

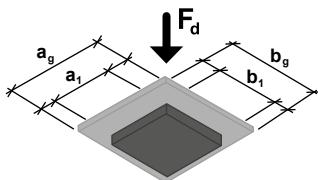
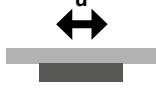
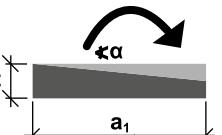
Ciparall-Gleitlager Typ ST

Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

Bemessung mit Designwerten

Die Bemessung der Lager erfolgt nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung bis zu einer Druckspannung $\sigma_{R,d} = 28 \text{ N/mm}^2$. Bohrungen, Ausschnitte und die erforderlichen Randabstände sind nach DIN EN 1992 zu berücksichtigen.

BEANSPRUCHUNGSSART

Bemessungswert der Tragfähigkeit	Verschiebung	Lageraufbau	zul. Drehwinkel
			

FORMEL

$\sigma_{R,d} \leq 28 \text{ [N/mm}^2]$ Zulassungs-Nr. 16.22-534 $A_E = a_1 \times b_1 \text{ [mm}^2]$ Nachweis: $\sigma_{E,d} \leq \sigma_{R,d}$	$u = \text{variabel}$ Reibwert 0,047 bei 20 N/mm^2 nach einem aufaddierten Gleitweg von 198 m. Weitere Werte können der Zulassung entnommen werden.	Dicke $t = 11 \text{ mm}$ $t_1 = 2,6 \text{ mm}$ $t_2 = 8,4 \text{ mm}$ Dicke $t = 20 \text{ mm}$ $t_1 = 4,8 \text{ mm}$ $t_2 = 15,2 \text{ mm}$ Dicke $t = 30 \text{ mm}$ $t_1 = 4,8 \text{ mm}$ $t_2 = 25,2 \text{ mm}$ Dicke $t = 40 \text{ mm}$ $t_1 = 4,8 \text{ mm}$ $t_2 = 35,2 \text{ mm}$ Lagereinfederung s. Seite 2	Dicke t $t = 11 \text{ mm}:$ $\text{zul. } \alpha = 2000/a_1 \leq 40\%$ $t = 20 \text{ mm}:$ $\text{zul. } \alpha = 3000/a_1 \leq 40\%$ $t = 30 \text{ mm}:$ $\text{zul. } \alpha = 5100/a_1 \leq 40\%$ $t = 40 \text{ mm}:$ $\text{zul. } \alpha = 7300/a_1 \leq 40\%$ (Rechtecklager) Nach Zulassung zu berücksichtigen: <ul style="list-style-type: none"> • 10% aus Schiefwinkligkeit • $\frac{625}{a_1}$ aus Unebenheit s. auch Heft 600, DAfStb
--	--	--	---

LEGENDE FORMELZEICHEN

F_d	Vertikalkraft	$\sigma_{R,d}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit
A_E	Lagerfläche	$\sigma_{E,d}$	Designdruckspannung aus Einwirkung
a_1	Länge des Lagerkörpers	α	Verdrehung des Lagers
b_1	Breite des Lagerkörpers	u	Verschiebeweg
a_g	Länge der Gleitplatte	t	Lagerdicke
b_g	Breite der Gleitplatte	t_1	Gleitplatte
		t_2	Elastomerkörper

Ciparall-Gleitlager Typ ST

Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

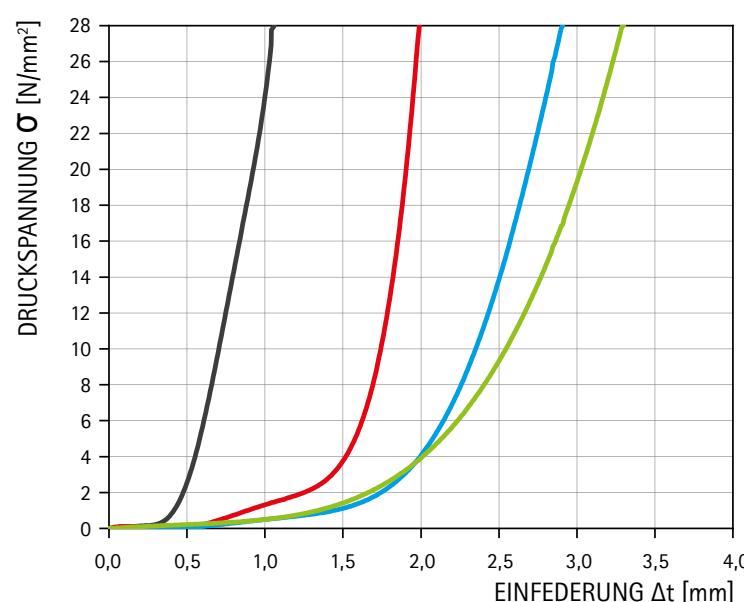
Die nachfolgende Tabelle zeigt den Bemessungswert der Tragfähigkeit und den zulässigen Drehwinkel in Abhängigkeit von den Lagerabmessungen. Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

