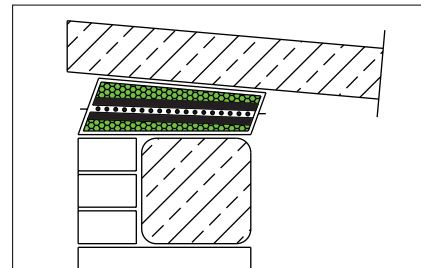


## SPEBA-Gleitfolien und SPEBA-Gleitlager

mit SPEBA-Dur beschichtet, zum Teil im SPEBA-ScherPack-System eingeschweißt, werden zum z. B. zur Auflagerung von Stahlbeton-Flachdachdecken oder für Großflächen, z. B. Schwimmbäder verwendet.

Laststufen 0,5 N/mm<sup>2</sup>, 1 N/mm<sup>2</sup>, 6 N/mm<sup>2</sup>, 15 N/mm<sup>2</sup>.

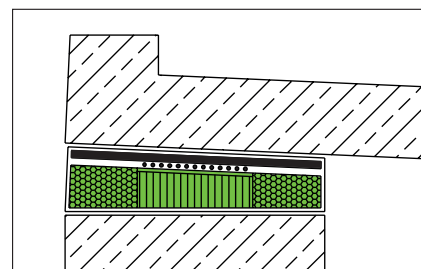
Ein Teil dieser Produkte unterliegt der dauernden Fertigungskontrolle der MPA Stuttgart.



## SPEBA-Streifen-Gleitlager M SPEBA-Punktgleitlagerstreifen MG

Zum Teil mit PTFE und SPEBA-Dur beschichtet, im SPEBA ScherPack-System eingeschweißt, werden als „Linienlager“ eingesetzt. Sie sind für Horizontalbewegungen mit gleichzeitiger Aufnahme von Winkelverdrehungen einschl. Lastzentrierung konstruiert.

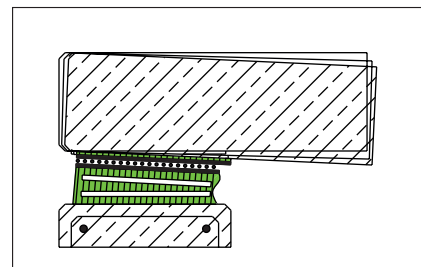
Aufnehmbare Lasten je lfm bis 300 kN.



## SPEBA-Gleitpolster K 50, K 80, und K 100

mit PTFE und SPEBA-Dur beschichtet, im SPEBA ScherPack-System eingeschweißt, werden als „Punktlager“ eingesetzt. Sie sind für Horizontalbewegungen mit gleichzeitiger Aufnahme von Winkelverdrehungen einschl. Lastzentrierung konstruiert.

Aufnehmbare Druckspannungen bis 10,0 N/mm<sup>2</sup>.



## SPEBA Elastomerlager unbewehrt/textilbewehrt

### Serie 3100, 4100, 4300, 4400, 4500, 4600

sind aus Elastomeren (= gummiartige Kunststoffe) in verschiedenen Qualitäten gefertigt. Bewegungen aus Bauteilen werden durch Verformung aufgenommen und gleichzeitig Zwängungskräfte vermieden. Folgende Serien stehen zur Verfügung:

**Serie 3100** als Ausgleichspolster (textilbewehrt) formatunabhängig belastbar bis 15 N/mm<sup>2</sup>.

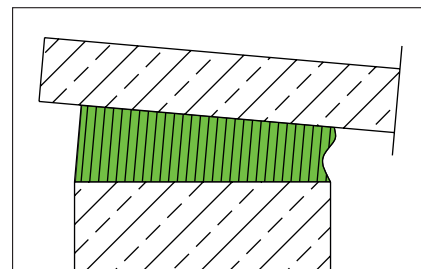
**Serie 4100** als Ausgleichspolster belastbar bis 4 N/mm<sup>2</sup>.

**Serie 4300** als konstruktives Lager, formatabhängig bis max. 15 N/mm<sup>2</sup> belastbar.

**Serie 4400** trittschalldämmendes Ausgleichspolster für erhöhten Schallschutz gemäß DIN 4109

**Serie 4500** bauaufsichtlich zugelassen, belastbar bis 5 N/mm<sup>2</sup> bzw. nach DIN 4141, Lagerungsklassen 1 + 2.

**Serie 4600** als Rollen bei großen Verschiebewegen, belastbar bis 50 kN/m.

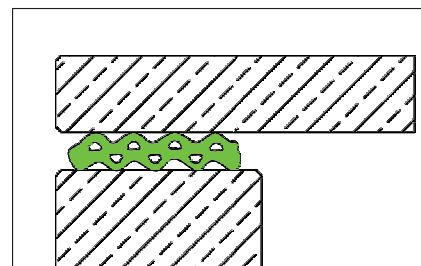


## SPEBA-Wellenlager Serie 4700

sind wellenförmige Elastomerlager mit Hohlkörpern in Längsrichtung.

Der Typ 4710 ist bis 10 N/mm<sup>2</sup> formatabhängig belastbar. Die Wellenform gleicht Abweichungen von der Parallelität auch bei geringer Pressung aus. Das Lager, bis zu 200 mm breit



mit 3 Reißnähten, wird im Fertigteilbau eingesetzt.



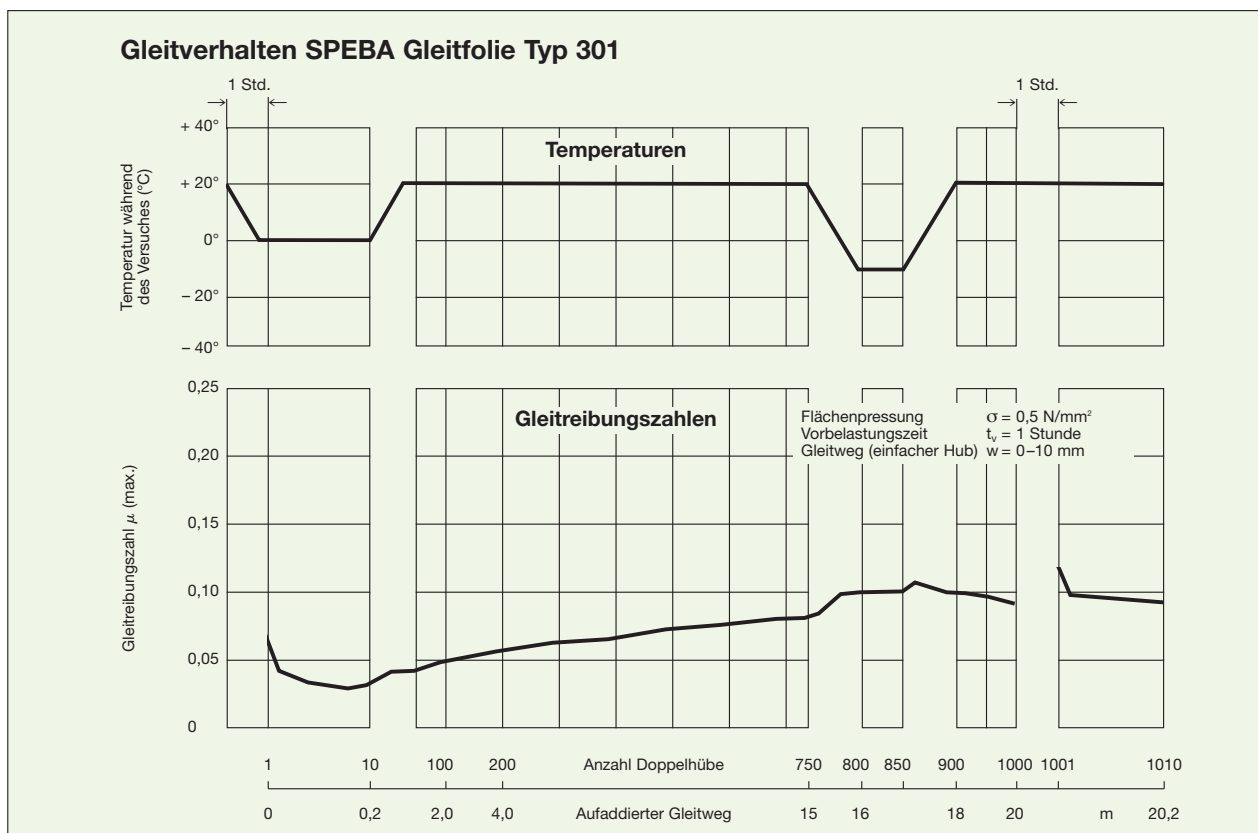
Detaillierte Unterlagen über die einzelnen Artikel bitten wir separat anzufordern. Sonderlager entwickeln wir Ihnen gern entsprechend technischer Gegebenheiten.

## Gleitfolien Serie 300

SPEBA Gleitfolien der Serie 300 sind randverklebte Gleitfolien für die Pressung bis zu 1 N/mm<sup>2</sup>. Sie werden als Streifen in Mauerwerksbreiten geliefert und unter Stahlbetondecken zur Verhinderung von Schubrisen verlegt. Die Stöße werden mit Abdeckband abgeklebt. Max. Druckspannung  $\sigma_d = 1 \text{ N/mm}^2$ , Reibungskoeffizient  $\mu \leq 0,2$  (Raumtemperatur), Temperaturbereich  $-30^\circ/+60^\circ \text{ C}$

Lagerquerschnitt	Lagerbeschreibung – Forderung an die Auflagerfläche – Einsatzbereich	Einbaudicke	Kaschierung	Bezeichnung
	SPEBA Gleitfolie * Einzellänge 1,50 m – abgeriebenes Mörtelbett – Ortbetonauflage	ca. 3 mm	Hartschaum unterseitig	301
	SPEBA Gleitfolie * Einzellänge 1,50 m – abgeriebenes Mörtelbett – Fertigteilaufgabe	ca. 5 mm	Hartschaum beidseitig	302
	SPEBA Gleitfolie Einzellänge 1,50 m – stahlgeglättetes Mörtelbett – Ortbetonaufgabe	ca. 1 mm	unkaschiert	300
	<b>Abdeckband</b>  Rolle, 66 m lang, 50 mm breit		<b>Putzprofil P 600</b>  Einzellänge 2,50 m	

\* unterliegt der Fertigungskontrolle MPA Stuttgart.



SPEBA Gleitfolien werden ständig durch die MPA Stuttgart in Form von Fertigungskontrollen überwacht. Ein durchschnittliches Ergebnis einer solchen Kontrolle zeigt das vorstehende Diagramm. Bitte fordern Sie den jeweiligen Prüfbericht an.

## Gleitlager F 30

Das Gleitlager ist mit SPEBA-Dur beschichtet und zum Schutz gegen Staub im SPEBA ScherPack-System mit aufgedruckter Einbauanleitung verlegefertig eingeschweißt.

Diese Gleitlager werden z. B. unter Flachdachdecken zur Freigabe der Dilatationswege verlegt.

Max. Druckspannung  $\sigma_d = 1 \text{ N/mm}^2$ , Reibungskoeffizient  $\mu \leq 0,1$  (Raumtemperatur), Temperaturbereich  $-30^\circ/+60^\circ \text{ C}$ , beliebige Breiten bis 1000 mm.

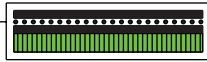


Lagerquerschnitt	Lagerbeschreibung – Forderung an die Auflagerfläche – Einsatzbereich	Einbaudicke	Kaschierung	Bezeichnung
	SPEBA Gleitlager * Einzellänge 1,50 m – abgeriebenes Mörtelbett – Ortbetonauflage	ca. 3 mm	Hartschaum unterseitig	F 30/311
	SPEBA Gleitlager * Einzellänge 1,50 m – abgeriebenes Mörtelbett – Fertigteilauflage	ca. 5 mm	Hartschaum beidseitig	F 30/321
	SPEBA Gleitlager Einzellänge 1,50 m – stahlgeglättetes Mörtelbett – Ortbetonauflage	ca. 1 mm	unkaschiert	F 30/310
	SPEBA Gleitlager Einzellänge 1,00 m – abgeriebenes Mörtelbett – Ortbetonauflage	ca. 3 mm	Elastomer unterseitig	F 30/314
	SPEBA Gleitlager Einzellänge 1,00 m – abgeriebenes Mörtelbett – Fertigteilauflage	ca. 5 mm	Elastomer beidseitig	F 30/324

\* unterliegt der Fertigungskontrolle MPA Stuttgart.

## Gleitlager F 150

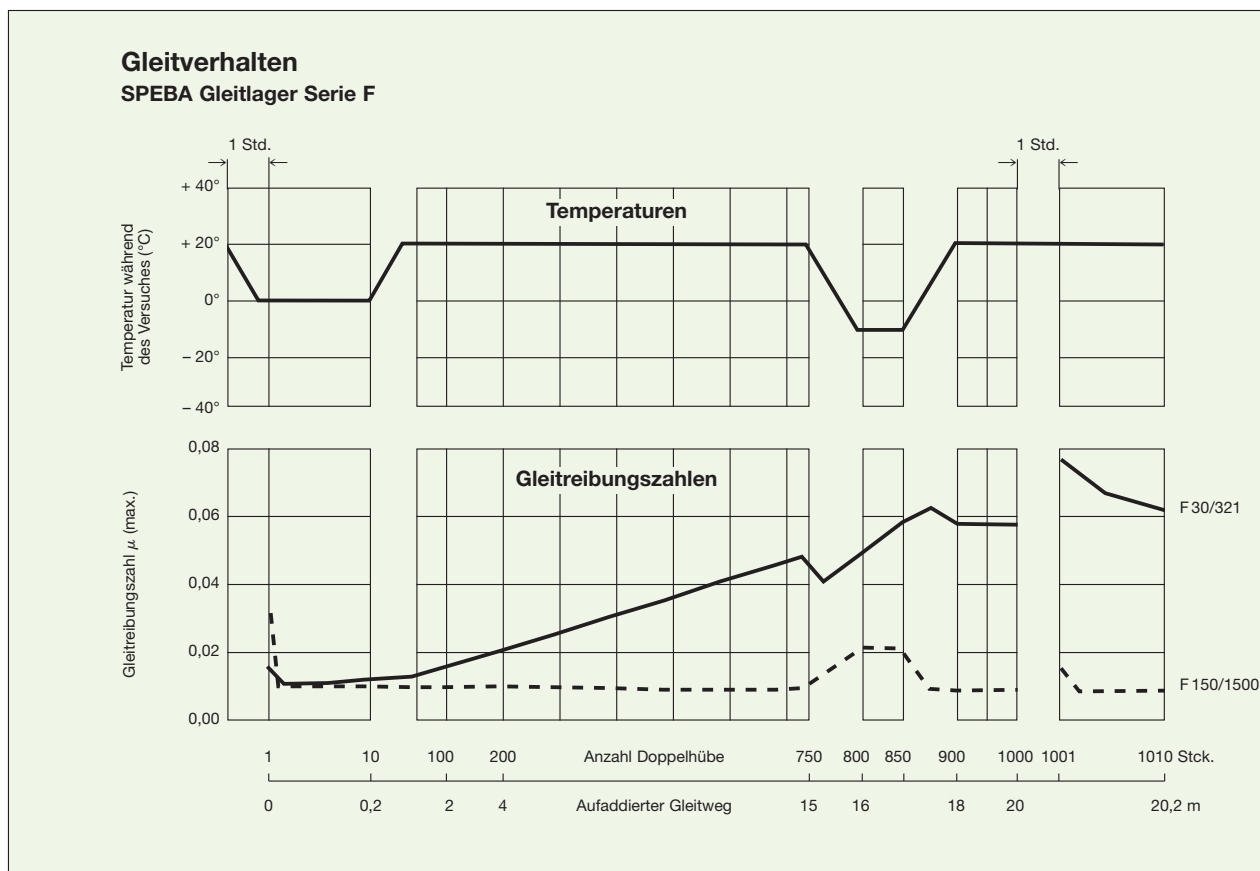
SPEBA-Gleitlager der Serie F 150, ebenfalls eingeschweißt, übernehmen Verschiebewege bei niedrigsten Reibungszahlen und Pressungen bis zu 15 N/mm<sup>2</sup>.

Max. Druckspannung  $\sigma_d = 15 \text{ N/mm}^2$ , Reibungskoeffizient  $\mu \leq 0,1$  (Raumtemperatur), Temperaturbereich  $-30^\circ/+60^\circ \text{ C}$ .  
Abmessungen bis 1000 · 1000 mm.

Lagerquerschnitt	Lagerbeschreibung – Forderung an die Auflagerfläche – Einsatzbereich	Einbaudicke	Kaschierung	Bezeichnung
	SPEBA Gleitlager – abgeriebenes Mörtelbett – Ortbetonauflage	ca. 4 mm	Elastomer unterseitig	F 150/1504
	SPEBA Gleitlager – abgeriebenes Mörtelbett – Fertigteilauflage	ca. 6 mm	Elastomer beidseitig	F 150/1514
	SPEBA Gleitlager – für stahlgeglättetes Mörtelbett – Ortbetonauflage	ca. 2 mm	unkaschiert	F 150/1500

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.

Alle SPEBA-Gleitlager der Serie F sind von der MPA Stuttgart geprüft und werden teilweise fertigungskontrolliert. Die durchschnittlichen Reibungszahlen zeigt das nachfolgende Diagramm.



Flächenpressung  $\sigma = 0,5 \text{ N/mm}^2$  (F 30),  $20 \text{ N/mm}^2$  (F 150)  
 Vorbelastungszeit  $t_v = 1$  Stunde  
 Gleitweg (einfacher Hub)  $w = 0-10 \text{ mm}$

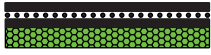
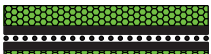




Bitte fordern Sie den jeweiligen Prüfbericht an.

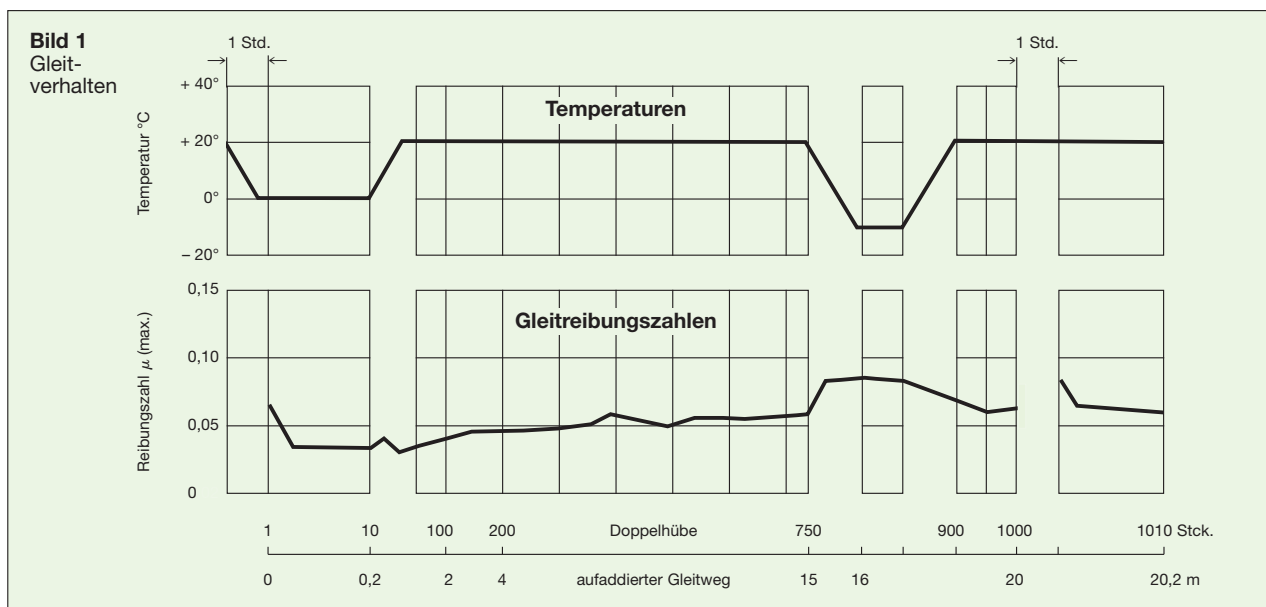
## Großflächen-Gleitlager Serie F 5

Für Schwimmbecken, Eislaufbahnen/Rollschuhbahnen, Tanktassen/Betonwannen und andere Flächenbetone.

Aufgrund von Temperatureinwirkungen, Kriech- und Schwindprozessen oder Bewegungen im Untergrund entstehen Spannungen zwischen Erdreich und Bauwerk. Eine Bewegungsfuge (ausgebildet durch SPEBA-Großflächen-Gleitlager F5 mit SPEBA-Dur beschichtet) verhindert Rißbildungen durch zu große Spannungen.

Max. Druckspannung  $\sigma_d = 0,5 \text{ N/mm}^2$ , Reibungskoeffizient  $\mu \geq 0,1$ , Temperaturbereich  $-30^\circ/+60^\circ \text{ C}$ .

