Brandschutzplatte eingebettet werden, so dass der Frischbeton nicht in die Lagerfuge eindringen kann; die Federwirkung der Lager, die in jedem Fall gewährleistet sein muss, bleibt somit erhalten.

### Gleitlager

- Länge: 600 mm
- Breite: 600 mm
- Dicken 15, 25, 34, 42, 51 mm