CIPARALL-GLEITLAGER TYP ST		11	20	30	40
Gesamtlagerdicke t [mm]	Druckspannung $\sigma_{R,d}$ [N/mm ²]	Drehwinkel max. α [%]			
Lagerbreite a [mm]		11	20	30	40
120	28,0	16,7	16,7	40,0	40,0
130		15,4	15,4	39,2	
140		14,3	14,3	36,4	
150		13,3	13,3	34,0	
160		12,5	12,5	31,9	
170		11,8	11,8	30,0	
180		11,1	11,1	28,3	
190		10,5	10,5	26,8	
200		10,0	10,0	25,5	
220		9,1	9,1	23,2	
240		8,3	8,3	21,3	
260		7,7	7,7	19,6	
280		7,1	7,1	18,2	
300		6,7	6,7	17,0	
350		5,7	5,7	14,6	
400		5,0	5,0	12,8	
450		4,4	4,4	11,3	
500		4,0	4,0	10,2	
550		3,6	3,6	9,3	
600		3,3	3,3	8,5	

Einsatz in Ortbeton: Einbettung in Polystyrol
Einsatz in Feuerwiderstandsklasse F90/F120: Gegebenenfalls Einbettung in Ciflamon-Brandschutzplatte

Federkennlinie

Das Diagramm zeigt das Druckstauchungsverhalten für verschiedene Formate beim Einsatz zwischen Betonoberflächen (Fertigteile).



ABMESSUNGEN DES LAGERKÖRPERS

—	180 mm x 180 mm x 11 mm
—	180 mm x 180 mm x 20 mm
—	180 mm x 180 mm x 30 mm
—	180 mm x 180 mm x 40 mm

Ciparall-Gleitlager Typ ST

Elastomeres Verformungsgleitlager für statische Bauteillagerungen

Bemessungsbeispiel

Gegeben: $F_{E,d} = 570 \text{ kN}$, Auflagerverdrehung $\alpha = 3,6\%$, horizontale Verschiebung $\pm 30 \text{ mm}$ parallel zur kürzeren Seite des Lagerkörpers a_1

Gewählte Abmessungen des Lagerkörpers: $a_1 = 120 \text{ mm}$, $b_1 = 180 \text{ mm}$, $t = 20 \text{ mm}$

Tragfähigkeit:

$$\sigma_{R,d} = 28,0 \text{ N/mm}^2$$

$$F_{R,d} = \sigma_{R,d} \times A_E = 28,0 \text{ N/mm}^2 \times 120 \text{ mm} \times 180 \text{ mm} = 604,8 \text{ kN}$$

$F_{R,d} \geq F_{E,d} \rightarrow$ Tragfähigkeit des Lagers ist ausreichend

Auflagerverdrehung aus Bauteilverformung: $\alpha = 3,6\%$

Zusätzliche Verdrehung aus Schiefwinkligkeit: 10%

Zusätzliche Verdrehung aus Unebenheit: $625 \text{ (mm*%)} / a \text{ (mm)} = 625 / 120 = 5,21\%$

Insgesamt aufzunehmende Verdrehung:

$$\alpha = 3,6\% + 10\% + 5,21\% = 18,81\%$$

$$\text{max. } \alpha = 3000\% \times \text{mm} / a = 3000\% \times \text{mm} / 120 \text{ mm} = 25\%$$

$\text{max. } \alpha \geq \alpha \rightarrow$ maximaler Verdrehwinkel des Lagers ist ausreichend

Horizontale Verschiebung:

$$\pm 30 \text{ mm} \rightarrow \text{benötigter Gleitweg} = a_1 + 2 \times 30 \text{ mm} = 180 \text{ mm}$$

Die Gleitplatte sollte umlaufend 10 mm größer sein als durch die zu erwartende Gleitwege und die Lagerkörperabmessungen vorgegeben.

$$\rightarrow a_g = 180 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 200 \text{ mm}$$

$$b_g = 180 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 200 \text{ mm}$$