Lagerquerschnitt	Lagerbeschreibung	Kaschierung	Bezeichnung	Verlegung
	SPEBA Großflächen-Gleitlager Platten 2,50 m lang 1 m breit, ~ 2,5 mm dick	Hartschaum einseitig	F5 / 511	auf Sauberkeitsbeton verlegen, mit Bitumenpappe/Vlies oder Hartschaum abdecken
	SPEBA Großflächen-Gleitlager Platten 2,50 m lang 1 m breit, ~ 4,5 mm dick	Hartschaum beidseitig	F5 / 521	auf Sauberkeitsbeton verlegen, Stöße mit SPEBA Abdeckband abkleben
	SPEBA Großflächen-Gleitlager Rolle ca. 15 m - 1 m breit 0,5 mm dick	unkaschiert	F5 / 510	auf Bitumenpappe/Hartschaum oder Vlies verlegen und mit gleichem Material abdecken
	SPEBA Kaschier-Hartschaum Bahnenware, 1 m breit 2,0 mm dick			auf Sauberkeitsschicht bzw. verlegter Lage F5/510 ausrollen, 10 cm überlappen
	SPEBA Kaschier-Vlies Bahnenware 1 m bis zu 2,05 m breit ca. 200 g/m <sup>2</sup> , ~ 2 mm dick			auf Sauberkeitsschicht bzw. verlegter Lage F5/510 ausrollen, 10 cm überlappen
	Abdeckband Rolle, 66 m lang, 50 mm breit			zum Abkleben der Stöße und evtl. punktuell Anheften

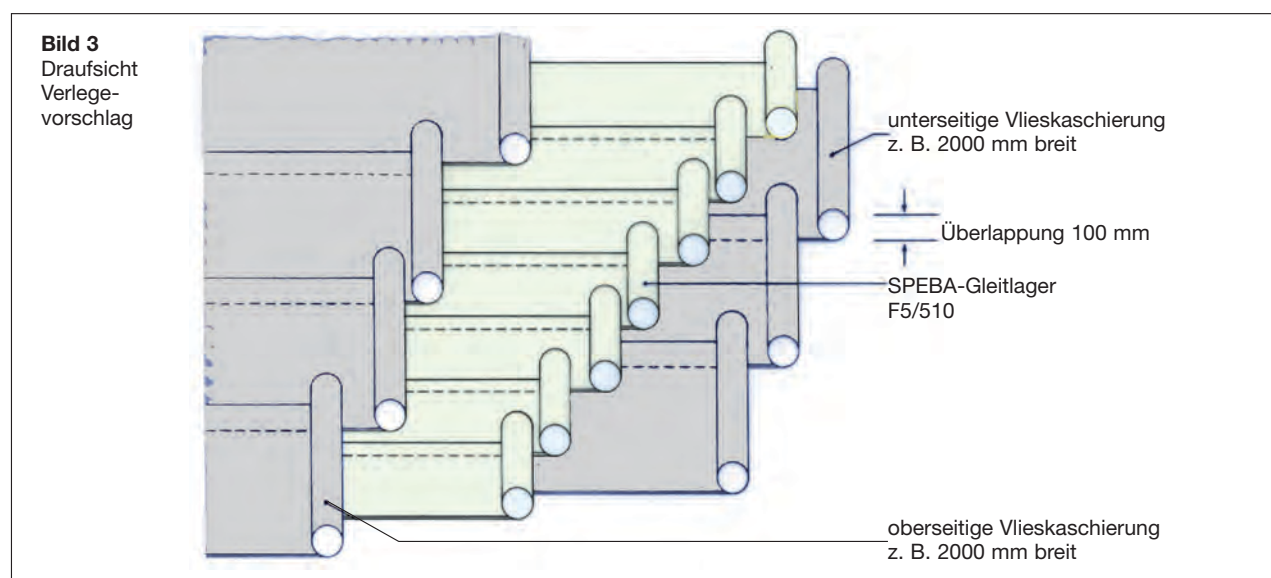
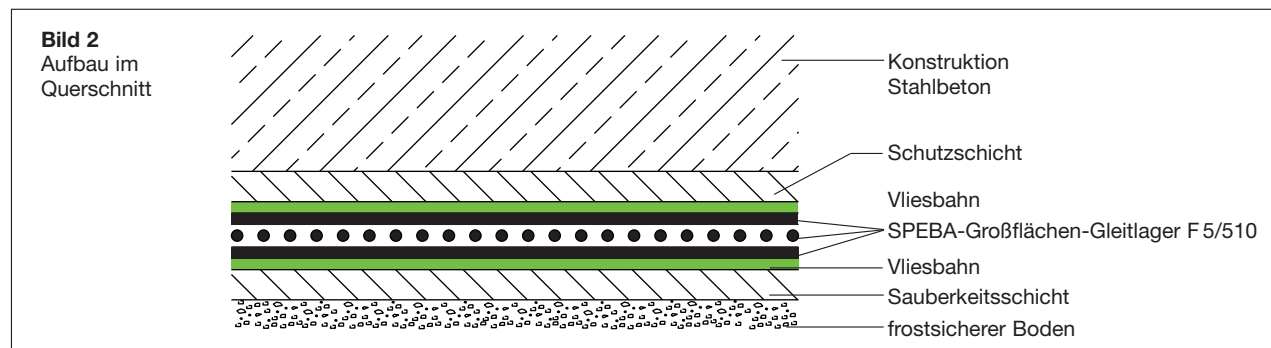


Flächenpressung  $\sigma = 0,12 \text{ N/mm}^2$   
Vorbelastungszeit  $t_v = 1 \text{ Stunde}$   
Gleitweg (einfacher Hub)  $w = 0-10 \text{ mm}$

Bitte fordern Sie den jeweiligen Prüfbericht an.

Für den Einbau der **SPEBA**-Großflächen-Gleitlager F5 empfehlen wir:

1. **Unterbau**  
Der frostsichere Untergrund wird verdichtet. Darauf ist der Sauberkeitsbeton eben herzustellen und abzureiben.
2. **F5/510 – SPEBA-Gleitlager mit beidseitigem Vlies-/Hartschaumschutz**  
Die untere Kaschierung wird mit 10 cm Überlappung in den Längsnähten ausgerollt. Darauf wird das SPEBA-Großflächen-Gleitlager F5/510 mit 10 cm Überlappung in den Längsnähten ausgerollt und evtl. punktweise an den Längsnähten mit Abdeckband angeheftet. Die obere Kaschierung, evtl. kann auch unbesandete Bitumenpappe verwendet werden, wird wiederum mit 10 cm Überlappung verlegt.
3. **F5/511 – SPEBA-Gleitlager mit unterseitig schubfester Hartschaumkaschierung**  
Dieses Gleitlager wird in Platten mit den Abmessungen 1000 · 2500 mm als eine Einheit geliefert und mit der Kaschierung nach unten stumpf gestoßen auf den Sauberkeitsbeton verlegt. Längs- und Querstöße werden mit
4. **F5/521 – SPEBA-Gleitlager mit beidseitig schubfester Hartschaumkaschierung**  
Dieses SPEBA-Gleitlager wird in Platten-Abmessungen 1000 · 2500 mm geliefert und stumpf gestoßen auf den Sauberkeitsbeton verlegt. Längs- und Querstöße werden mit SPEBA-Abdeckband gegen einlaufenden Beton abgeklebt.
5. **Estrich**  
Auf die so verlegten Gleitlager wird ein Schutzestrich oder z. B. Eternitplatten als Schutz vor Beschädigungen durch die Begehbarkeit bzw. das Verlegen des Baustahls angeordnet.
6. **Konstruktiver Beton**  
Auf dem Schutzestrich kann nunmehr wie gewohnt der Stahl und der Beton angeordnet werden.



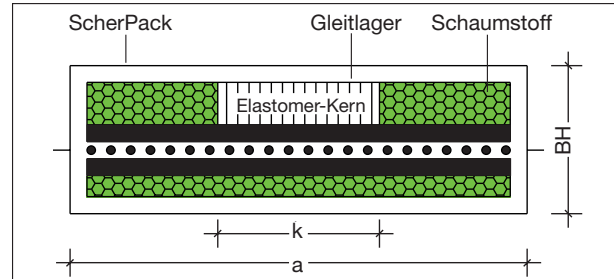
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

## SPEBA Streifen-Gleitlager (Fertigungskontrolle MPA Stuttgart) im SPEBA ScherPack-System

Temperaturbereich  $-30\text{ °C} / + 60\text{ °C}$ , Einzellänge 1,00 m  
Reibungskoeffizient  $\mu \leq 0,10$

Einsatzbereich: --- gem. DIN 18530  
--- bei Auflagerdrehwinkeln  
--- Deckenspannweiten  $\geq 6,0\text{ m}$

Einbauhöhe: --- 8,0 mm bei Typ M 5  
--- 13,0 mm bei Typ M 10



### Lagerarten

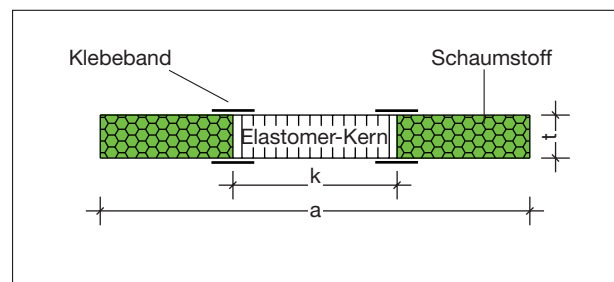
Lasten je lfdm	50 kN		100 kN		188 kN		300 kN	
Kernbreite (k)	25 mm		50 mm		75 mm		100 mm	
arc $\alpha$	0,04	–	0,02	0,04	0,01	0,03	0,01	0,02
Auflagenbreite (a)	Artikel-Nr.		Artikel-Nr.		Artikel-Nr.		Artikel-Nr.	
	M 5	M 10	M 5	M 10	M 5	M 10	M 5	M 10
115	5125	–	5150	8150	5175	8175	–	–
150	5625	–	5650	8650	5675	8675	5610	8610
175	5225	–	5250	8250	5275	8275	5210	8210
200	5725	–	5750	8750	5775	8775	5710	8710
240	5325	–	5350	8350	5375	8375	5310	8310
300	5425	–	5450	8450	5475	8475	5410	8410
365	5525	–	5550	8550	5575	8575	5510	8510

Andere Breiten sind auf Wunsch lieferbar

## SPEBA Streifen-Festlager

Einsatzbereich: --- gem. DIN 18530  
--- bei Auflagerdrehwinkeln  
--- Deckenspannweiten  $\geq 6,0\text{ m}$

Einbauhöhe: --- 5,0 mm bei Typ M 5  
--- 10,0 mm bei Typ M 10



### Lagerarten

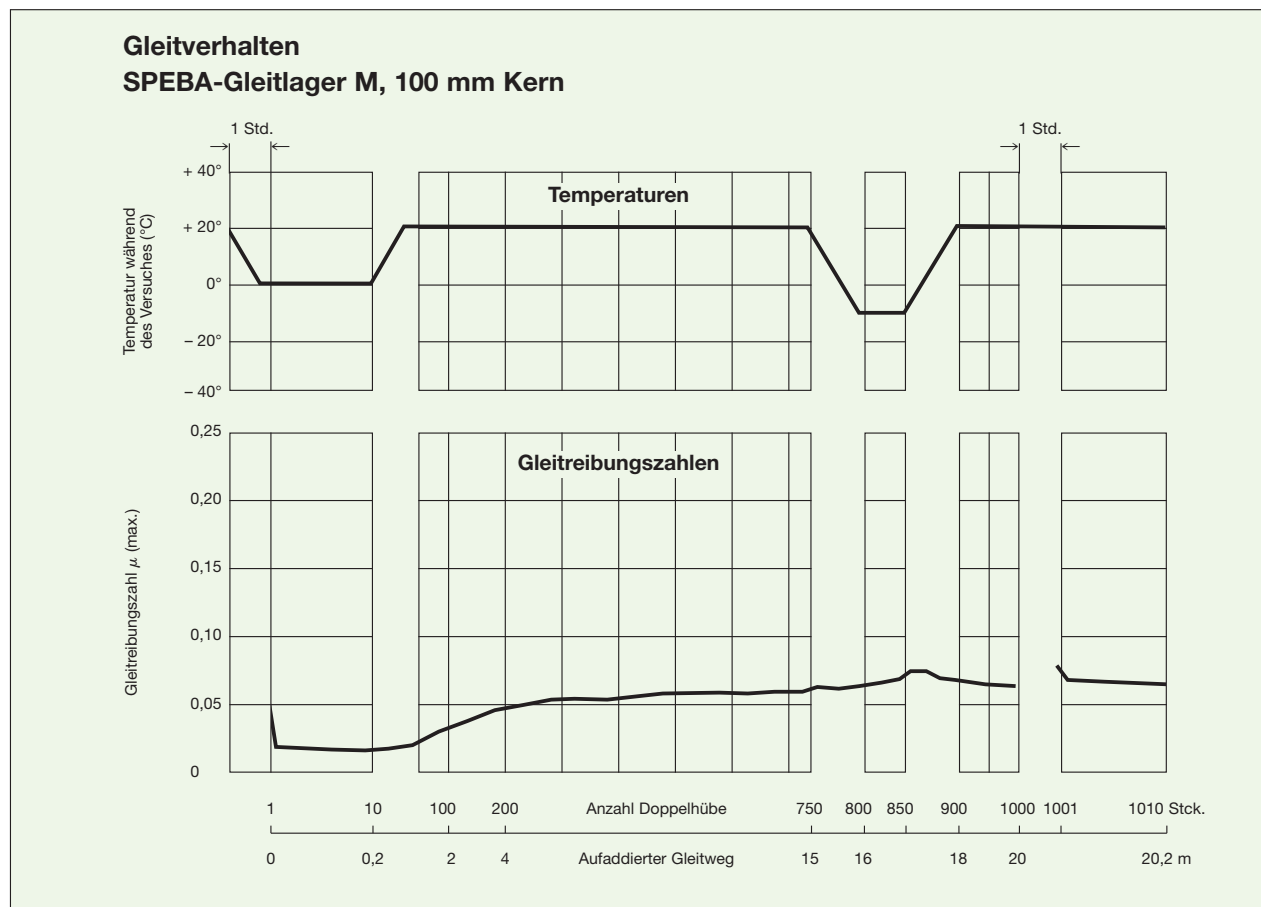
Lasten je lfdm	50 kN		100 kN		188 kN		300 kN	
Kernbreite (k)	25 mm		50 mm		75 mm		100 mm	
arc $\alpha$	0,04	–	0,02	0,04	0,01	0,03	0,01	0,02
Auflagenbreite (a)	Artikel-Nr.		Artikel-Nr.		Artikel-Nr.		Artikel-Nr.	
	M 5	M 10	M 5	M 10	M 5	M 10	M 5	M 10
115	6125	–	6150	9150	6175	9175	–	–
150	6625	–	6650	9650	6675	9675	6610	9610
175	6225	–	6250	9250	6275	9275	6210	9210
200	6725	–	6750	9750	6775	9775	6710	9710
240	6325	–	6350	9350	6375	9375	6310	9310
300	6425	–	6450	9450	6475	9475	6410	9410
365	6525	–	6550	9550	6575	9575	6510	9510

Andere Breiten sind auf Wunsch lieferbar

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.

SPEBA-Streifenlager der Serie M werden im Hochbau zur Auflagerung von Stahlbetondecken eingesetzt. Sie entsprechen den Forderungen der DIN 18530, da sie die Lasten in der Mauerwerksmitte zentrieren und die Mindestdicken nicht unterschreiten.

SPEBA Gleitlager der Serie M werden ständig durch die MPA Stuttgart in Form von Fertigungskontrollen überwacht. Ein durchschnittliches Ergebnis einer solchen Kontrolle zeigt das nachfolgende Diagramm.



Flächenpressung (Kern)  $\sigma = 3 \text{ N/mm}^2$   
 Vorbelastungszeit  $t_v = 1 \text{ Stunde}$   
 Gleitweg (einfacher Hub)  $w = 0\text{--}10 \text{ mm}$

Bitte fordern Sie den jeweiligen Prüfbericht an.



### SPEBA-Streifenlager M F90 im SPEBA ScherPack-System

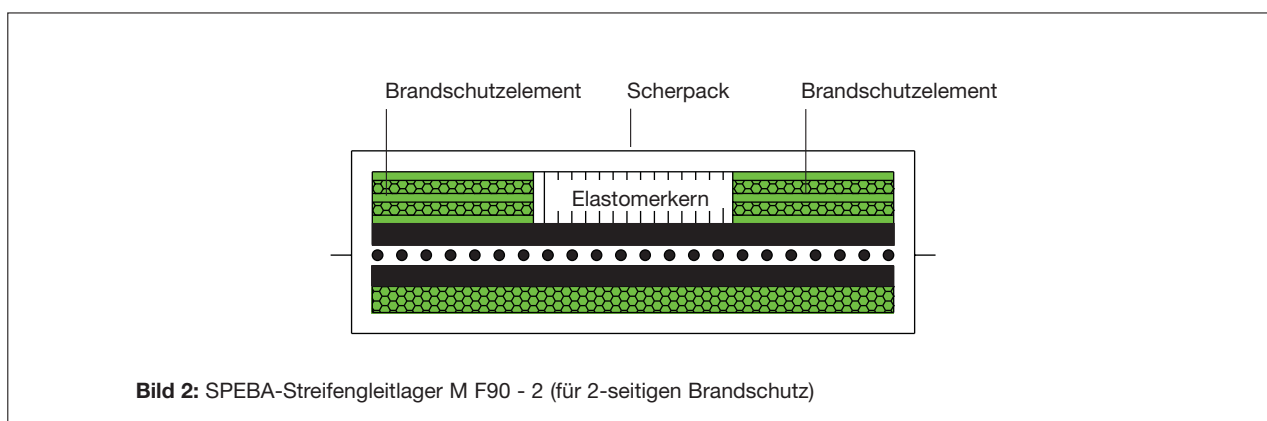
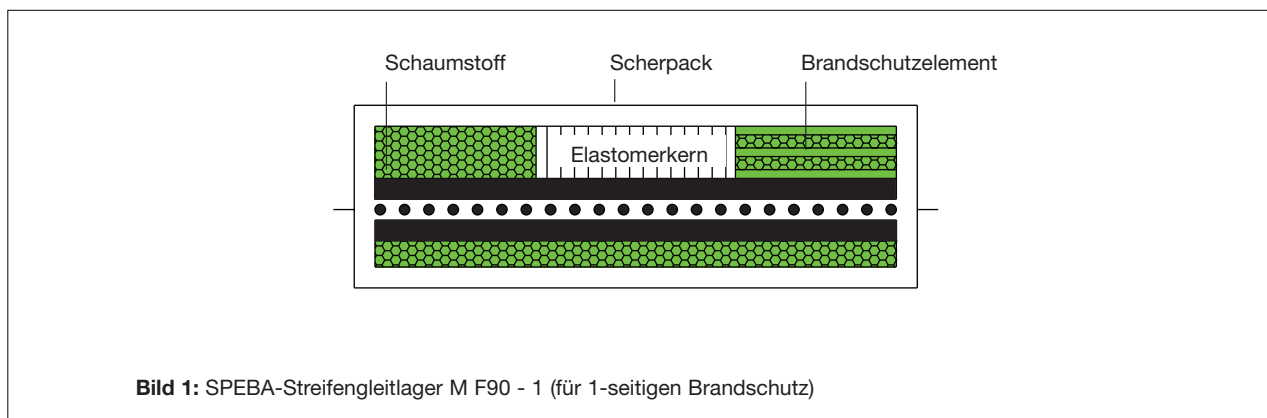
SPEBA Streifen-Gleitlager M F90 sind eine Weiterentwicklung der SPEBA-Streifen-Gleitlager M 5 und M 10. Alle technischen Daten weisen die Datenblätter Streifenlager M aus. Sie übernehmen die gleichen Aufgaben wie SPEBA-Streifen-Gleitlager:

- Lastenzentrierung durch Elastomerkern (gem. DIN 18530)
  - Annahme von Verdrehungswinkeln
  - Freigabe von Verschiebewegen
  - Vermeiden von Deckenschubrisen
- **zusätzlich eingebauter Brandschutz der Lagerfuge (F 90 gem. DIN 4102)**

Im Lager eingebaute Brandschutzelemente verschließen und schützen im Brandfall die Lagerfuge. Eine Beschädigung des Lagers wird so verhindert und die volle Funktionsfähigkeit des Lagers bleibt bestehen. Eine gutachterliche Stellungnahme der TU-Braunschweig bestätigt eine Klassifizierung nach Feuerwiderstandsklasse F90 gem. DIN 4102.

#### Lagerarten:

Die Lager können mit einseitigem und zweiseitigem Brandschutz gewählt werden. Bitte bestellen Sie SPEBA-Streifenlager M5 oder M10 mit dem Zusatz F90 - 1 für einseitigen oder F90 - 2 für zweiseitigen Brandschutz. Technische Bemessungen/Daten der Lager bleiben unverändert.



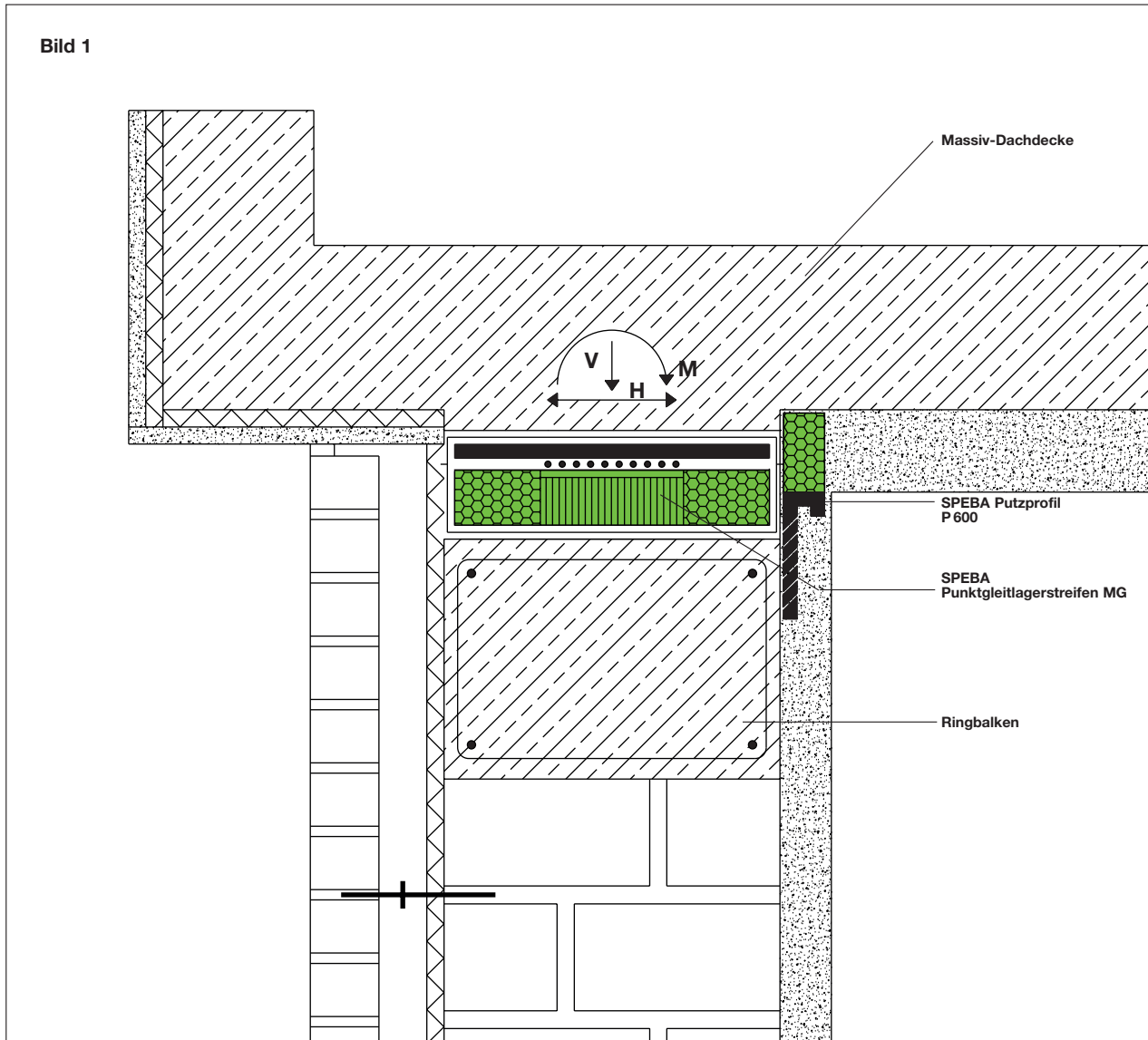
Die Brandschutzelemente können zum nachträglichen Einbau auch einzeln bestellt werden (5 bzw. 10 mm dick, max. 900 x 2500 mm). Das brandschützende Verschließen von Baufugen ist somit möglich. Gern beraten wir auf Anfrage.

