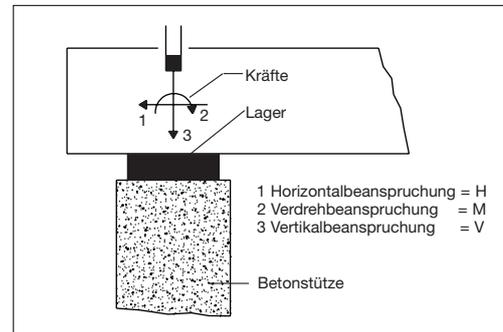


Allgemein:

Auf Stützen o. ä. aufgelegte Bauteile aus z. B. Holz, Stahl oder Stahlbeton bleiben bei der Anordnung eines Elastomerlagers zwischen den Bauteilen zwangsfrei.

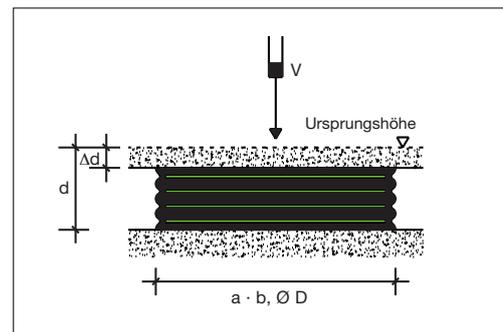
Bild 1 ►
Einwirkende Kräfte



Lagerfunktionen:

Die vertikale Krafteinwirkung (V) verformt das Lager in der Höhe (stauchen) um das Maß Δd . Das inkompressible Verhalten des Elastomeres führt zum Ausbauchen an den druckfreien Rändern.

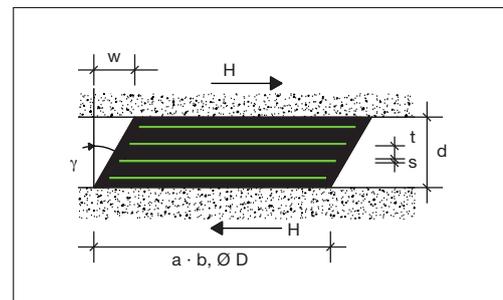
Bild 2 ►
Verformung durch Vertikalkraft V



Der ursprünglich rechteckige Querschnitt verformt sich unter Einwirkung einer Horizontalkraft (H) zum Parallelogramm (Schubverformung). Hierbei muß die Haftreibung zu den angrenzenden Bauteilen groß genug sein, damit das Lager nicht gleitet.

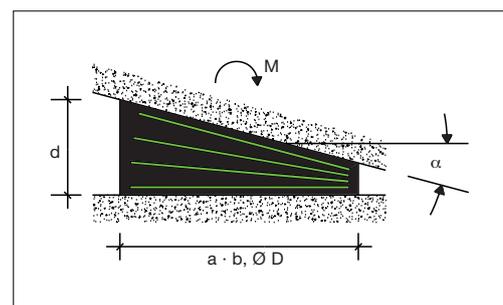
Bei Unterschreitung der Mindestpressung von 3 N/mm² bzw. 5 N/mm² sind verankerte (Typ 2, 4 oder Typ 5) Lager zu wählen.

Bild 3 ►
Schubverformung durch Horizontalkraft H



Entsteht etwa durch Biegung des aufgelegten Bauteiles oder Schiefstellung der tragenden Stütze ein Moment, so verformt sich der ursprünglich rechteckige Querschnitt zu einem Keil.

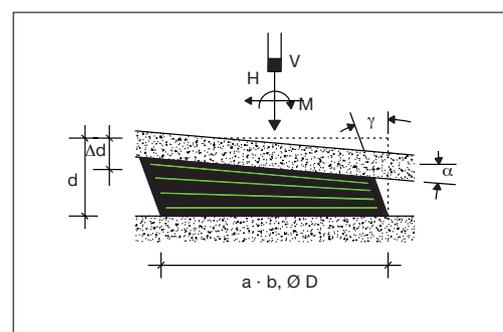
Bild 4 ►
Keilartige Verformung durch Auflagerdrehwinkel (Moment)



Treten alle Belastungsarten und damit Verformungen gleichzeitig auf, so wird der ursprünglich rechteckige Querschnitt zu einem unregelmäßigen Vieleck (einschl. der Ausbauchungen) verformt.