Sonderlager entwickeln wir Ihnen gern entsprechend ihren technischen Gegebenheiten. Wir erbitten bei Bedarf Ihre Anfrage.

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.



Bild 1



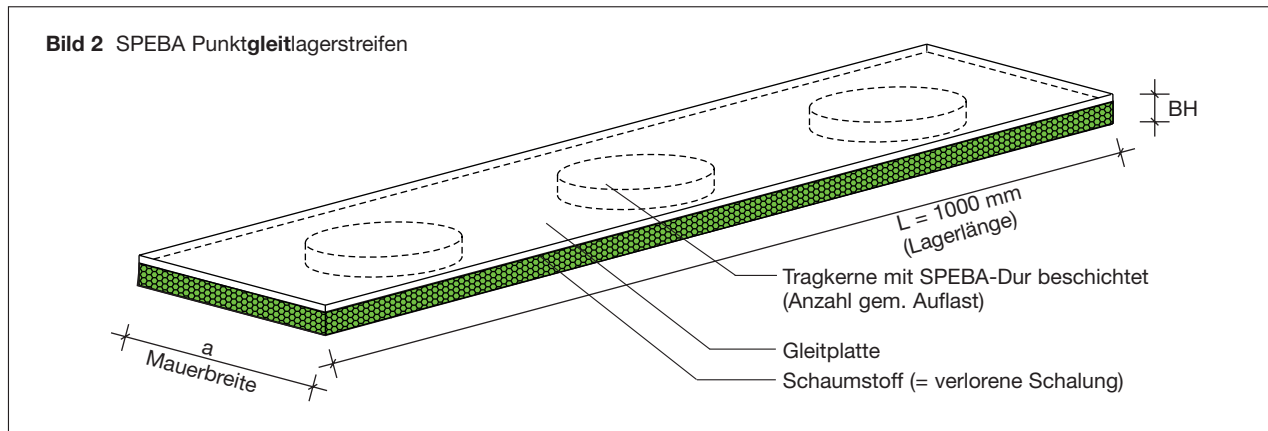
### Einführung:

Massivflachdachdecken werden nach Maßgabe der Normen gleitend aufgelegt. Auch Zwischendecken werden bei Berücksichtigung der statischen Notwendigkeit auf Gleitlager verlegt.

Diese Anordnung von Gleitlagern ermöglicht nahezu ungehinderte Dehnung der Deckenplatte und schließt Zwängungskräfte aus, die letztlich zur Rißbildung in den Wänden führen würden.

Damit Kantenpressung und exzentrische Belastung aus z. B. Durchbiegung der Deckenplatte verhindert werden, sind die Lasten mittig in die Mauer einzuleiten (DIN 18530).

Von den hier angesprochenen Forderungen sind alle tragenden Mauern betroffen. Nichttragende Zwischenwände sind so auszubilden, daß auch unter Berücksichtigung der Durchbiegung der Deckenplatte keinerlei Vertikallasten in diese Zwischenwände eingeleitet werden können. Somit werden auch über eventuelle Haftreibung keine Horizontalkräfte aus der Längenänderung der Deckenplatte von den Zwischenwänden übernommen.



## Vorteile:

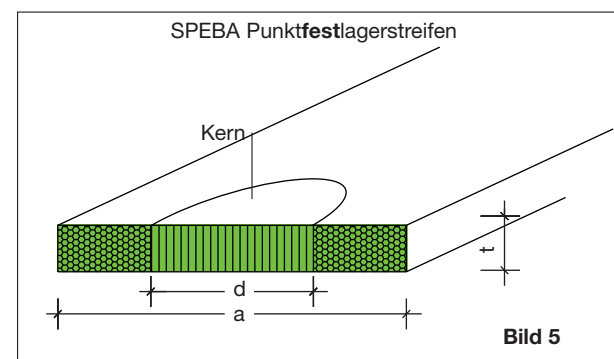
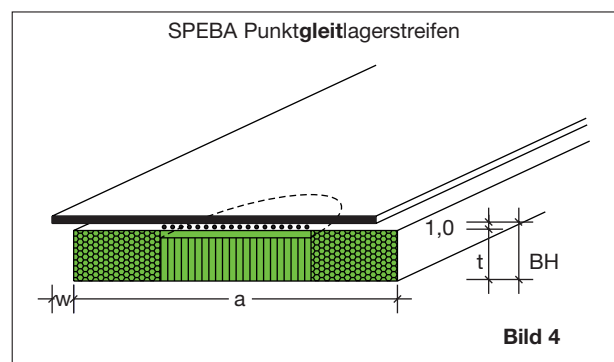
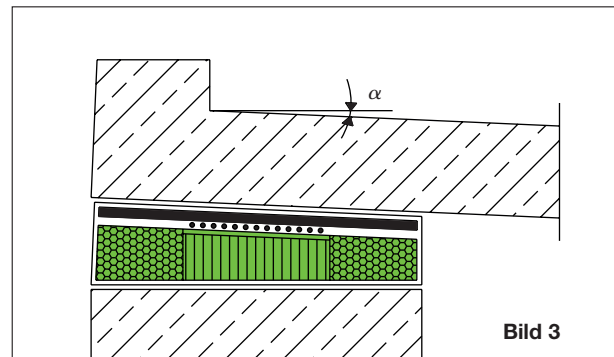
SPEBA Punktgleitlagerstreifen erfüllen diese Aufgaben:

- Sie gleichen Auflagerungenauigkeiten der Bauteile am Auflagerpunkt aus und nehmen Drehwinkel ( $\alpha$ ) bis zu  $\text{arc } \alpha = 0,02$  auf.
- Sie ermöglichen beliebig große horizontal in alle Richtungen verlaufende Verschiebung (ohne Mehrkosten). Hierzu ist die obere Gleitplatte auf Mauerwerksbreite und Länge durchgehend angeordnet. Der günstige Gleitwert ( $\mu = 0,1$ ) wird gewährleistet, da der Schaumstoff (verlorene Schalung) und das obere Bauteil gleitend voneinander getrennt sind.
- Sie haben eine geringe Bauhöhe (6 oder 11 mm). Dennoch sind im Gegensatz zum Verformungslager (z. B. unbewehrtes Elastomer-Lager) weder die auftretende Horizontalkraft ( $H$ ) aus der Restreibung noch der zulässige Verschiebeweg ( $w$ ) abhängig von der Bauhöhe ( $BH$ ) oder Bewegungsgröße.

$$H = \mu \cdot V$$

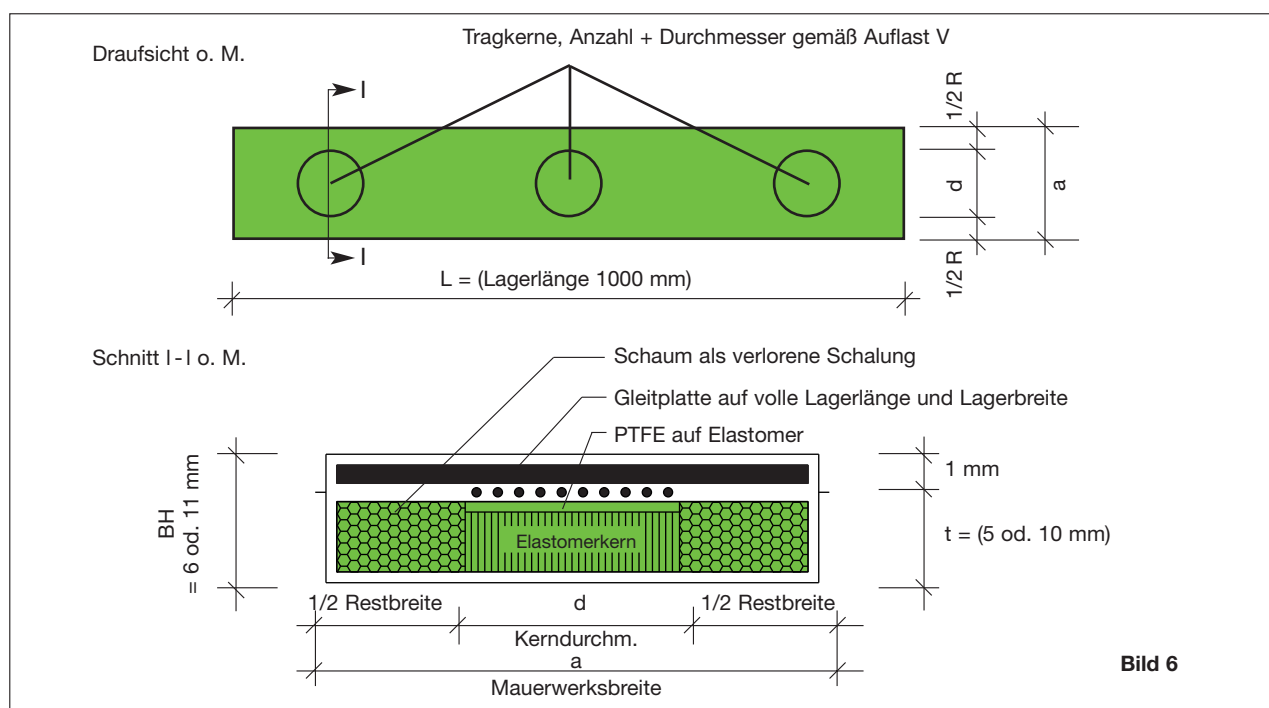
- Sie werden als komplette Lagereinheit in handlichen Abmessungen (1,0 m · Mauerwerksbreite) verlegefertig geliefert. Die jeweils gewünschte Tragfähigkeit bestimmt Abmessungen und Anzahl der werkseitig eingelegten „Tragkerne“.
- SPEBA Punktgleitlagerstreifen werden ergänzt durch SPEBA Punktfestlagerstreifen.

Sie sind zur konstruktiven Ausbildung der Festpunkte gedacht. Sie bestehen aus einer Anzahl Elastomerkernen mit umgebendem Schaumstoff als verlorene Schalung. Der „Gleitlagerteil“ fehlt. Somit wird eine schubfeste Verbindung zwischen tragender Mauer und der aufgelegten Betonplatte geschaffen. Berechnungsgrundlage sind die Richtlinien für die Herstellung und Verwendung von unbewehrten Elastomerlagern.



## Lagerkonstruktion:

- Punktgleitlager-Kerne aus Elastomer gemäß den gültigen Normen in der Bauhöhe von 5 oder 10 mm. Maximale Druckspannung  $\sigma_d = 4,0 \text{ N/mm}^2$ .
- Gleitlagerteil PTFE/Hartplatten mit güteüberwachtem SPEBA-Dur geschmiert. Hartplatte über volle Mauerwerksbreite und Länge durchgeführt.  $\mu \leq 0,1$ . Verschiebewege bis auf die Mauerwerksbreite nicht begrenzt (= 1/2 Restbreite).
- Einzellagerabmessung: Länge: 1000 mm  
Breite: Mauerwerksbreite  
Bauhöhe: Gleitlager 6 oder 11 mm  
Festlager 5 oder 10 mm



## Bemessung

Grundlage für die Bestimmung der SPEBA Gleitlagerstreifen und SPEBA Festlagerstreifen ist die aufzunehmende Auflast (V). Diese Auflast bestimmt Anzahl und Durchmesser der im Lager angeordneten „Tragkerne“.

Die zu erwartenden Auflagerdrehwinkel bestimmen die zu wählende Bauhöhe 6 oder 11 mm bzw. für's Festlager 5 oder 10 mm.

Der Verschiebeweg bleibt unberücksichtigt, da das Lager bis zur Ausnutzung der Mauerwerksbreite jeden Verschiebeweg zuläßt.

Schließlich ist die Mauerwerksbreite festzulegen. Das Lager muß über volle Breite der tragenden Mauer angeordnet werden, damit keine Betonbrücken entstehen können.

## Bemessungstabelle:

Lager- bezeichnung	maximale Auflast V	Druckspannung bei max. Auflast $\sigma$	Tragkern- abmessung d/t	Kernanzahl je lfdm.	zul. Drehwinkel $\alpha$	kleinste Lagerbreite a
	kN/m	N/mm <sup>2</sup>	mm	Stck	arc	mm
MG 72- 6	30	3,9	70/5	2	0,014	100
-		-	-	-	-	-
MG 73- 6	45	3,9	70/5	3	0,014	100
MG 102-11		2,9	100/10	2	0,020	150
MG 74- 6	60	3,9	70/5	4	0,014	100
MG 103-11		2,6	100/10	3	0,020	150
MG 75- 6	75	3,9	70/5	5	0,014	100
-		-	-	-	-	-
MG 103- 6	90	3,8	100/5	3	0,010	150
MG 104-11		2,9	100/10	4	0,020	
MG 104- 6	120	3,8	100/5	4	0,010	150
MG 105-11		3,1	100/10	5	0,020	
MG 105- 6	150	3,8	100/5	5	0,010	150
MG 107-11		2,8	100/10	7	0,020	
MG 106- 6	180	3,8	100/5	6	0,010	150
MG 108-11		2,9	100/10	8	0,020	

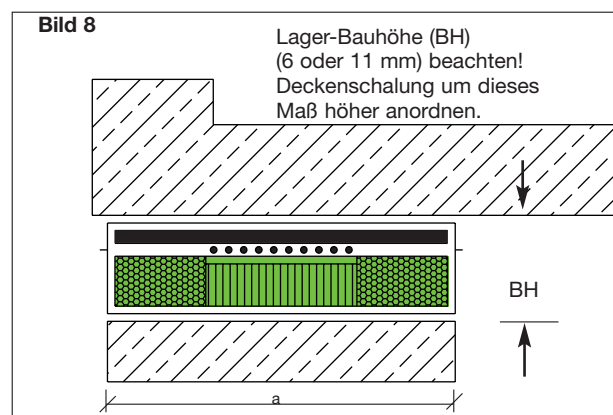
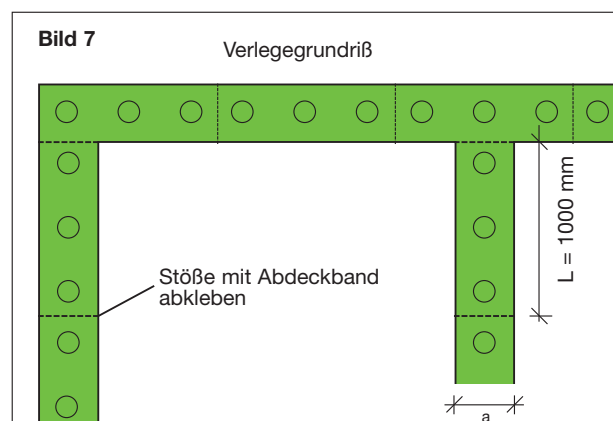
SPEBA **Punktfestlagerstreifen** werden mit den Buchstaben MF (statt MG) gekennzeichnet. Die Bemessung erfolgt nach obiger Tabelle. Da der Gleitlagerteil im Festlager nicht vorhanden ist, ändern sich die Bauhöhen von 6 auf 5 mm bzw. von 11 auf 10 mm.

## Einbauanleitung:

Die Mauerkrone der tragenden Wände erhält gemäß der DIN 1045 oder der DIN 1053 einen Ringanker. Die Oberfläche des Stahlbeton-Ringankers ist eben und sauber abzureiben. Besteht der Ringanker aus bewehrtem Mauerwerk nach DIN 1053, so ist oberseitig eine Mörtelschicht (Mörtelgruppe III) aufzubringen und ebenfalls abzureiben.

SPEBA Punktleitlagerstreifen wie auch SPEBA Punktfestlagerstreifen werden trocken auf das erhärtete Lagerbett mit den Kernen nach unten zeigend verlegt. Die Stöße werden oberseitig mit SPEBA Abdeckband (50 mm breit) abgeklebt. Das Ablängen der Punktlagerstreifen kann mit einem Teppichmesser erfolgen. Dabei darf ein Kern nicht durchgeschnitten werden. Draufsicht und Vertikalschnitt zeigen die Anordnung der SPEBA Punktlagerstreifen, Stöße und Abklebungen. Der SPEBA Punktleitlagerstreifen wird auf alle tragenden Wände verlegt. Nichttragende Wände sind auch unter Rücksicht auf die Deckendurchbiegung lastfrei zu halten.

Auf das so verlegte Lager kann die Betondecke betoniert werden. Es ist darauf zu achten, daß die Schalung für das Feld ca. 10 bis 15 mm höher als Oberkante Lager anzuordnen ist, so daß auch nach Verputzen der Decke und unter Rücksicht auf das Setzmaß der Schalung der SPEBA Gleitlagerstreifen in seiner Funktion nicht behindert wird.

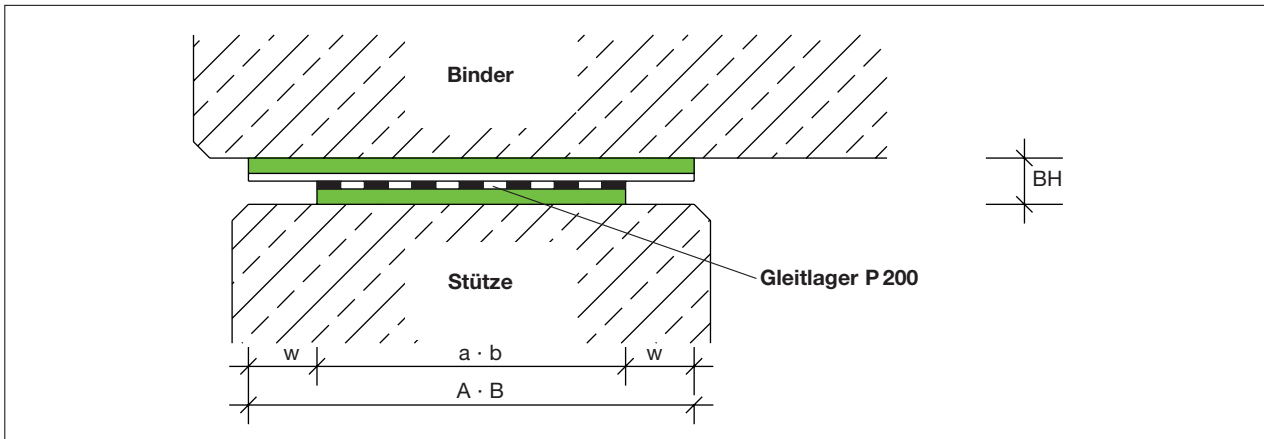


Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

Tragwerke werden unter voller Ausnutzung der zulässigen Druckspannungen aufgelegt (z. B. Konsolen). Zwischen Träger und Stütze entstehen Relativbewegungen aus Temperatur, Kriechen, Schwinden usw. Diese Bewegungen werden durch SPEBA-Hochlast-Gleitlager P 200 aufgenommen.

Hochwertige Kunststoffe und eine Vorratsschmierung sorgen für niedrige Reibungszahlen und lange Lebensdauer. Waagrecht werden diese Gleitlager auf ebenem Untergrund ohne zusätzliche Verankerung verlegt. Die senkrechte Montage erfolgt durch Verdübelung am Bauteil.

## Lagerung auf SPEBA-Hochlast-Gleitlager P 200



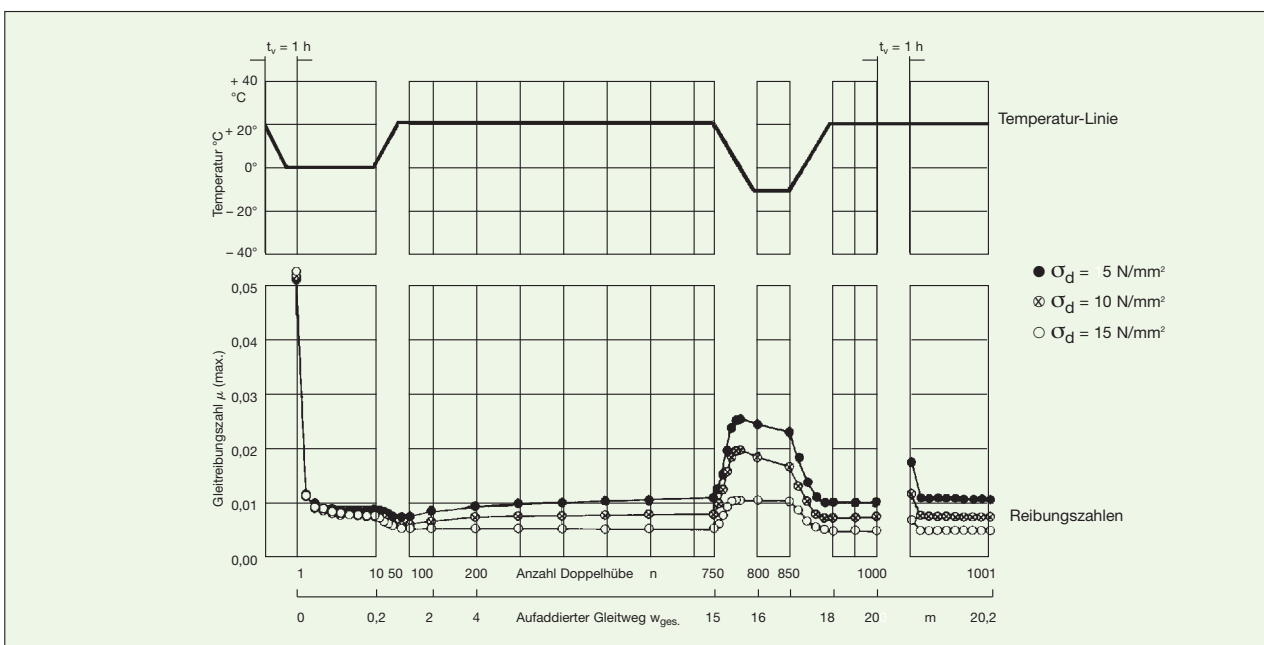
### Technische Daten:

Zulässige Pressung  $\sigma_d = 15 \text{ N/mm}^2$   
 Reibungszahl  $\mu = 0,02 (+ 21^\circ\text{C})$   
 $\mu = 0,04 (- 10^\circ\text{C})$   
 Bauhöhe: BH = ca. 3,5–7,5 mm  
 Grundriß: a · b = variabel  
 Verschiebeweg: w  $\geq 20 \text{ mm}$

Gleitpartner: PTFE/Hartkunststoff/  
 Edelstahl  
 Schmierung: Brückenlagerfett mit  
 Schmierstoffspeicherung  
 Elastomer: EPDM / CR  
 Temperaturbereich:  $-30^\circ$  bis  $+60^\circ \text{ C}$ .

## Prüfungsergebnisse der MPA Stuttgart

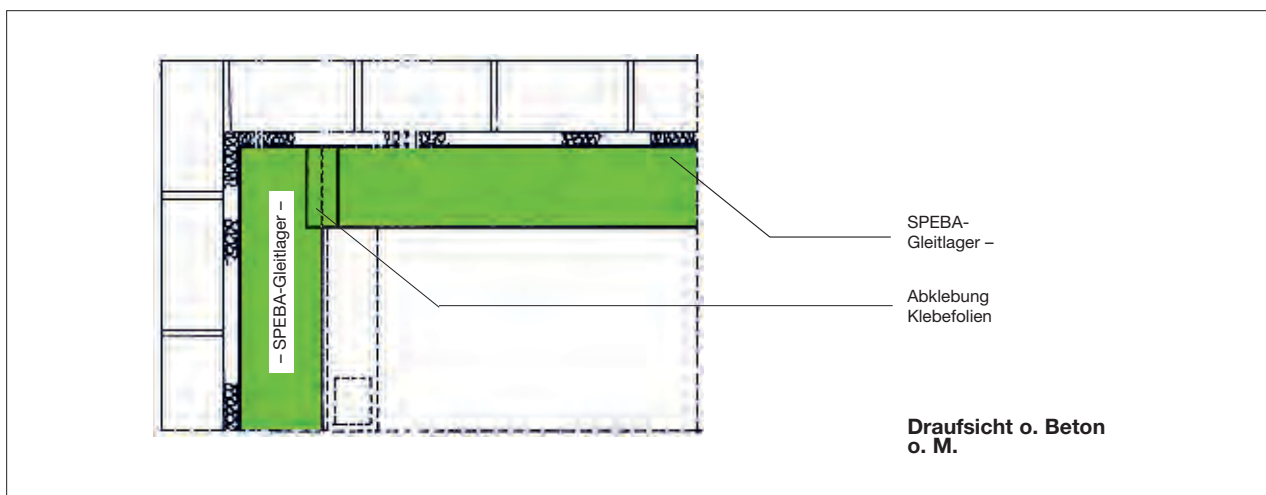
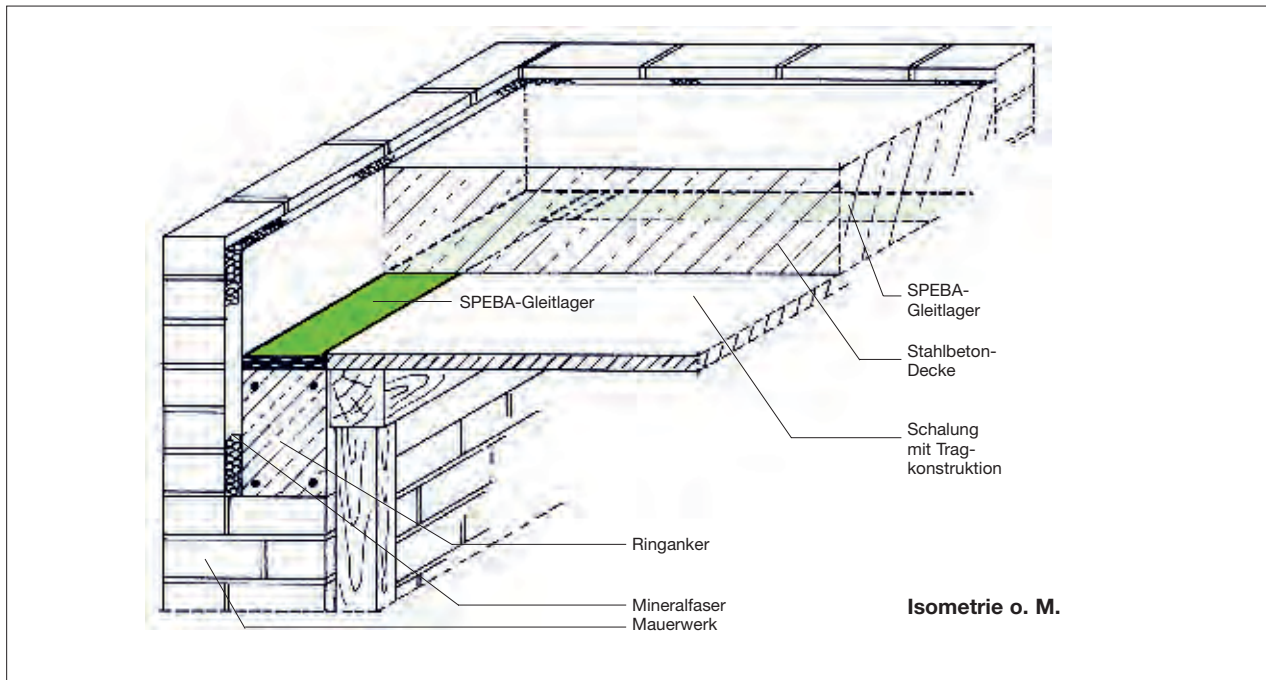
von Gleitreibungsversuchen an SPEBA-Hochlast-Gleitlager P 200 mit Hartkunststoff ohne Kaschierung



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.

SPEBA-Gleitfolie, Gleitlager und Streifenlager werden unter Flachdachdecken auf die tragenden Wände gelegt (nichttragende Wände nach DIN 1053 sind nachzumauern und durch geeignete Stoffe zwischen Wandoberkante und Deckenuntersicht vom Deckengewicht druckspannungsfrei zu halten).

So werden die Ausdehnung der Deckenplatte durch Gleiten auf der Wand bewirkt und Schubrisse in der Wand verhindert.



Die Auflagerfläche auf dem Mauerkopf ist sauber und eben abzureiben und von Fett und körnigem Material zu säubern. Um die Bewegungsfreiheit zu gewährleisten, sollte die Unterkante der fertigen Decke gleich der Oberkante des Lagers sein.

Danach wird das SPEBA-Lager mit der Kaschierung nach unten auf den erhärteten Beton gelegt. Die Stöße werden von oben mit 50-mm-breitem Klebefilm abgeklebt. Darauf kann betoniert werden.




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.



## Hochtemperatur - Gleitlager HT 30

SPEBA-Hochtemperatur-Gleitlager der Serie HT 30 sind für die Auflagerung von Bauteilen und deren Horizontalverschiebung bei außergewöhnlich hohen Bauteiltemperaturen geeignet. Sie werden als Streifen in Mauerwerksbreiten (Konsolauflager) oder als zugeschnittene Einzellager (Punktlager) zur Verhinderung von Schubrisen zwischen die Bauteile gelegt.

Max. Druckspannung  $\sigma_d = 1 \text{ N/mm}^2$ , Gleitreibungszahl  $\mu \leq 0,1$ , Temperaturbereich  $-30^\circ/+150^\circ \text{ C}$ , Standardverschiebeweg  $= \pm 20 \text{ mm}$

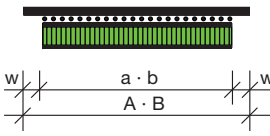
Lagerquerschnitt	Lagerbeschreibung Forderungen an die Auflagerfläche Einsatzbereich	Einbaudicke	Kaschierung	Bezeichnung
	Einzellänge 1,0 m - stahlgeglättetes Mörtelbett - Ortbetonauflage	ca. 2 mm	unkaschiert	HT 30/310
	Einzellänge 1,0 m - abgeriebenes Mörtelbett - Ortbetonauflage	ca. 4 mm	Elastomer einseitig	HT 30/314
	Einzellänge 1,0 m - abgeriebenes Mörtelbett - Fertigteilauflage	ca. 6 mm	Elastomer beidseitig	HT 30/324

SPEBA-Hochtemperatur-Gleitlager der Serie HT 30 werden in beliebigen Breiten bis 1000 mm gefertigt. Als Konsollager (Linienlager) sind die Lager stumpf zu stoßen und hintereinander zu verlegen. Nachträglich oben aufgebraute Klebefilmstreifen schützen die Stoßfuge vor einlaufendem Mörtel.

## Hochtemperatur - Gleitlager HT 50

SPEBA-Hochtemperatur-Gleitpolster HT 50 übernehmen die gleichen Funktionen wie die Hochtemperatur-Gleitlager HT 30. Zusätzlich ermöglichen sie die Aufnahme eines Verdrehungswinkels ( $\alpha$ ).

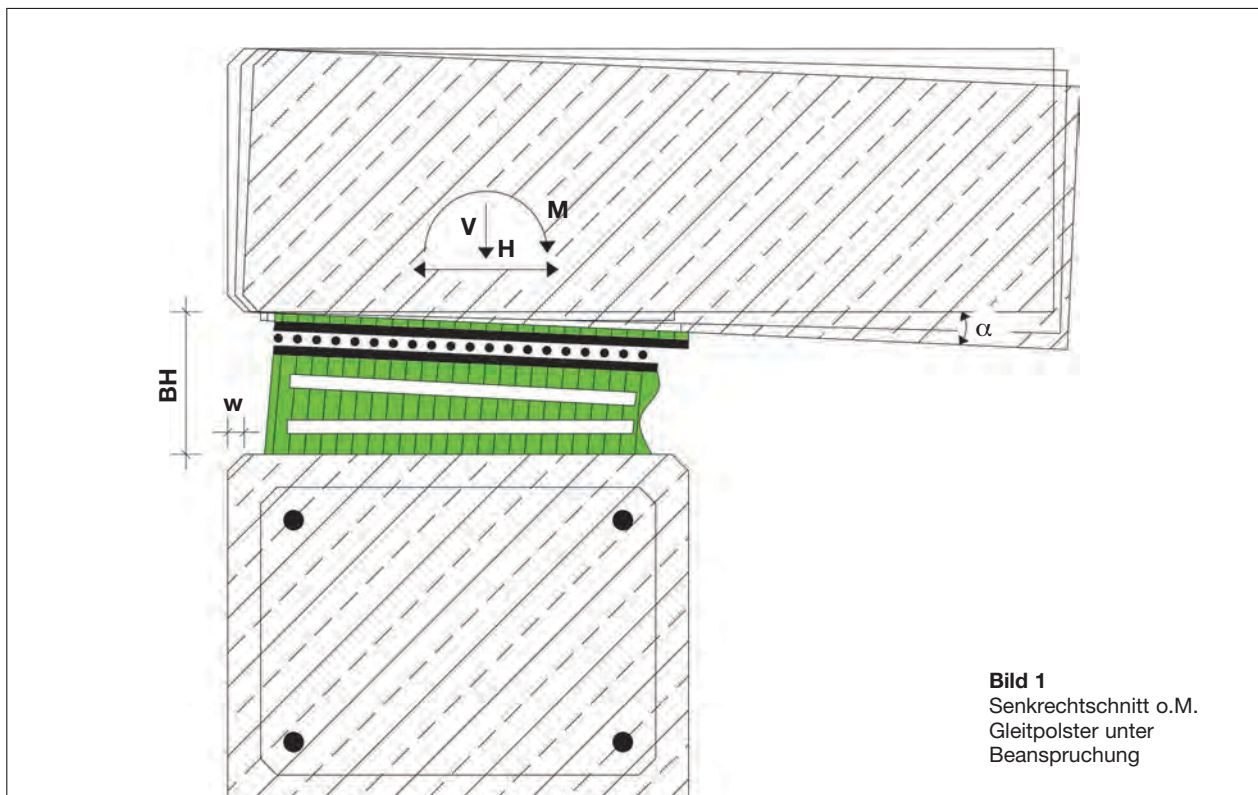
Max. Druckspannung  $\sigma_d \leq 5 \text{ N/mm}^2$  (formfaktorabhängig), Gleitreibungszahl  $\mu \leq 0,1$ , Temperaturbereich  $-30^\circ/+150^\circ \text{ C}$ , Bauhöhe BH = 12 mm, Standardverschiebeweg  $w \leq 20 \text{ mm}$  (größerer Verschiebeweg auf Anfrage möglich).

Lagerquerschnitt	Grundrissabmessungen der Lager	zul. Auflagerkräfte V kN	zul. mittlere Pressungen $s_m$ N/mm <sup>2</sup>	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse II zur Lagerseite	
				größere arc. a	Kleinere arc. a
	a · b mm	V kN	$s_m$ N/mm <sup>2</sup>	größere arc. a	Kleinere arc. a
	100 · 100	30,0	3,00	0,020	0,020
	100 · 150	54,0	3,60	0,020	0,010
	150 · 150	101,2	4,50	0,010	0,010
	150 · 200	150,0	5,00	0,010	0,010
	200 · 200	200,0	5,00	0,010	0,010
	200 · 250	250,0	5,00	0,010	0,080
	200 · 300	300,0	5,00	0,010	0,060
	200 · 400	400,0	5,00	0,010	0,050
	250 · 250	312,5	5,00	0,008	0,008
	250 · 300	375,0	5,00	0,008	0,006
	250 · 400	500,0	5,00	0,008	0,005
	300 · 400	600,0	5,00	0,006	0,005

Weitere Sonderkonstruktionen fertigen wir gern nach Ihren Vorgaben. Bitte sprechen Sie uns an.

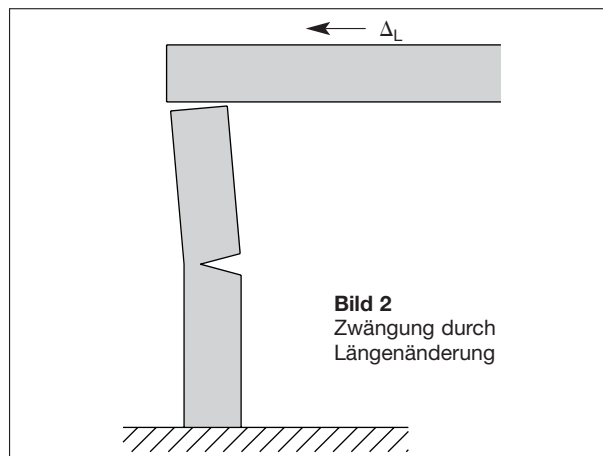
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.



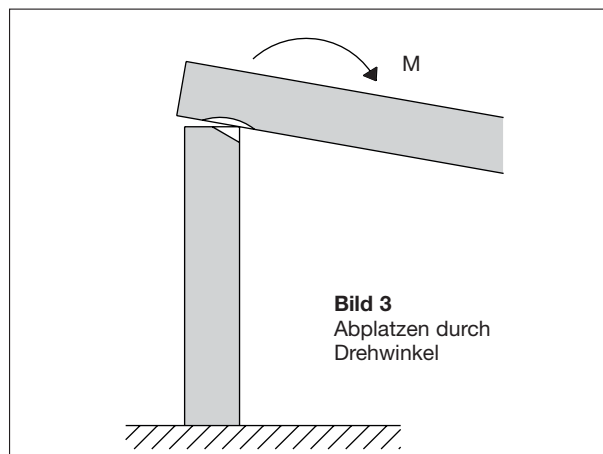


### Aufgabenstellung:

1. Längenänderungen aufgelegter und lastabtragender Bauteile, z. B. Binder, führen bei schubfester Verbindung mit dem tragenden Bauteil, z. B. Stütze, oft zu Spannungen aus Zwängungskräften. Diese sind abzubauen.



2. Nichtparallele Flächen des Auflagers und des aufgelegten Bauteils bedeuten oft eine Kantenpressung (Linienlast), die zum Abplatzen des Betons und damit zu einer Freilegung der Baustähle (Korrosionsgefahr) führen. Dies ist auszuschließen.



### Lösungen: SPEBA Gleitpolster Serie K:

Der Aufbau des Gleitpolsters ordnet die zwei Aufgaben speziell hierfür ausgelegten Lagerteilen zu. Das Gesamtlager wird jedoch als eine verlegefertige Einheit geliefert und eingebaut.

#### zu 1. Gleitlager-Funktionen:

SPEBA Gleitlager Serie K ermöglichen eine horizontale Bewegung bei günstigen Reibungszahlen ( $\mu \leq 0,1$ ). Die aus der Reibung resultierende Horizontalkraft (H) ist gering und exakt erkennbar:

$$H = \mu \cdot V$$

Hierzu werden bewährte Baustoffe als Gleitpartner verwendet: PTFE/Spezialkunststoff mit güteüberwachtem Gleitmittel SPEBA-Dur beschichtet.

Die Standard-Lager sind für Verschiebewege (w) von rundum 20 mm ausgelegt. Größere Verschiebewege bedingen größere Gleitplatten (auf Wunsch lieferbar).

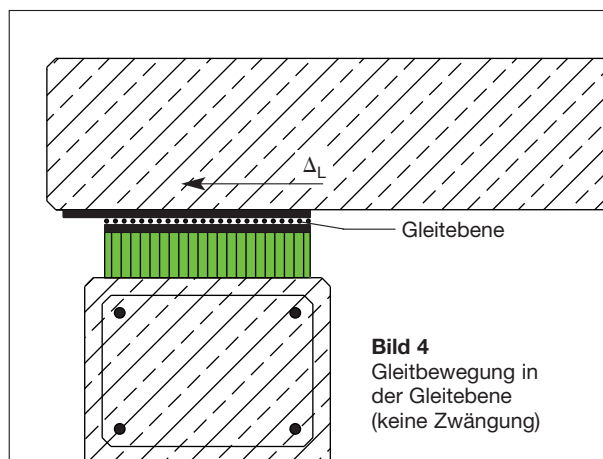
#### zu 2. Verformungslager-Funktionen:

SPEBA Gleitlager Serie K sind mit einem Polster aus Elastomer ausgerüstet. Durch Verformung dieses Polsters vom rechteckigen zum keilförmigen Senkrechtschnitt werden Auflagedrehwinkel ( $\alpha$ ) aus z. B. Biegung usw. aufgenommen. Die erforderliche Höhe (t) des Polsters bestimmt sich aus dem Auflagerdrehwinkel:

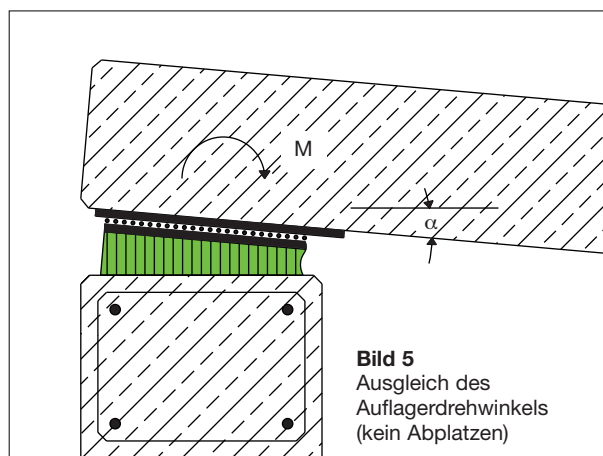
$$t_{\text{erf}} = \frac{\text{arc } \alpha \cdot a}{0,2} \quad [\text{K 50/K 80}]$$

t bzw. T bei K 100 siehe Tabelle.

Die gewählten Elastomere entsprechen den Spezifikationen der Richtlinien für die Herstellung und Verwendung von unbewehrten Elastomer-Lagern (K 50 / K 80). Die Polster der SPEBA Gleitlager K 100 bestehen aus stahlbewehrten Elastomerlagern mit anvulkanisierten PTFE-Platten.



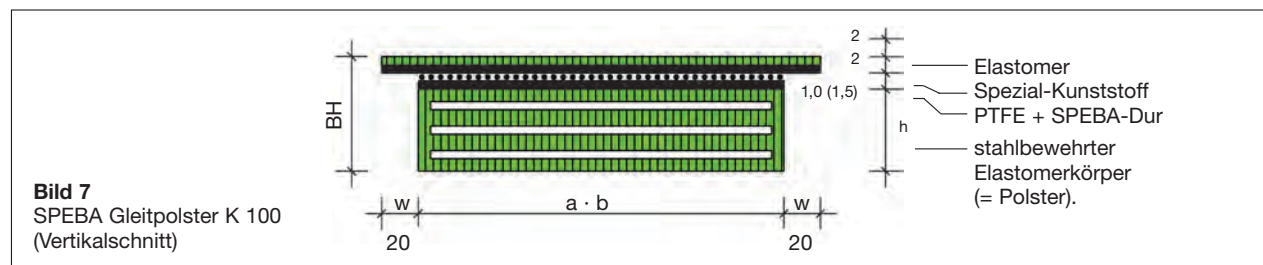
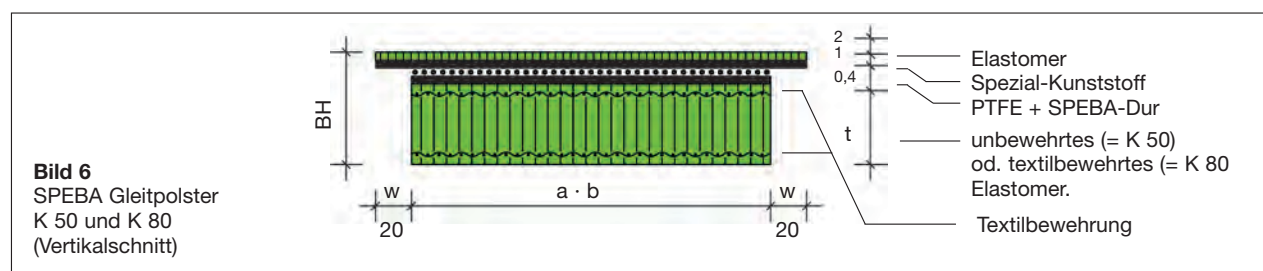
**Bild 4**  
Gleitbewegung in der Gleitebene (keine Zwängung)



**Bild 5**  
Ausgleich des Auflagerdrehwinkels (kein Abplatzen)



### Lageraufbau/Bemessungen:

SPEBA Gleitpolster K 50/K 80/K 100 unterscheiden sich voneinander durch die zulässigen Druckspannungen. Ihr Aufbau ist im System gleich. Die entsprechend höheren Druckspannungen fordern eine Textilbewehrung (K 80) oder Stahlbewehrung (K 100).