Aus den genannten Verformungen entstehen Rückstellkräfte im Lager, die gemäß DIN 4141 nachzuweisen und ggf. in der Bauwerksstatik zu berücksichtigen sind.

Bild 5 ►
Lagerverformung bei gleichzeitiger Einwirkung aller Kräfte



Bemessung:

1. Vertikale Druckspannung $\sigma_d = \frac{V}{F}$ (siehe Bild 2)

Die zulässige maximale Pressung beträgt je Lager im Bereich von:

100 · 100 mm bis 150 · 200 mm und Ø 200 mm	= 10 N/mm ²
200 · 250 mm bis 250 · 400 mm und Ø 250 mm bis 350 mm	= 12,5 N/mm ²
300 · 400 mm bis 900 · 900 mm und Ø 400 mm bis 900 mm	= 15 N/mm ²
SPEBA Montagelager Typ mo	= 15 N/mm ²

Wird die Lagerpressung von $\sigma_{d \min.} = 3 \text{ N/mm}^2$ (bei Lagern bis 300 · 400 mm bzw. bis Ø 350 mm) oder von 5 N/mm² bei größeren Lagern unterschritten, sind diese z. B. durch Typen 2, 4 oder 5 zu verankern.

2. Horizontalkraft (= Rückstellkraft) $H = R = F \cdot \tan \gamma \cdot G$

$$\tan \gamma = \frac{w}{T} \leq 0,7 \text{ bzw. } \leq 0,6$$

Werden geringe Rückstellkräfte gewünscht, ist die max.zulässige Lagerhöhe zu wählen. Hierdurch wird $\tan \gamma$ klein gehalten. Zu beachten ist, daß bei $\tan \gamma$ nur die Netto-Elastomerhöhe (also ohne Stahleinlagen) angesetzt werden darf (siehe techn. Bemessungstabelle).

3. Das Rückstellmoment aus z. B. der Biegung des aufgelegten Bauteils und damit aus einem erzwungenen Drehwinkel (α) ist gem. nachstehender Formeln zu berücksichtigen:

$$\text{für rechteckige Lager } M = \frac{a^5 \cdot b \cdot G}{50 \cdot t^3} \cdot \alpha_1$$

$$\text{für runde Lager } M = \frac{D^5 \cdot G}{100 \cdot t^3} \cdot \alpha_1$$

4. Bohrungen durch die Lager rechteckig zur Lagerebene brauchen bei der Bemessung nicht berücksichtigt zu werden, wenn:

- Gesamtquerschnitt der Löcher $\leq 5\%$ der Lagerfläche
- Lochdurchmesser $\leq 80 \text{ mm}$
- Lochachse innerhalb des Kernquerschnittes der Lagerfläche
- Schutz der Bohrungswandung vor Witterungseinflüssen

Legende:

V	= Vertikalkraft (Auflast)
σ_d	= Druckspannung aus V
t	= Elastomer-Schichtdicke
T	= Gesamt Elastomer-Dicke ausschl. Stahlbleche
s	= Stahlblech-Dicke
a · b, Ø D	= Abmessungen Lager-Grundriß
F	= Lager-Grundfläche
d	= Gesamt Lager-Dicke (ohne Ankerplatten)
H = R	= Horizontalkraft (= Rückstellkraft)
G	= Gleitmodul = 1 N/mm ²
γ	= Schubverformungswinkel (tan. γ)
α_1	= Auflagerdrehwinkel je Elastomerschicht (arc. α_1)
w	= Verschiebeweg
n	= Anzahl der Elastomerschichten
α	= Auflagerdrehwinkel des Lagers (arc. α)

Sonderprospekte und Bemessungstabellen stehen auf Wunsch zur Verfügung.

Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.