Bezeichnung	K 50	K 80	K 100
max. Druckspannung $\sigma_d =$	5 N/mm <sup>2</sup>	8 N/mm <sup>2</sup>	10 N/mm <sup>2</sup>
Einbauhöhe BH =	t + 3 mm	t + 3 mm	h + 4 mm
Abmessungen a · b	beliebig	beliebig	gem Tabelle 2
Standard-Verschiebeweg w	± 20 mm	± 20 mm	± 20 mm
Sondermaße	möglich	möglich	möglich
Elastomerpolster	unbewehrt	textilbewehrt	stahlbewehrt
PTFE ohne Fettaschen mit Fettaschen	0,4 mm -	0,4 mm -	1,0 mm 1,5 mm
Schmiermittel SPEBA-Dur	Brückenlagerqualität, güteüberwacht		
Reibungszahl $\mu \leq$	0,1	0,1	0,1
Gegenauflfläche Spez. Kunststoff Elastomer alternativ	1 mm 2 mm	1 mm 2 mm	2 mm 2 mm
Gegenauflfläche Edelstahl /St. 37	- -	- -	1,0 mm 15,0 mm
Bemessung nach	<b>Tabelle 1</b>	<b>Tabelle 1</b>	<b>Tabelle 2</b>

**Tabelle 1 Bemessung K 50 / K 80**

Gleitpolster Typ	Grundriß- abmessungen der Lager	Bau- höhe	Netto- Elastomer höhe	zul. Auflagerkräfte	zul. mittlere Pressungen	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse    zur Lagereite		Gewicht
						größere	kleinere	
	a · b	BH	t	V	$\sigma_d$			
	mm	mm	mm	kN	N/mm <sup>2</sup>	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	kg/Stck.
K 50	100 · 100	8,5	5,0	<b>50,0</b>	5,0	0,010	0,010	0,16
K 80	100 · 100	9,5	6,0	<b>60,0</b>	6,0	0,010	0,010	0,17
K 50	100 · 150	8,5	5,0	<b>75,0</b>	5,0	0,010	0,007	0,23
K 80	100 · 150	9,5	6,0	<b>108,0</b>	7,2	0,010	0,007	0,24
K 50	150 · 200	8,5	5,0	<b>150,0</b>	5,0	0,007	0,005	0,43
K 80	150 · 200	9,5	6,0	<b>240,0</b>	8,0	0,007	0,005	0,44
K 50	200 · 250	8,5	5,0	<b>250,0</b>	5,0	0,005	0,004	0,70
K 80	200 · 250	9,5	6,0	<b>400,0</b>	8,0	0,005	0,004	0,72
K 80	200 · 250	13,5	10,0	<b>335,0</b>	6,7	0,010	0,008	1,02
K 50	200 · 300	8,5	5,0	<b>300,0</b>	5,0	0,005	0,003	0,84
K 80	200 · 300	9,5	6,0	<b>480,0</b>	8,0	0,005	0,003	0,86
K 80	200 · 300	13,5	10,0	<b>430,0</b>	7,2	0,010	0,007	1,23
K 50	200 · 400	8,5	5,0	<b>400,0</b>	5,0	0,005	0,002	1,10
K 80	200 · 400	9,5	6,0	<b>640,0</b>	8,0	0,005	0,002	1,13
K 80	200 · 400	13,5	10,0	<b>640,0</b>	8,0	0,010	0,005	1,62
K 80	200 · 400	18,5	15,0	<b>430,0</b>	5,4	0,015	0,008	2,19
K 50	250 · 400	8,5	5,0	<b>500,0</b>	5,0	0,004	0,002	1,37
K 80	250 · 400	9,5	6,0	<b>800,0</b>	8,0	0,004	0,002	1,40
K 80	250 · 400	13,5	10,0	<b>800,0</b>	8,0	0,008	0,005	2,01
K 80	250 · 400	18,5	15,0	<b>620,0</b>	6,2	0,012	0,008	2,72
K 50	300 · 400	8,5	5,0	<b>600,0</b>	5,0	0,003	0,002	1,63
K 80	300 · 400	9,5	6,0	<b>960,0</b>	8,0	0,003	0,002	1,67
K 80	300 · 400	13,5	10,0	<b>960,0</b>	8,0	0,007	0,005	2,40
K 80	300 · 400	18,5	15,0	<b>840,0</b>	7,0	0,010	0,008	3,25

Zwischengrößen sind möglich. Die Werte können linear interpoliert werden.

**Formeln zur Bemessung K 50/K 80:**

Druckspannung  $\sigma_d \text{ zul.} \leq 1,2 \cdot S \leq 5,0 / 8,0 \text{ N/mm}^2$  [K 50 / K 80]

Formfaktor  $S_{\square} = \frac{a \cdot b}{2 \cdot t \cdot (a + b)}$ ;  $S_o = \frac{D}{4 \cdot t}$

Horizontalkraft  $H = \mu \cdot V$  [kN]

Moment  $M = \frac{a^5 \cdot b}{75 \cdot t^3} \cdot G \cdot \text{arc. } \alpha$  [N/mm<sup>2</sup>]

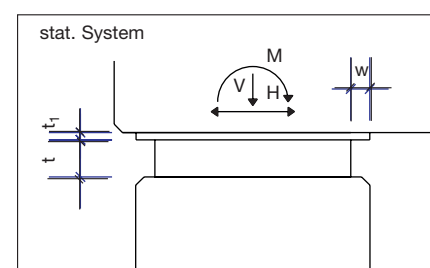




Tabelle 2 Bemessung K 100

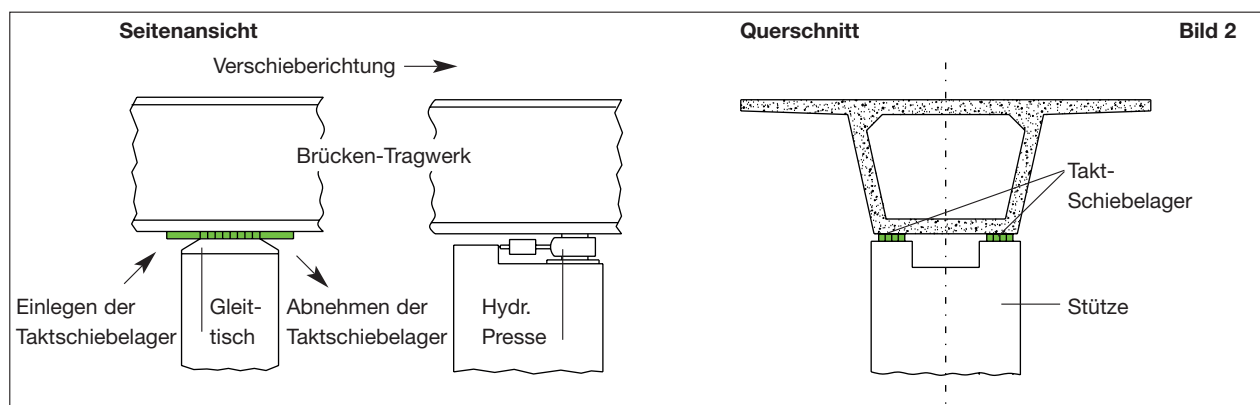
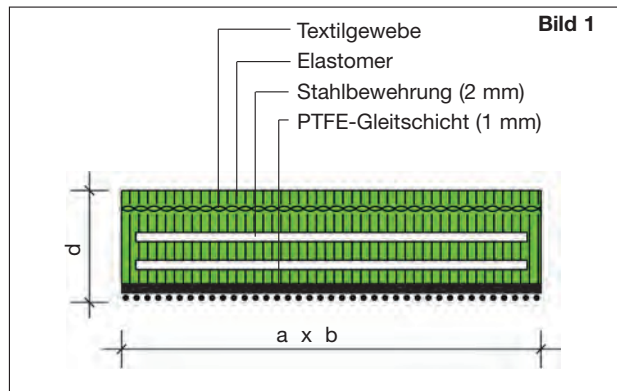
Grundriß- ab- messungen der Lager	Bauhöhe	Polster- höhe	Netto- höhe Elasto- mer	Schicht- zahl Elasto- mer	Schicht- dicke Elasto- mer	Stahl- dicke	zul. Auflast	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse $\parallel$ zur Lagerseite		Gewicht
								größere	kleinere	
a · b	BH	h	T	n	t	s	V			
mm	mm	mm	mm	Stück	mm	mm	kN	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	kg/Stück
100 · 100	18	14	10	1	5	2	100	0,004	0,004	0,5
	25	21	15	2				0,008	0,008	0,8
	32	28	20	3				0,012	0,012	1,0
100 · 150	18	14	10	1	5	2	150	0,004	0,003	0,8
	25	21	15	2				0,008	0,006	1,2
	32	28	20	3				0,012	0,009	1,5
100 · 200	18	14	10	1	5	2	200	0,004	0,003	1,1
	25	21	15	2				0,008	0,006	1,5
	32	28	20	3				0,012	0,009	1,9
150 · 200	18	14	10	1	5	2	300	0,003	0,003	1,6
	25	21	15	2				0,006	0,006	2,2
	32	28	20	3				0,009	0,009	2,8
	39	35	25	4				0,012	0,012	3,4
	46	42	30	5				0,015	0,015	4,1
200 · 200	23	19	13	1	8	3	400	0,003	0,003	2,0
	34	30	21	2				0,006	0,006	3,8
	45	41	29	3				0,009	0,009	5,4
	56	52	37	4				0,012	0,012	6,9
200 · 250	23	19	13	1	8	3	500	0,003	0,002	2,4
	34	30	21	2				0,006	0,005	4,7
	45	41	29	3				0,009	0,007	6,6
	56	52	37	4				0,012	0,010	8,5
200 · 300	23	19	13	1	8	3	600	0,003	0,002	3,2
	34	30	21	2				0,006	0,004	5,6
	45	41	29	3				0,009	0,006	7,8
	56	52	37	4				0,012	0,008	10,1
250 · 300	23	19	13	1	8	3	750	0,002	0,002	5,4
	34	30	21	2				0,005	0,004	7,7
	45	41	29	3				0,007	0,006	10,2
	56	52	37	4				0,010	0,008	12,5
	67	63	45	5				0,012	0,010	14,5
200 · 400	23	19	13	1	8	3	800	0,003	0,001	5,7
	34	30	21	2				0,006	0,002	7,7
	45	41	29	3				0,009	0,003	10,4
	56	52	37	4				0,012	0,004	13,7
200 · 500	23	19	13	1	8	3	1000	0,003	0,001	7,1
	34	30	21	2				0,006	0,001	9,5
	45	41	29	3				0,009	0,001	12,8
	56	52	37	4				0,012	0,002	17,1
250 · 400	23	19	13	1	8	3	1000	0,002	0,001	7,1
	34	30	21	2				0,005	0,002	10,2
	45	41	29	3				0,007	0,003	13,4
	56	52	37	4				0,010	0,004	16,6
	67	63	45	5				0,012	0,006	19,2

Größere Lager und Sonderabmessungen auf Anfrage.

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.

Taktschiebelager werden überall dort eingesetzt, wo vorgefertigte, schwere Bauwerksteile in die endgültige Position bewegt werden müssen. Das Taktschiebelager ist ein spezielles, stahlbewehrtes Elastomerlager. Es ist in Schichten aufgebaut, die durch Vulkanisation fest miteinander verbunden sind (siehe Bild 1).

Das Taktschiebelager wird zwischen dem zu verschiebenden Bauwerkteil und dem festen Gleittisch eingebracht. Die auf der unteren Grundrißfläche des Lagers aufvulkanisierte Gleitschicht ermöglicht das Verschieben des Bauwerkteiles. Dabei gleitet das Taktschiebelager auf einer am Gleittisch fixierten, polierten Stahlplatte. Die durch Gewebe strukturierte obere Grundrißfläche des Lagers gewährleistet einen festen Kontakt zwischen dem Taktschiebelager und dem zu verschiebenden Bauwerkteil.



Zum Verschieben werden meistens hydraulische Pressen verwendet (siehe Bild 2). Der bei einem Arbeitstakt erzielbare Voranschub entspricht dem jeweiligen Hub des Hydraulikzylinders.

Daher muß der Arbeitstakt so oft wiederholt werden, bis das Bauwerksteil in seine endgültige Position gebracht ist.

## Technischen Daten

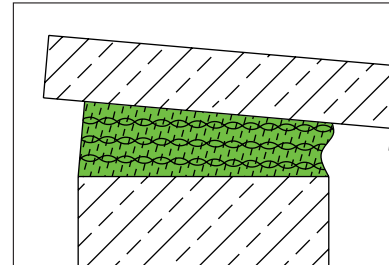
- Abmessungen: Taktschiebelager können in jeder beliebigen Größe bis max. (a x b) 600 x 600 mm in den Stärken (d) 13,5 mm und 27,5 mm geliefert werden. Sondergrößen auf Anfrage.
- Elastomereigenschaften: Taktschiebelager werden aus einer Elastomermischung von 65° Shore-A gefertigt, die ölbeständig ist.
- Flächenpressung: Die max. zulässige Flächenpressung beträgt 15 N/mm<sup>2</sup> (= 150 kp/cm<sup>2</sup>).
- Gleiten: PTFE/poliertes Stahlblech  
Reibungskoeffizient (gefettet)  $\mu \leq 0,04$   
Reibungskoeffizient (trocken)  $\mu \leq 0,10$
- Lebensdauer: Taktschiebelager ermöglichen je nach Belastung einen Verschiebeweg bis ca. 500 m.

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.

Elastomerlager sind Verformungslager aus Synthese-Kautschuk oder Naturkautschuk. Bewegungen aus Bauteilen werden durch Verformung aufgenommen und gleichzeitig Zwängungskräfte vermieden.

## SPEBA Montierlager textilbewehrt Serie 3100

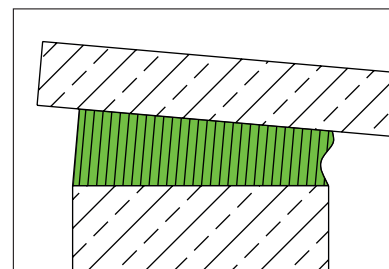
SPEBA Montierlager textilbewehrt der Serie 3100 sind ohne Formatabhängigkeit bis 15 N/mm<sup>2</sup> belastbar. Zusätzliche Spaltzugbeanspruchung der angrenzenden Bauteile aus evtl. Querdehnung des Lagers wird durch die Bewehrung weitgehend vermieden. Die Lager werden im Gegensatz zum stahlbewehrten Lager auf nahezu alle Abmessungen zugeschnitten und in Dicken 10, 15, 20 mm geliefert.



## SPEBA Elastomerlager unbewehrt, Serie 4100, 4300, 4400, 4500

(Serie 4500-E allgemein bauaufsichtlich zugelassen, Serie 4500-C nach DIN 4141)

Serie 4100 als Ausgleichspolster belastbar bis 4 N/mm<sup>2</sup>  
 Serie 4300 als konstruktives Lager, formatabhängig bis max. 15 N/mm<sup>2</sup> belastbar  
 Serie 4400 trittschalldämmendes Ausgleichspolster (20dB) bei  $\sigma_d = 0,3$  N/mm<sup>2</sup>  
 Serie 4500 allgemein bauaufsichtlich zugelassen (EPDM), nach DIN 4141  
 Lagerungsklasse 1 + 2, (CR)

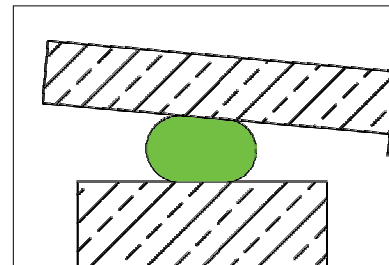


## SPEBA Rollenlager Serie 4624, 4634, 4650

SPEBA Elastomer-Rollenlager sind bestimmt für die Aufnahme von kleinen Linienlasten, beliebig großen Verschiebungen in Rollrichtung, kleinen Verschiebungen (bis 9 mm) rechtwinklig zur Rollrichtung, großen Auflagerdrehwinkeln und Ungenauigkeiten der angrenzenden Bauteilflächen.

Sie werden in 3 Serien gefertigt:

Serie 4624 für Lastaufnahmen bis 24 kN/m  
 Serie 4634 für Lastaufnahmen bis 34 kN/m  
 Serie 4650 für Lastaufnahmen bis 50 kN/m



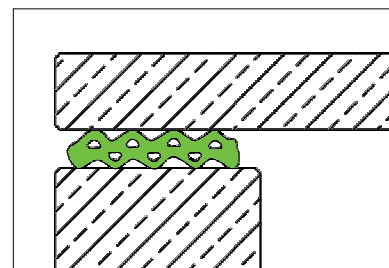
## SPEBA Wellenlager Serie 4700

SPEBA Wellenlager sind wellenförmige Elastomerlager mit Hohlkörpern in Längsrichtung.

Der Typ 4710 ist bis 10,0 N/mm<sup>2</sup> formatabhängig belastbar.

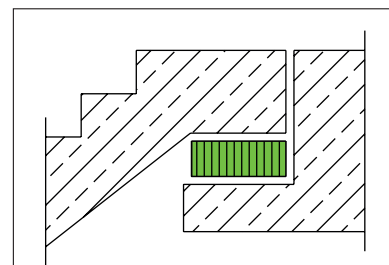
Die Wellenform gleicht Unparallelität auch bei geringen Drücken aus.

Das Lager, bis zu 200 mm breit mit 3 Reißnähten, wird im Fertigteilbau eingesetzt.



## SPEBA Schallschutzlager TS Serie 4800

SPEBA Schallschutzlager sind als Streifenlager mit tragendem Kern und Schaumstoffrestflächen ausgebildet. Bei Druckspannungen von ca. 0,3 N/mm<sup>2</sup> aus ständiger Dauerlast und unterschiedlichen Kernbreiten wird höchstmögliche Trittschalldämmung erreicht. Die Restauflagerflächen sind mit speziellem Schaumstoff als verlorene Schalung und/oder Schutz gegen einfallende Mörtelteilchen aufgefüllt.



## Sonderlager:

Sonderlager entwickeln wir Ihnen gern entsprechend Ihren technischen Gegebenheiten. Wir bitten bei Bedarf Ihre Anfrage.

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.

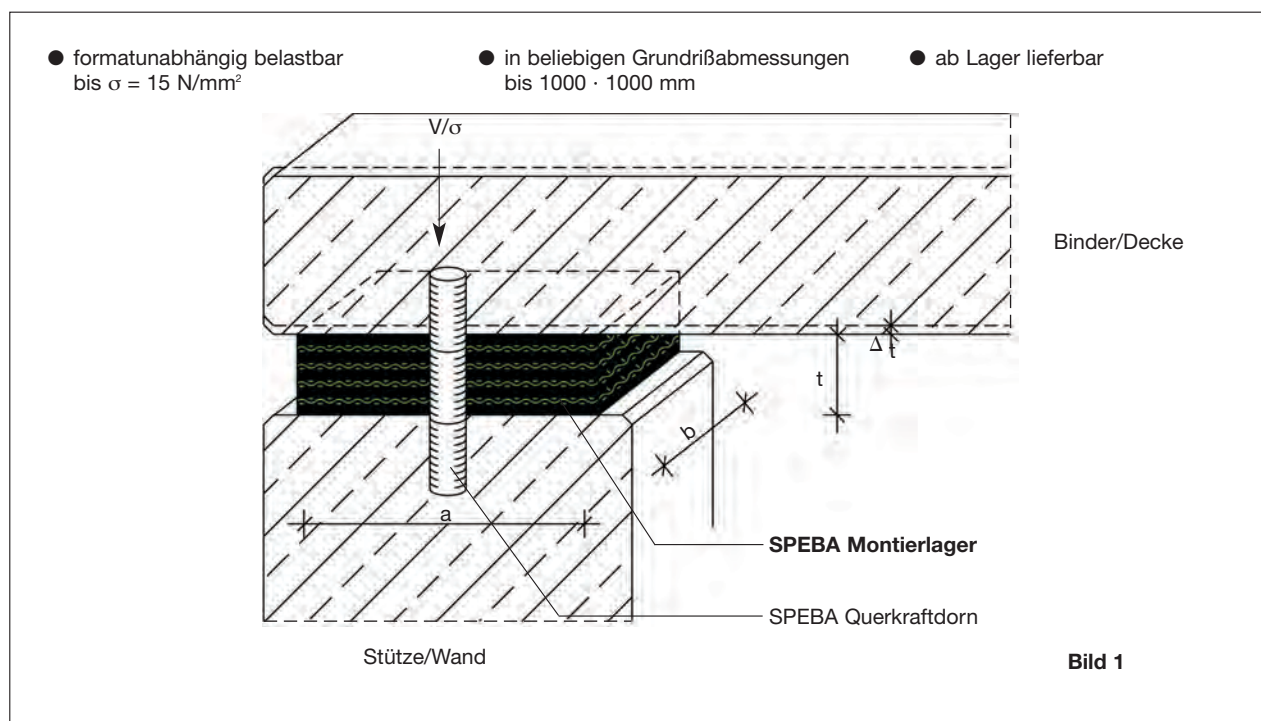


## Allgemein

Beim Einbau von Betonfertigteilen ist das Auflager gefährdet. Montagebedingte Ungenauigkeiten führen z. T. zu Kantenpressungen, die Abplatzen an den Bauteilen und damit Freiliegen der Bewehrung zur Folge haben.

Früher wurden Zwischenlager aus Blei oder Asbest als Behelf angeordnet. Auch Mörtelschichten sollten den Ausgleich übernehmen.

Diese Konstruktionsvorschläge waren unbefriedigend. Sie lassen nur plastische Verformungen zu. Bei Mörtelschichten bleiben die Kantenpressungen erhalten. Der Einbau war wetterabhängig und teuer.

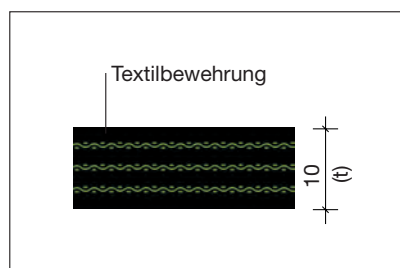


## Lageraufbau:

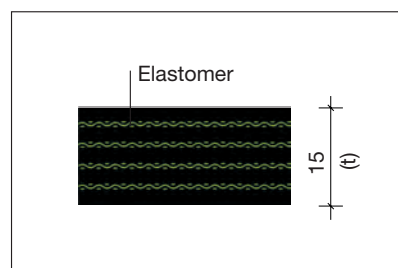
SPEBA Montierlager Serie 3100 sind textilbewehrte Elastomerlager in 3 verschiedenen Dicken (t). Sie sind alterungsbeständig und mit der Druckspannung  $\sigma_m \leq 15 \text{ N/mm}^2$  formatunabhängig belastbar. SPEBA Montierlager haben sich seit Jahren bewährt.

Die Textilbewehrung ist korrosionsfrei und nimmt keine Feuchtigkeit auf. Die Bewehrung ist in Kette und Schuß gleich dimensioniert (kein Förderband). Daher können beliebige Abmessungen gefertigt und Bohrungen nach Angabe der Baustelle angeordnet werden.

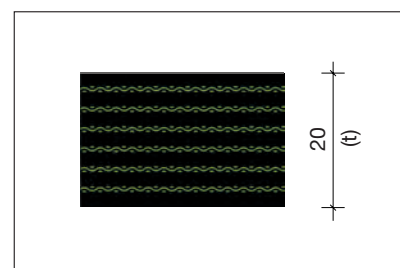
**Bild 2: Typ 3110**



**Bild 3: Typ 3115**



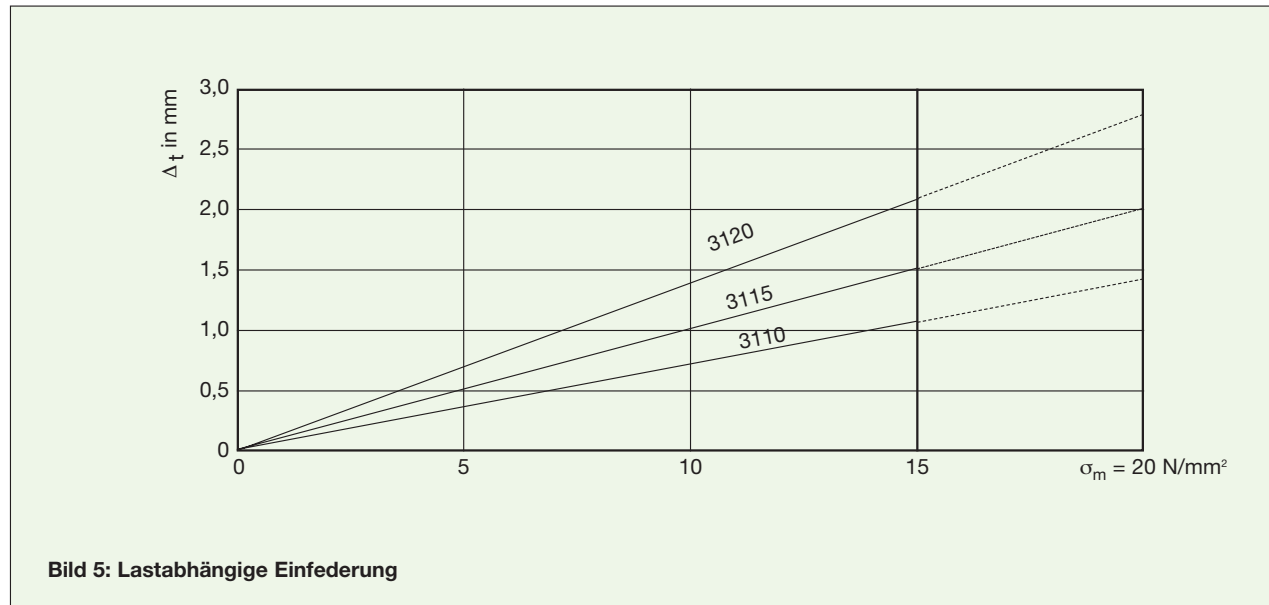
**Bild 4: Typ 3120**



## Einsatz und Arbeitsweise:

SPEBA Montierlager Serie 3100 übernehmen den Ausgleich von Ungenauigkeiten zwischen Bauteilflächen durch elastische Lagerverformungen und zentrieren die Auflagekraft.

Die Textilbewehrung behindert die Querdehnung. Zusätzliche Spaltzugkräfte aus der Lagerverformung im Beton werden unbedeutend.



## Standardlager

Grundriß- Abmessung a · b	Grundriß Fläche F	Auflast bei $\sigma_m = 15 \text{ N/mm}^2$ V
mm	mm <sup>2</sup>	kN
100 · 100	10 000	150
100 · 150	15 000	225
100 · 200	20 000	300
100 · 250	25 000	375
100 · 300	30 000	450
150 · 150	22 500	338
150 · 200	30 000	450
150 · 250	37 500	562
150 · 300	45 000	675
150 · 350	52 500	788
150 · 400	60 000	900
150 · 450	67 500	1012

Grundriß- Abmessung a · b	Grundriß Fläche F	Auflast bei $\sigma_m = 15 \text{ N/mm}^2$ V
mm	mm <sup>2</sup>	kN
200 · 200	40 000	600
200 · 250	50 000	750
200 · 300	60 000	900
200 · 350	70 000	1050
200 · 400	80 000	1200
250 · 250	62 500	938
250 · 300	75 000	1125
250 · 350	87 500	1312
250 · 400	100 000	1500
300 · 300	90 000	1350
300 · 350	105 000	1575
300 · 400	120 000	1800

Zwischengrößen sind lieferbar bis  $\leq 1000 \cdot 1000 \text{ mm}$

## Sonderlager:

Sonderlager entwickeln wir Ihnen gern entsprechend Ihren technischen Gegebenheiten. Wir erbitten bei Bedarf Ihre Anfrage.

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.



### Serie 4100 unbewehrt (Ausgleichspolster)

Zum Ausgleich bauteilbedingter Ungenauigkeiten empfehlen wir als Trennlager den Einsatz des unbewehrten Elastomer-Lagers, Serie 4100. Dieses Lager kann bei Ausnutzung der plastischen und elastischen Verformung bis 4 N/mm<sup>2</sup> belastet werden, bei einer Mindestlagerbreite der 5-fachen Lagerdicke.

#### Physikalische Eigenschaften

Materialbasis: Mischpolymerisate,  
Raumgewicht: max. 1,60 g/cm<sup>3</sup>, Härte: 70° ± 10 Shore-A  
Farbe: schwarz, Struktur: glatt,  
zulässige Pressung: 4 N/mm<sup>2</sup>  
Zugfestigkeit: ca. 3 N/mm<sup>2</sup>  
zulässige Temperatur: -15°/+50° C.  
Lagerdicken: 1; 2; 5; 10; 15; 20; 25; 30 mm

### Serie 4300 unbewehrt (konstruktives Lager)

SPEBA Elastomer-Lagers, unbewehrt der Serie 4300 werden bei extremen Druckspannungen eingesetzt. Aufgrund intensiver Untersuchungen können zulässige mittlere Pressungen bis zu 15 N/mm<sup>2</sup> aufgenommen werden. Die Tabelle zeigt die mögliche Belastung in Abhängigkeit der Formfaktoren. Zwischenwerte können interpoliert werden.

#### Physikalische Eigenschaften

Materialbasis: Polychloropren,  
Raumgewicht: ~1,40 g/cm<sup>3</sup>, Härte: 70° ± 5 Shore-A  
Farbe: schwarz, Struktur: glatt,  
zulässige Pressung: ≤ 15 N/mm<sup>2</sup> formatabhängig  
Zugfestigkeit: ca. 14 N/mm<sup>2</sup>  
zulässige Temperatur: -20°/+60° C,  
Schubmodul: 1 N/mm<sup>2</sup> ± ca. 0,2 N/mm<sup>2</sup>  
Dehnung: ≥ 250 %.

Tab. 1 Max.-Druckspannungen

Lagerdicke (mm)	5	6	8	10	12	15	20
Verschiebung ± (mm)	3	4	6	8	10	13	18
kleinste Lagerbreite (mm)	zul. Flächenpress. N/mm <sup>2</sup>						
50	3,5	-	-	-	-	-	-
60	4,0	3,5	-	-	-	-	-
70	4,6	4,0	-	-	-	-	-
80	5,1	4,4	3,5	-	-	-	-
90	5,7	4,9	3,8	-	-	-	-
100	6,2	5,3	4,2	-	-	-	-
125	7,6	6,4	5,0	4,2	-	-	-
150	8,9	7,6	5,9	4,9	4,2	-	-
175	10,3	8,7	6,7	5,5	4,8	4,0	-
200	11,7	9,9	7,6	6,2	5,3	4,4	-
250	14,4	12,1	9,3	7,6	6,5	5,3	4,2
300	15,0	14,4	11,0	8,9	7,6	6,2	4,8
350	15,0	15,0	12,7	10,6	8,6	7,1	5,5
400	15,0	15,0	14,3	11,6	9,9	8,0	6,2
500	15,0	15,0	15,0	14,4	12,1	9,8	7,6

### Serie 4400 unbewehrt (Ausgleichspolster)

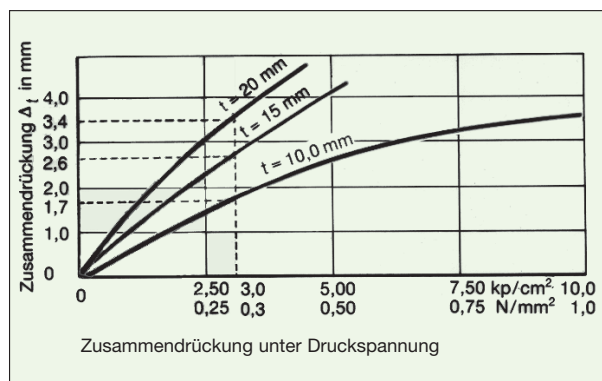
SPEBA Ausgleichspolster, unbewehrt der Serie 4400 wird als Ausgleichsstoff zwischen Bauteilen verwendet. Nur bei Ausnutzung der plastischen Verformung ist dieses Lager belastbar bis 3 N/mm<sup>2</sup>.

Der bewertete Norm-Trittschallpegel L<sub>n,w</sub> beträgt für ein 10 mm dickes Lager und einer ständigen Druckspannung von = 0,3 N/mm<sup>2</sup> (z. B. Eigengewicht) ca. 43 dB (TSM ≈ 20 dB).

#### Physikalische Eigenschaften

Materialbasis: verschiedene Elastomere,  
Raumgewicht: 0,76 g/cm<sup>3</sup>, Härte: ≤ 50° Shore-A  
Farbe: schwarz, Struktur: porig,  
zulässige Pressung: 3 N/mm<sup>2</sup>  
Zugfestigkeit: ca. 2,5 N/mm<sup>2</sup>  
zulässige Temperatur: -15°/+50° C,  
Lagerdicken: 5; 10; 15; 20 mm

Bild 1 Einfederungen

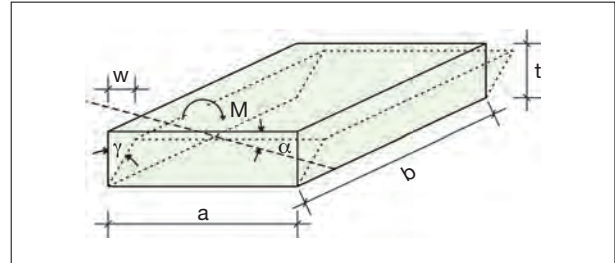


Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

## Serie 4500 unbewehrt mit Zulassung bzw. nach DIN 4141

Das SPEBA-Elastomerlager, unbewehrt der Serie 4500, ist allgemein bauaufsichtlich zugelassen (4500-E) oder nach DIN 4141 (4500-C) für Lagerungsklassen 1 + 2 lieferbar. Vertikale Lastübertragungen, horizontale Verschiebungen und Auflagerdrehwinkel können unter Berücksichtigung der angegebenen Bemessungsformeln aufgenommen werden.




**Bild 2 Systemskizze**



Bezeichnung	SPEBA-Elastomerlager Serie 4500 - E	SPEBA-Elastomerlager Serie 4500 - C
Forderung nach . . . . .	DIN 4141 Zulassung	DIN 4141
Material	EPDM, 60° ± 5° Shore A	CR, 60° ± 5° Shore A
Einsatztemperatur	T = -25° bis +50°C	
Abmessungen	a = kleinere Lagerseite / b = größere Lagerseite t = Lagerdicke	
	$a \geq 5 \cdot t$ $b \leq 2 \cdot a$ (zur Berechnung von S) $t \geq 10 \text{ mm} \leq 30 \text{ mm}$ $F = a \cdot b$	$a \geq 70 \leq 200 \text{ mm}$ $b \leq 2 \cdot a$ (zur Berechnung von S) $t \geq 4 \leq 12 \text{ mm}$ $t \geq \frac{a}{30} \leq \frac{a}{10}$ $F = a \cdot b$
Formfaktor	$S_{\square} = \frac{a \cdot b}{2 \cdot t \cdot (a + b)} \quad (\leq 4 \text{ bei } 4500\text{-E})$ $S_{\circ} = \frac{D}{4 \cdot t} \quad (\leq 4 \text{ bei } 4500\text{-E})$	
Druckspannung	$\sigma_d \leq 1,2 \cdot S \text{ (N/mm}^2\text{)}$	
Wirksame Lagerdicke	$t_w = t \quad \text{bei } t \leq 12 \text{ mm}$ $= 0,5 \cdot t \quad \text{bei } 12 < t \leq 20$ $= 0,6 \cdot t \quad \text{bei } 20 < t \leq 30$	t
Drehwinkel	$\text{arc } \alpha = 0,5 \cdot \frac{t_w}{a} \leq 0,03$	$\text{arc } \alpha = 0,5 \cdot \frac{t}{a}$
Verschiebewinkel	$\tan \gamma = \frac{0,6 \cdot (t_w - 2)}{t_w}$	$\tan \gamma = \frac{0,6 \cdot (t - 2)}{t}$
Verschiebeweg	$w \leq \pm \tan \gamma \cdot (t - 2) \text{ [mm]}$	
Exzentrizität	$e = \frac{a^2}{2 \cdot t} \cdot \text{arc } \alpha \text{ [mm]}$	
Horizontalkraft	$H \leq 0,05 \cdot \sigma_{d \text{ vorh.}} \cdot F$	
Gleitmodul/Schubmodul	$G = 1,0 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	

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.



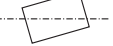
**Tabelle 1: Bemessung 4500-E (zugelassen in EPDM)**

Grundriß- abmessungen der Lager	Grund- fläche	Elastomer- schicht Dicke	zul. Vertikal- last	mittlere Druck- spannung	zul. Horizontal- verschie- bung	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse $\parallel$ zur Lagerseite		
						größere	kleinere	beide
$a \cdot b$	F	t	V	$\sigma_m$	zul. w			
mm · mm	mm <sup>2</sup>	mm	kN	N/mm <sup>2</sup>	mm	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$
50 · 50	2 500	5	7,50	3,00	1,0	0,030	0,030	0,030
		10	3,75	1,50	3,8	0,030	0,030	0,030
100 · 100	10 000	5	48,00	4,80	1,0	0,025	0,025	0,030
		10	30,00	3,00	3,8	0,030	0,030	0,030
		15	20,00	2,00	5,7	0,030	0,030	0,030
		20	15,00	1,50	8,6	0,030	0,030	0,030
100 · 150	15 000	5	72,00	4,80	1,1	0,025	0,017	0,030
		10	54,00	3,60	3,8	0,030	0,030	0,030
		15	36,00	2,40	5,7	0,030	0,025	0,030
		20	27,00	1,80	8,6	0,030	0,030	0,030
150 · 200	30 000	10	144,00	4,80	3,8	0,030	0,025	0,030
		15	103,00	3,43	5,7	0,025	0,018	0,030
		20	77,10	2,57	8,6	0,030	0,025	0,030
		25	61,70	2,06	12,0	0,030	0,030	0,030
		30	51,40	1,71	15,0	0,030	0,030	0,030
200 · 250	50 000	10	240,00	4,80	3,8	0,025	0,020	0,030
		15	222,00	4,44	5,7	0,018	0,015	0,023
		20	167,00	3,34	8,6	0,025	0,020	0,030
		25	133,00	2,66	12,0	0,030	0,030	0,030
		30	111,00	2,22	15,0	0,030	0,030	0,030
250 · 300	75 000	15	360,00	4,80	5,7	0,015	0,125	0,020
		20	307,00	4,09	8,6	0,020	0,0167	0,026
		25	245,00	3,27	12,0	0,030	0,025	0,030
		30	203,00	2,71	15,0	0,030	0,030	0,030
100 · lfm	100 000	10	400,00	4,00	3,8	0,030		
150 · lfm	150 000	15	600,00	4,00	5,7	0,030		
200 · lfm	200 000	20	800,00	4,00	8,6	0,030		
250 · lfm	250 000	25	1000,00	4,00	12,0	0,030		
300 · lfm	300 000	30	1200,00	4,00	15,0	0,030		

Zwischengrößen sind lieferbar. Formeln und Vorschläge zur Lagerbemessung siehe Prospektblatt „Statische Bemessung“.  
Grünüberdeckte Lager entsprechen der Zulassung.

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.

**Tabelle 2: Bemessung 4500-C (DIN 4141 in CR)**

Grundriß- abmessungen der Lager	Grund- fläche	Elastomer- schicht Dicke	zul. Vertikal- last	mittlere Druck- spannung	zul. Horizontal- verschie- bung	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse II zur Lagerseite		
						größere	kleinere	beide
a · b	F	t	V	$\sigma_m$	zul. w			
mm · mm	mm <sup>2</sup>	mm	kN	N/mm <sup>2</sup>	mm	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$
70 · 70	4 900	5	20,5	4,20	1,1	0,036	0,036	0,051
100 · 100	10 000	5	60,0	6,00	1,1	0,025	0,025	0,035
		10	30,0	3,00	3,8	0,050	0,050	0,071
100 · 150	15 000	5	108,0	7,20	1,1	0,025	0,017	0,028
		10	54,0	3,60	3,8	0,050	0,033	0,056
100 · 200	20 000	5	160,0	8,00	1,1	0,025	0,013	0,022
		10	80,0	4,00	3,8	0,050	0,025	0,045
150 · 200	30 000	5	308,5	10,28	1,1	0,017	0,013	0,020
		10	154,2	5,14	3,8	0,033	0,025	0,040
150 · 300	45 000	5	540,0	12,00	1,1	0,017	0,008	0,015
		10	270,0	6,00	3,8	0,033	0,017	0,030
200 · 250	50 000	10	333,3	6,66	3,8	0,025	0,020	0,031
200 · 400	80 000	10	640,0	8,00	3,8	0,025	0,013	0,011

Zwischengrößen sind lieferbar. Formeln und Vorschläge zur Lagerbemessung siehe Prospektblatt „Statische Bemessung“.

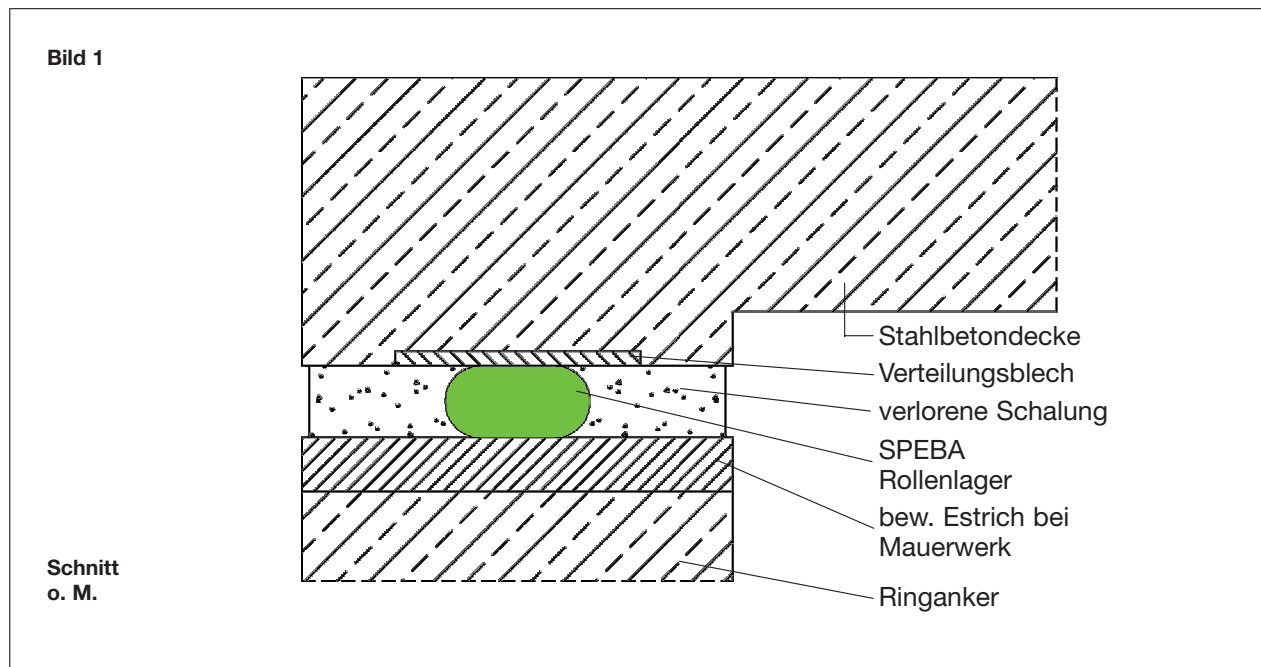
Für besondere Anforderungen, z. B.

- andere Temperaturbereiche
- aggressive Umweltbedingungen
- Schwingungsschutz

stehen entsprechende Elastomerlager 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.

SPEBA Elastomer-Rollenlager sind ein ideales Baulager, wenn Unebenheiten problemlos ausgeglichen werden sollen oder große Verschiebungen aufgenommen werden müssen.



## Lagerbeschreibung

Rollenlager:  $\varnothing$  20 mm / max. L = 20 m / min. L = 1,0 m

Material: hochwertiges Elastomer in 50/60/70° Shore-A. Endloslängen auf Anfrage herstellbar. Gewicht: je lfdm. max. 0,45 kg

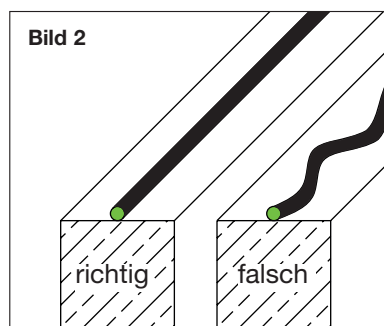
SPEBA Elastomer-Rollenlager sind bestimmt für die Aufnahme von

- kleine Linienlasten (bis 50 kN/m)
- beliebig großen Verschiebungen in Rollrichtung
- kleinen Verschiebungen (bis 9 mm) rechtwinkelig zur Rollrichtung
- Ungenauigkeiten der angrenzenden Bauteilflächen.

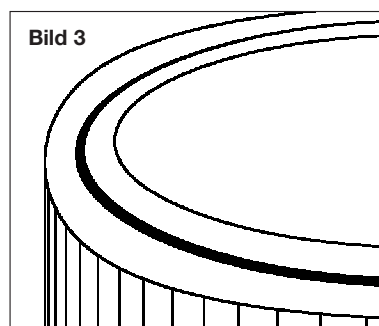
## Einbau

SPEBA Elastomer-Rollenlager haben sich bei der Auflage der nachgenannten Bauteile hervorragend bewährt:

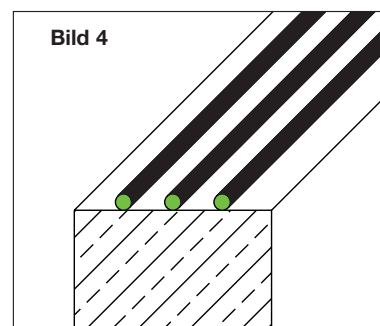
- HP-Schalen-Endauflager
- Ringwandaufstellung (evtl. gleichzeitig als Fugendichtung in Endlosform.)
- Fertigteildecken (Streifenauflagerung) usw.



Rollenlager immer gestreckt verlegen, nie in Wellenform (spannen).



Unter Ringwänden Rollenlager in sauberer Kreisform entsprechend dem Wandverlauf verlegen. Dichtigkeit nur bei Endlos-Verlegung und ausreichender Auflast.



Zur Aufnahme größerer Lasten können mehrere Rollenlager in entsprechendem Abstand parallel angeordnet werden.

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.

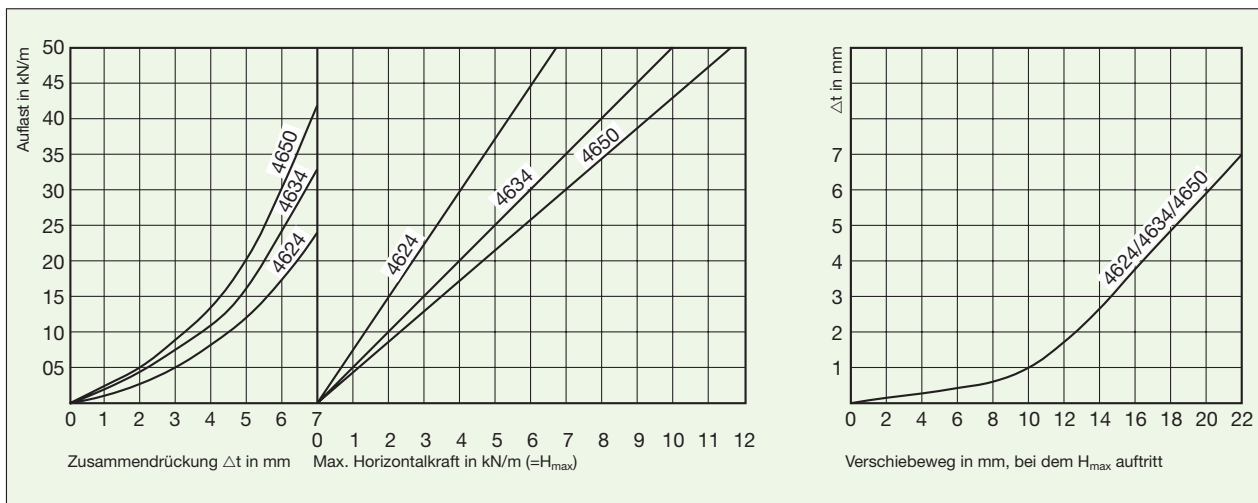
## Berechnungsgrundlagen

SPEBA Elastomer-Rollenlager werden für die zulässige Maximalbelastung in 3 Serien gefertigt.

- Serie 4624, Lastaufnahme 24 kN/m
- Serie 4634, Lastaufnahme 34 kN/m
- Serie 4650, Lastaufnahme 50 kN/m

Aus den nachfolgenden Diagrammen sind zulässige Auflast und die daraus resultierende Verformung ersichtlich. Ebenso werden die max. H-Kräfte für den jeweiligen Bewegungsweg dargestellt.

## Diagramme zur Bestimmung der SPEBA Elastomer-Rollenlager

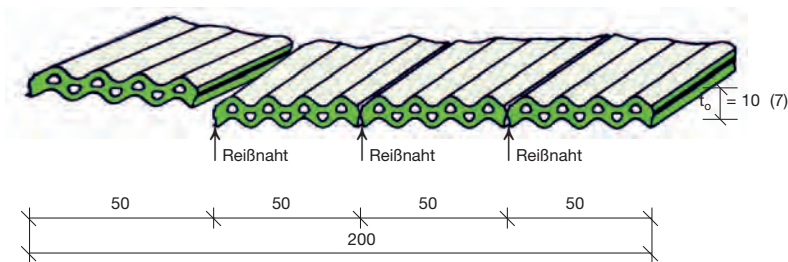


## Lagerbeschreibung

Wellenlager sind unbewehrte Elastomerlager mit profilierter Oberfläche und unterscheiden sich durch diese Wellenform von den plattenartigen Regellagern.

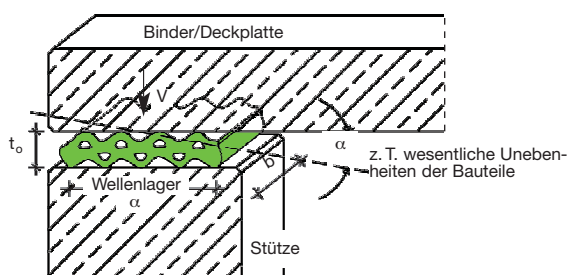
Zwei Typen mit unterschiedlichen Bauhöhen, Lagerbreiten und damit auch Wellenformen stehen zur Verfügung.

**Bild 1**  
Querschnitt

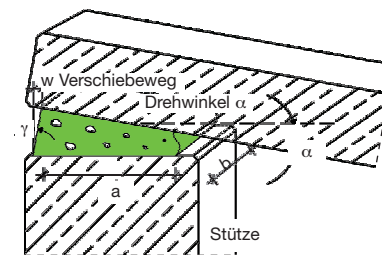


Die Bauhöhe  $t_o$  reduziert sich unter  $\sigma_d \leq 1,0 \text{ N/mm}^2$  auf  $t_b$ . Werte in ( ) = Typ 4707 (siehe Tabelle 1).

Wellenlager sind Verformungslager für die Bauteilauflagerung im Hochbau. Diese Lager zentrieren die Kräfte/Lasten, mindern Zwängungskräfte und gleichen konstruktive Nichtparallelität der angrenzenden Bauteile schon bei sehr geringer Druckspannung ( $1,0 \text{ N/mm}^2$ ) aus.



**Bild 2a**  
Wellenlager unbelastet



**Bild 2b**  
Wellenlager belastet und verformt zum Ausgleich

Das Wellenlager ist in Längsrichtung mit Sollbruchstellen/Reißnähten versehen, sodaß auf der Baustelle Streifen gerissen werden können. Die Ablängung wird mit Teppichmessern vorgenommen.

Wellenlager werden in Rollen,  $a = 50/100/150/200 \text{ mm}$  Breite und  $L = 15 \text{ m}$  Länge oder in Zuschnitten, evtl. mit Bohrungen/Aussparungen geliefert.

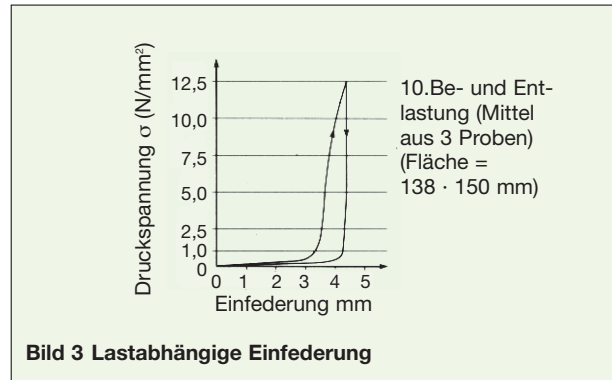
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

Die geometrische Querschnittsform mit den äußeren Wellen als Profilierung und den Längsröhren gestaltet das Lager bis zum Verformen auf normalen Rechteckquerschnitt sehr weich, sodaß auch bei Leichtkonstruktionen der Ausgleich schon mit dem Eigengewicht erfolgt und bei den seltenen Maximallasten nur noch geringe Einfederungen auftreten (siehe Bild 3).

Die max. Pressungen/Auflagerkräfte ermitteln sich:

$$\sigma_{zul.} = 2 \cdot S \leq 10 \text{ N/mm}^2 \quad S_{\square} = \frac{a \cdot b}{2 \cdot t_b \cdot (a + b)}$$

$$V_{ges} = \frac{\sigma_{zul.} \cdot a \cdot b}{1000} \text{ [kN]}$$



Die angrenzenden Bauteile sind für Teilflächenbelastung auf einen Streifen  $\frac{a}{4} \cdot b$  (ungünstigste Stelle) zu bemessen:

$$\sigma_{Bauteil} = 4 \cdot \sigma_{Lager}$$





Die Zugkraft im Bauteil aus der Behinderung der Querdrehung des Elastomers wird berücksichtigt mit:

$$Z = 1,5 \cdot t_b \cdot \sigma_{Lager}$$

Die Beanspruchung der Lager parallel zur Lagerebene aus ständigen Lasten (z. B. Erdruck) ist unzulässig. Zur Vermeidung unkontrollierten Gleitens auf den Bauteilen ist die Horizontaleinwirkung aus Zwängung zu begrenzen auf:

$$H = 0,05 \cdot V$$

**Tabelle 1 Standardlager: Abmessungen und Beanspruchungen**

Lager-abmessungen		SPEBA-Wellenlager Typ 4710 $t_o = 10 \text{ mm}, t_b = 7 \text{ mm}$ Lagerbeanspruchungen				SPEBA-Wellenlager Typ 4707 $t_o = 7 \text{ mm}, t_b = 5 \text{ mm}$ Lagerbeanspruchungen			
a	b	zul. $\sigma_m$	$V_{ges}$			zul. $\sigma_m$	$V_{ges}$		
mm	mm	N/mm <sup>2</sup>	kN	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	N/mm <sup>2</sup>	kN	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$
50	100	4,8	24,0	0,060	0,030	10	50,0	0,045	0,020
	150	5,4	40,5	0,060	0,025	10	75,0	0,045	0,012
	200	5,7	57,0	0,060	0,020	10	100,0	0,045	0,006
	300	6,1	91,5	0,060	0,015	10	150,0	0,045	-
	$\infty$	10,0	-	0,060	0,000	10	-	0,045	-
100	100	7,1	71,0	0,030	0,030	10	100,0	0,020	0,020
	150	8,6	129,0	0,030	0,025	10	150,0	0,020	0,012
	200	9,5	190,0	0,030	0,020	10	200,0	0,020	0,006
	300	10,0	300,0	0,030	0,015	10	300,0	0,020	-
	$\infty$	10,0	-	0,030	0,000	10	-	0,020	-
150	150	10,0	225,0	0,025	0,025	10	225,0	0,012	0,012
	200	10,0	300,0	0,025	0,020	10	300,0	0,012	0,006
	300	10,0	450,0	0,025	0,015	10	450,0	0,012	-
	400	10,0	600,0	0,025	0,010	10	600,0	0,012	-
	$\infty$	10,0	-	0,025	0,000	10	-	0,012	-
200	200	10,0	400,0	0,020	0,020	10	400,0	0,006	0,006
	300	10,0	600,0	0,020	0,015	10	600,0	0,006	-
	400	10,0	800,0	0,020	0,010	10	800,0	0,006	-
	500	10,0	1000,0	0,020	0,007	10	1000,0	0,006	-
	$\infty$	10,0	-	0,020	0,000	10	-	0,006	-

**Legende**

- a = Länge der Seite  $\perp$  zur Drehwinkelachse in mm
- b = Länge der Seite  $\parallel$  zur Drehwinkelachse in mm
- $\sigma$  = Pressung in N/mm<sup>2</sup>
- $\alpha$  = Drehwinkel arc.  $\alpha$

- G = Schubmodul (=  $1 \pm 0,2 \text{ N/mm}^2$ )
- V = Vertikalkraft
- $t_o$  = Lagerdicke unbelastet
- $t_b$  = Lagerdicke belastet





## Sicherheit durch Elastizität

Bewehrte Elastomerlager sind eine dauernde Stabilitätskontrolle im Bauwerk. Die Elastizität der Lager gleicht Spannungen zwischen den einzelnen Bauteilen aus, ob sie nun durch Verschiebung, Biegung, Bauteil- Ungenauigkeit, vertikale oder horizontale Belastungen entstehen.

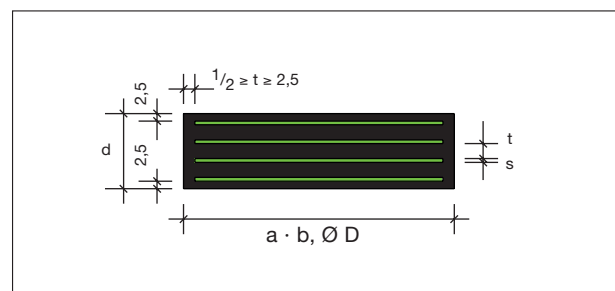
Dieser Spannungsabbau erfolgt bei gleichzeitiger Kraftübernahme in allen Richtungen durch Verdrehen der Auflagerflächen bzw. durch Verformung der Elastomer-Querschnitte. Wir liefern bewehrte Elastomerlager nur nach DIN 4141. Die stahlbewehrten Montagelager sind nicht Bestandteil der DIN.

### Typ 1 (unverankert)

Allseitig bewegliches, stahlbewehrtes Elastomerlager, nicht verankert für Auflasten bis 12150 kN.

Zulässige Druckspannungen bei Lagergrößen bis 300 · 400 mm (oder Ø 350 mm) max. 10/12,5 N/mm<sup>2</sup>, mind. 3 N/mm<sup>2</sup>.

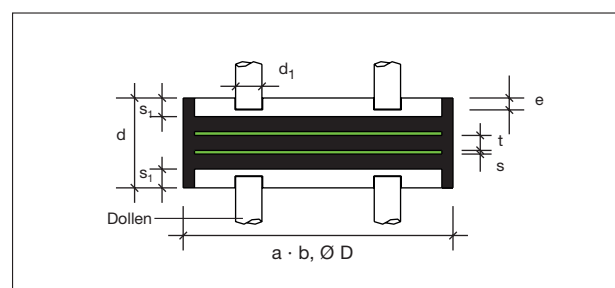
Größere Lager:  
max 12,5/15 N/mm<sup>2</sup>  
mind. 5 N/mm<sup>2</sup>.



### Typ 2 (verankert)

Allseitig bewegliches Lager wie Typ 1, jedoch durch Dollen verankert, die einbetoniert werden. Auf Wunsch ist auch Gewindeanschluß möglich.

Die Verankerung wird erforderlich, wenn die Mindestpressungen von 3 bzw. 5 N/mm<sup>2</sup> unterschritten werden.



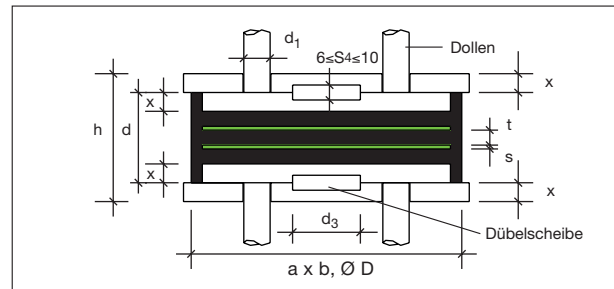
### Typ 3

Sonderlager werden im Einzelfalle mit den Planern für das Objekt abgestimmt und durch uns gesondert bemessen.



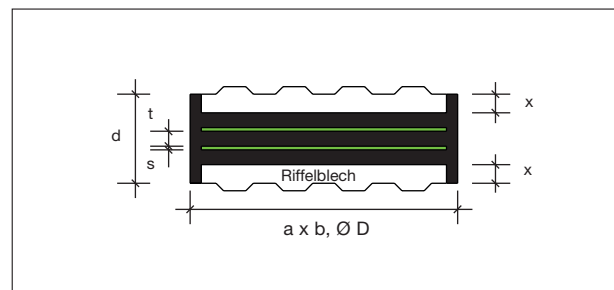
### Typ 4

Allseitig bewegliches Lager wie Typ 2, jedoch auswechselbar durch eingelegte Dübelscheiben zwischen den oberen und unteren Ankerplatten am Lager und am Bauwerk. Damit ist das Lager bei Unterschreiten der Mindestpressung von 3 bzw. 5 N/mm<sup>2</sup> gegen Gleiten gesichert.



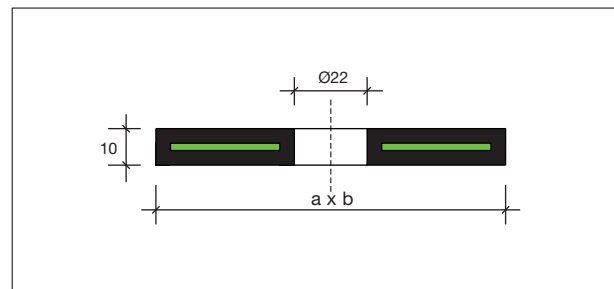
### Typ 5 (gegen Gleiten gesichert)

ist ein allseitig bewegliches Lager. An den beiden Auflagerflächen sind Riffelbleche anvulkanisiert, die in Frischmörtel verlegt werden. Damit ist das Lager nach Erhärtung des Mörtels auch bei Unterschreiten der Mindestpressung von 3 bzw. 5 N/mm<sup>2</sup> gegen Gleiten gesichert.



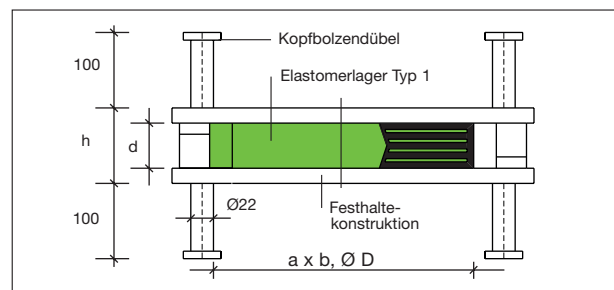
### Typ mo (außerhalb DIN 4141)

Das Montagelager Typ mo ist ein bewehrtes Elastomerlager (Bewehrung mit 1 Blech 2 mm dick). Es wird zum Ausgleich zwischen z. B. Fertigteilen eingesetzt. Die max. mittlere Pressung beträgt 15 N/mm<sup>2</sup>. Das Lager ist 10 mm dick und hat eine mittige Bohrung Ø 22 mm.



### Typ FHK (DIN V 4141-13)

Festhaltekonstruktionen Typ FHK werden in Verbindung mit allseits beweglichen Elastomerlagern der Typen 1 oder 4 eingesetzt. Die Beweglichkeit wird zur Aufnahme größerer H-Kräfte in einer oder beiden Richtungen ausgeschlossen. Siehe hierzu Sonderprospekt. Das Elastomerlager funktioniert dann nur noch als Gelenk.

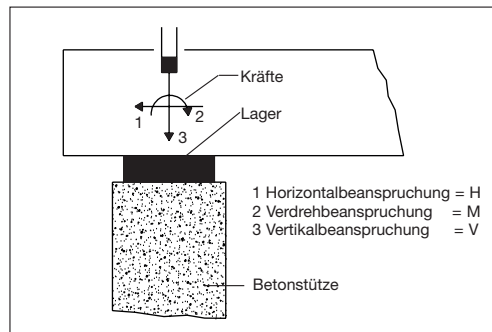


Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

## Allgemein:

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

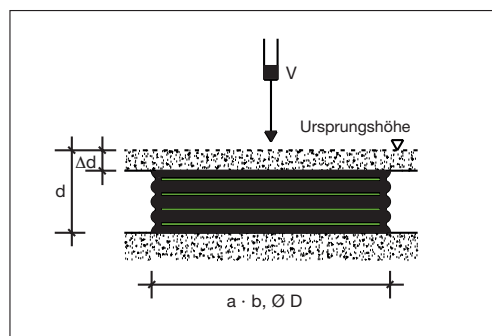
**Bild 1** ►  
Einwirkende Kräfte



## Lagerfunktionen:

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

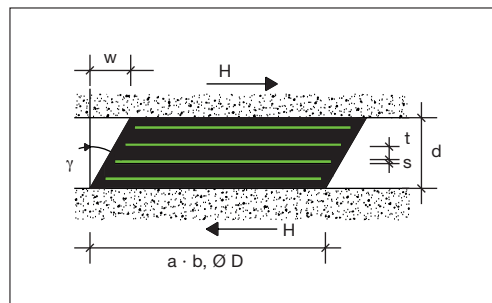
**Bild 2** ►  
Verformung durch Vertikalkraft V



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.

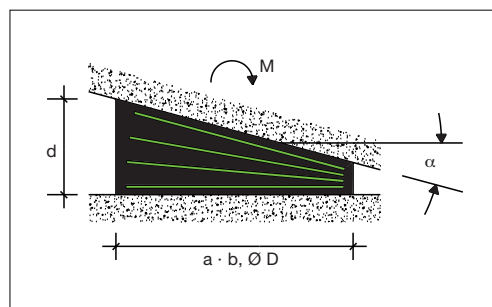
Bei Unterschreitung der Mindestpressung von 3 N/mm<sup>2</sup> bzw. 5 N/mm<sup>2</sup> sind verankerte (Typ 2, 4 oder Typ 5) Lager zu wählen.

**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.

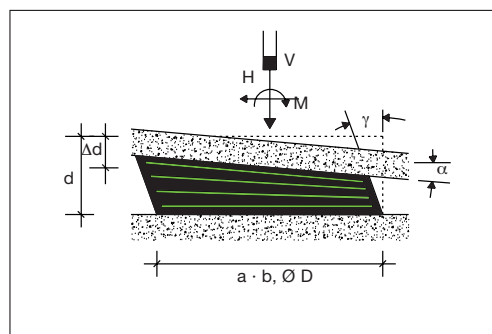
**Bild 4** ►  
Keilartige Verformung durch Auflagerdrehwinkel (Moment)



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 <sup>2</sup>
200 · 250 mm bis 250 · 400 mm und Ø 250 mm bis 350 mm	= 12,5 N/mm <sup>2</sup>
300 · 400 mm bis 900 · 900 mm und Ø 400 mm bis 900 mm	= 15 N/mm <sup>2</sup>
SPEBA Montagelager Typ mo	= 15 N/mm <sup>2</sup>

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/mm<sup>2</sup> 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 ( $\alpha$ ) 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 rechtwinklig 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

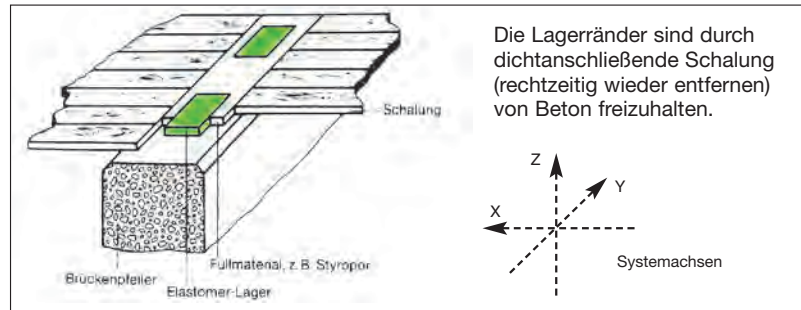
### Legende:

V	= Vertikalkraft (Auflast)
$\sigma_d$	= 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 <sup>2</sup>
$\gamma$	= Schubverformungswinkel (tan. $\gamma$ )
$\alpha_1$	= Auflagerdrehwinkel je Elastomerschicht (arc. $\alpha_1$ )
w	= Verschiebeweg
n	= Anzahl der Elastomerschichten
$\alpha$	= Auflagerdrehwinkel des Lagers (arc. $\alpha$ )

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.

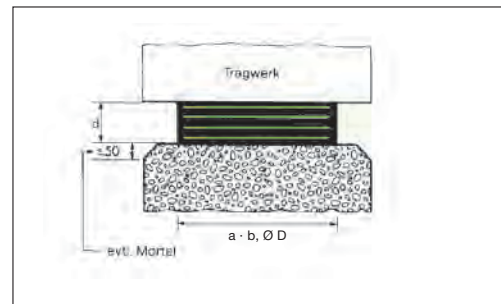
## DIN 4141, Teile 2/4, legt die Bestimmungen für den Einbau fest.



### Typ 1 (unverankert)

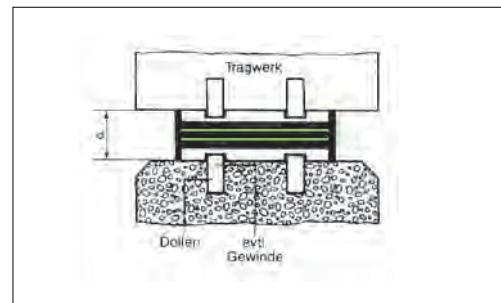
Stahlbewehrte Elastomerlager Typ 1 werden lose auf trockenem und fett-freiem Beton aufgelegt. Sie sind waagrecht und parallel zu den Achsen auszurichten. Ggf. werden die Lager in Frischmörtel verlegt (große Lager und Typ 5). DIN 1045 ist zu beachten.

Mörtelfuge  $\geq 20 \text{ mm} \leq 50 \text{ mm}$ .



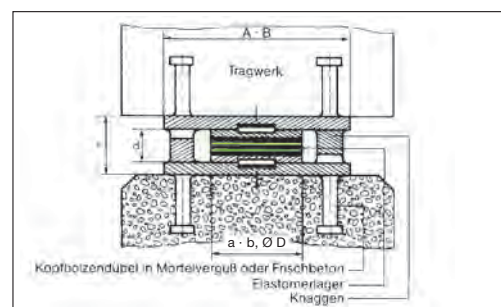
### Typ 2 (verankert)

Stahlbewehrte Elastomerlager Typ 2 sind durch Dollen mit dem Bauwerk verankert. Im Betonfertigteile sind entsprechende Aussparungen für die Dollen herzustellen und das Lager einzulegen. Die Aussparungen werden vergossen. Bei Ortbeton werden die Lagerdollen in den frischen Beton gesteckt, bzw. es wird frisch aufbetoniert. Für den Anschluß an Stahlkonstruktionen erhalten die Ankerplatten auf Wunsch Gewindebohrungen.



### Typ 4 (verankert und auswechselbar)

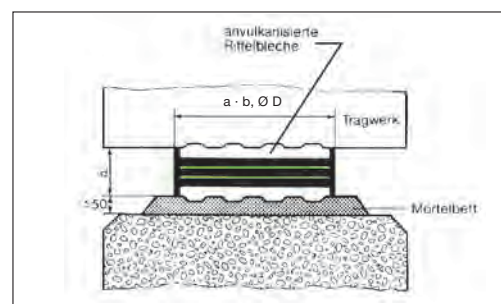
Stahlbewehrte Elastomerlager Typ 4 (auch in Festhaltekonstruktion) werden wie die Lager Typ 2 eingebaut. Auch hier sind Gewindebohrungen für den Anschluß an Stahlbauten möglich.



### Typ 5 (rutschgesichert)

Stahlbewehrte Elastomerlager Typ 5 haben beidseitig anvulkanisierte Riffelbleche. Sie werden in Frischmörtel (z. B. Harzmörtel) verlegt und ausgerichtet. Nach Aufbetonieren des Tragwerks entsteht eine schubfeste Verbindung. Das Mörtelbett ist deutlich größer als der Lagergrundriß. DIN 1045 ist zu beachten.

Mörtelfuge  $\geq 20 \text{ mm} \leq 50 \text{ mm}$ .



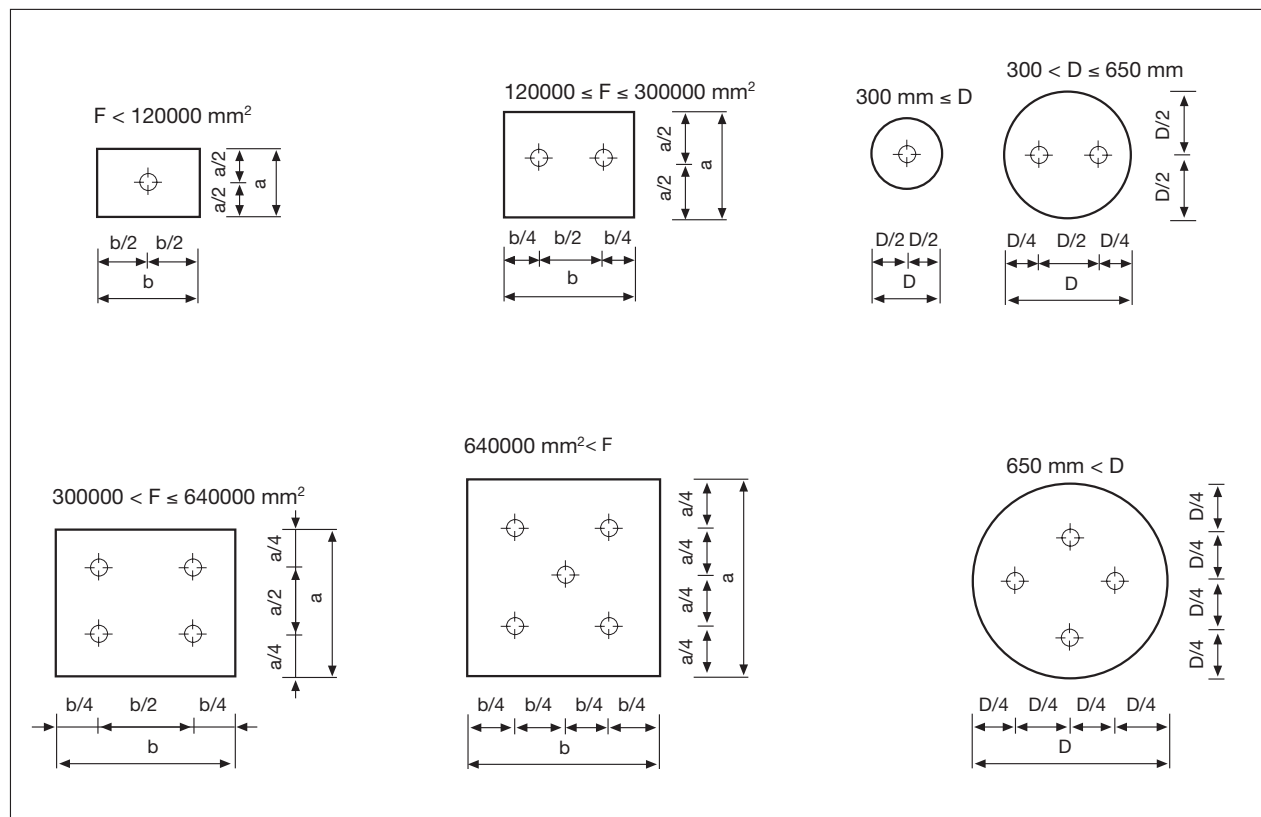
Nicht an den Lagern oder in deren unmittelbarer Nähe schweißen!

Bei Sondereinbauten oder unterschiedlichen Anschlußkonstruktionen an einem Lager stehen wir beratend zur Verfügung.

## Angaben über Deckbleche, Riffelbleche, Zusatzplatten, Dollen und Dübel.

Grundrißabmessungen der Lager $a \cdot b, \varnothing D$ (mm)	100 · 100 bis 200 · 400 $\varnothing 200$	250 · 400 bis 300 · 400 $\varnothing 250$ bis $\varnothing 350$	350 · 450 bis 500 · 600 $\varnothing 400$ bis $\varnothing 550$	$\varnothing 600$ bis $\varnothing 650$	600 · 700 bis 700 · 800 $\varnothing 700$ bis $\varnothing 900$	800 · 800 bis 900 · 900
Dicke der Deckbleche · (mm)	15		20			
Dicke der Riffelbleche · (mm)	10					
Dicke der Zusatzankerplatten · (mm)	15		20			
Dollendurchmesser $d_1$ (mm)	30				40	50
Dollenlänge $l$ (mm)	165			215		
Dolleneingriff $e$ (mm)	10		15			
Dübelscheibendurchmesser $d_3$ (mm)	60	80	190	380		
Dicke der Dübelbleche $s_4$ (mm)	10					

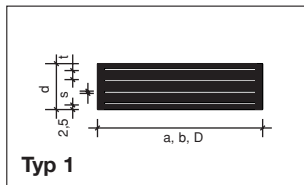
## Anschlußmaße für Typ 2 und Typ 4 (Vorschläge, andere Anordnung möglich)



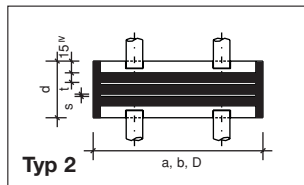
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.  
Weitere Prospekte und Bemessungstabellen stehen auf Wunsch zur Verfügung.



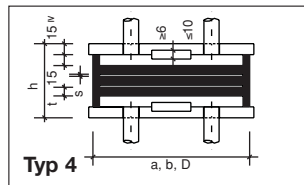
### Lagerungsklassen 1 + 2 gem. DIN 4141



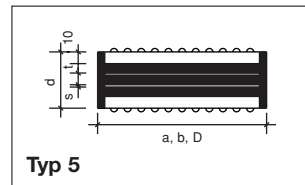
unverankert, wird trocken verlegt



verankert gegen Gleiten mit Anschlußdollen



verankert gegen Gleiten mit Anschlußdollen/Dübscheiben und auswechselbar



verankert gegen Gleiten durch Riffelbleche, die in frischem Harzmörtel verlegt werden

				min. $\sigma \geq 3,0 \text{ N/mm}^2$ (unverankert)			min. $\sigma < 3,0 \text{ N/mm}^2$ (verankert)										
1	2	3	4	5	6	7	8	Einbaudicke			12	13	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse    zur Lagerseite.....			18	
Lagerabmessungen im Grundriß a · b D (Ø)	zul. Last V	zul. mittl. Lagerpres-sung $\sigma_m$	Zahl der Schicht n	zul. Ver-schiebg. w	Einbau-dicke Typ 1 d	Elasto-mer-dicke T	zul. Ver-schiebg. w	Typ 2 d	Typ 4 h	Typ 5 d	Elasto-mer-dicke T	Dollen-anzahl bei Typ 2 Typ 4	größere	kleinere	beide	bezogen auf T	E-Modul
mm	kN	N/mm <sup>2</sup>	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Stck	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	N/mm <sup>2</sup>
100 · 100 100 · 150	100 150	10,0 10,0	1	7,0	14	10	-	-	-	-	-	1	0,004	0,003	0,005	-	168 235
			2	10,5	21	15	7,0	42	72	32	10	0,008	0,006	0,010	-		
			3	14,0	28	20	10,5	49	79	39	15	0,012	0,009	0,015	-		
			4	16,3	35	25	14,0	56	86	46	20	0,016	0,012	0,020	-		
			5	18,0	42	30	16,3	63	93	53	25	0,020	0,015	0,025	-		
			6	-	-	-	18,0	70	100	60	30	0,024	0,018	0,030	-		
150 · 200	300	10,0	1	(7,0)	(14)	(10)	-	-	-	-	-	1	0,003	0,003	0,004	-	480
			2	10,5	21	15	7,0	(42)	(72)	(32)	10	0,006	0,006	0,008	-		
			3	14,0	28	20	10,5	49	79	39	15	0,009	0,009	0,013	-		
			4	17,5	35	25	14,0	56	86	46	20	0,012	0,012	0,017	-		
			5	21,0	42	30	17,5	63	93	53	25	0,015	0,015	0,021	-		
			6	23,3	49	35	21,0	70	100	60	30	0,018	0,018	0,025	-		
			7	25,3	56	40	23,3	77	107	67	35	0,021	0,021	0,029	-		
			8	27,0	63	45	25,3	84	114	74	40	0,024	0,024	0,033	-		
			9	-	-	-	27,0	91	121	81	45	0,027	0,027	0,037	-		
Ø 200 200 · 250 200 · 300	310 630 750	10,0 12,5 12,5	1	(9,1)	(19)	(13)	-	-	-	-	-	1	0,003	0,003	0,004	0,004	236 315 355
			2	14,7	30	21	(11,2)	(49)	(79)	(39)	(16)	0,006	0,005	0,008	0,008		
			3	20,3	41	29	16,8	60	90	50	24	0,009	0,008	0,012	0,012		
			4	25,9	52	37	22,4	71	101	61	32	0,012	0,010	0,016	0,016		
			5	30,4	63	45	28,0	82	112	72	40	0,015	0,013	0,020	0,020		
			6	33,7	74	53	31,7	93	123	83	48	0,018	0,015	0,024	0,024		
			7	36,3	85	61	34,7	104	134	94	56	0,021	0,018	0,028	0,028		
200 · 400	1000	12,5	1	(9,1)	(19)	(13)	-	-	-	-	-	1	0,003	0,001	0,003	-	430
			2	14,7	30	21	(11,2)	(49)	(79)	(39)	(16)	0,006	0,002	0,006	-		
			3	20,3	41	29	16,8	60	90	50	24	0,009	0,003	0,009	-		
			4	25,9	52	37	22,4	71	101	61	32	0,012	0,005	0,012	-		
			5	30,4	63	45	28,0	82	112	72	40	0,015	0,006	0,015	-		
			6	33,7	74	53	31,7	93	123	83	48	0,018	0,008	0,018	-		
			7	36,3	85	61	34,7	104	134	94	56	0,021	0,009	0,021	-		
Ø 250 250 · 400	610 1250	12,5 12,5	1	(9,1)	(19)	(13)	-	-	-	-	-	1	0,003	0,001	0,003	0,004	336 610
			2	(14,7)	(30)	(21)	(11,2)	(49)	(79)	(39)	(16)	0,005	0,002	0,005	0,008		
			3	20,3	41	29	16,8	60	90	50	24	0,008	0,004	0,008	0,012		
			4	25,9	52	37	22,4	71	101	61	32	0,010	0,005	0,010	0,016		
			5	31,5	63	45	28,0	82	112	72	40	0,013	0,006	0,013	0,020		
			6	36,5	74	53	33,6	93	123	83	48	0,015	0,007	0,016	0,024		
			7	40,0	85	61	37,9	104	134	94	56	0,018	0,009	0,018	0,028		
			8	43,1	96	69	41,2	115	145	105	64	0,020	0,010	0,021	0,032		
			9	-	-	-	44,1	126	156	116	72	0,023	0,011	0,023	0,036		
Ø 300 300 · 400	880 1800	12,5 15,0	1	(9,1)	(19)	(13)	-	-	-	-	-	2	0,002	0,001	0,002	0,003	527 630
			2	(14,7)	(30)	(21)	(11,2)	(49)	(79)	(39)	(16)	0,004	0,002	0,004	0,006		
			3	20,3	41	29	(16,8)	(60)	(90)	(50)	(24)	0,006	0,004	0,007	0,009		
			4	25,9	52	37	22,4	71	101	61	32	0,008	0,005	0,009	0,012		
			5	31,5	63	45	28,0	82	112	72	40	0,010	0,006	0,011	0,015		
			6	37,1	74	53	33,6	93	123	83	48	0,012	0,007	0,013	0,018		
			7	42,5	85	61	39,2	104	134	94	56	0,014	0,008	0,015	0,021		
			8	46,2	96	69	44,0	115	145	105	64	0,016	0,010	0,018	0,024		
			9	49,5	107	77	47,5	126	156	116	72	0,018	0,011	0,020	0,027		
			10	52,4	118	85	50,7	137	167	127	80	0,020	0,012	0,022	0,030		
			11	-	-	-	53,4	148	178	138	88	0,020	0,013	0,024	0,033		

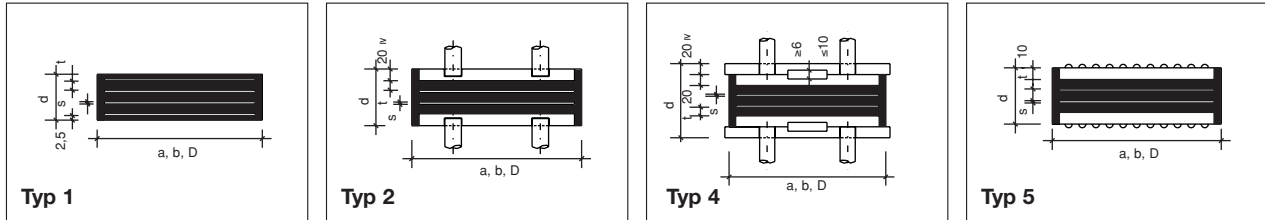
Bei den eingeklammerten Lagerdicken ist die bauaufsichtlich vorgeschriebene Mindestdicke unterschritten.

Für grün überdeckte Lagergrößen mit  $T \leq \frac{a}{3} \geq \frac{a}{5}$  wird zul.  $\tan. \gamma = 0,7 - \left( \frac{T}{a} - 0,2 \right)$  bzw.  $0,7 - \left( \frac{T}{D} - 0,2 \right)$ .

Daraus wird  $w_{zul.} = T \cdot \tan. \gamma$ .

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.

## Lagerungsklassen 1 + 2 gem. DIN 4141

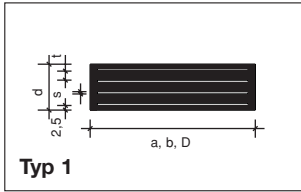


			min. $\sigma \geq 5,0 \text{ N/mm}^2$ (unverankert)					min. $\sigma < 5,0 \text{ N/mm}^2$ (verankert)											
1	2	3	4	5	6	7	8	Einbaudicke			12	13	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse    zur Lagerseite....				18		
Lagerabmessungen im Grundriß a · b · D	zul. Last N	zul. mittl. Lagerpresung $\sigma_m$ N/mm <sup>2</sup>	Zahl der Schicht n	zul. Ver-schiebg. w mm	Einbau-dicke Typ 1 d mm	Elasto-mer-dicke T mm	zul. Ver-schiebg. w mm	Typ 2 d mm	Typ 4 h mm	Typ 5 d mm	Elasto-mer-dicke T mm	Dollen-anzahl bei Typ 2 Typ 4 Stck	größere arc. $\alpha$	kleinere arc. $\alpha$	beide arc. $\alpha$	bezogen auf T	E-Modul N/mm <sup>2</sup>		
mm	kN	N/mm <sup>2</sup>	-	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	N/mm <sup>2</sup>		
erford. min $\sigma \geq 3 \text{ N/mm}^2$ (unverankert)  Ø 350	1200	12,5	1	(11,2)	(24)	(16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,004	380	
			2	(18,9)	(39)	(27)	(15,4)	(56)	(86)	(46)	(22)	-	-	-	-	-	-		0,008
			3	26,6	54	38	23,1	71	101	61	33	-	-	-	-	-	-		0,012
			4	34,3	69	49	30,8	86	116	76	44	-	-	-	-	-	-		0,016
			5	42,0	84	60	38,5	101	131	91	55	-	-	-	-	-	-		0,020
			6	49,7	99	71	46,2	116	146	106	66	-	-	-	-	-	-		0,024
			7	54,6	114	82	52,4	131	161	121	77	-	-	-	-	-	-		0,028
			8	59,0	129	93	57,1	146	171	136	88	-	-	-	-	-	-		0,032
			9	62,7	144	104	61,1	161	191	151	99	-	-	-	-	-	-		0,036
350 · 450	2360	15,0	1	(11,2)	(24)	(16)	-	-	-	-	-	-	2	0,003	0,002	0,003	-	520	
			2	(18,9)	(39)	(27)	(15,4)	(66)	(106)	(46)	(22)	0,005	0,004	0,006	-				
			3	26,6	54	38	23,1	81	121	61	33	0,008	0,006	0,010	-				
			4	34,3	69	49	30,8	96	136	76	44	0,010	0,008	0,013	-				
			5	42,0	84	60	38,5	111	151	91	55	0,013	0,010	0,016	-				
			6	49,5	99	71	46,2	126	166	106	66	0,015	0,012	0,019	-				
			7	54,6	114	82	52,4	141	181	121	77	0,018	0,014	0,022	-				
			8	59,0	129	93	57,1	156	196	136	88	0,020	0,016	0,026	-				
			9	62,7	144	104	61,6	171	211	151	99	0,023	0,018	0,029	-				
Ø 400 400 · 500	1890 3000	15,0 15,0	1	(11,2)	(24)	(16)	-	-	-	-	-	-	2	0,002	0,002	0,002	0,003	495 670	
			2	(18,9)	(39)	(27)	(15,4)	(66)	(106)	(46)	(22)	0,004	0,003	0,005	0,006				
			3	26,6	54	38	23,1	81	121	61	33	0,006	0,005	0,008	0,009				
			4	34,3	69	49	30,8	96	136	76	44	0,008	0,006	0,010	0,012				
			5	42,0	84	60	38,5	111	151	91	55	0,010	0,008	0,013	0,015				
			6	49,7	99	71	46,2	126	166	106	66	0,012	0,009	0,015	0,018				
			7	57,0	114	82	53,9	141	181	121	77	0,014	0,011	0,018	0,021				
			8	62,1	129	93	59,8	156	196	136	88	0,016	0,012	0,018	0,024				
			9	66,6	144	104	64,6	171	211	151	99	0,018	0,014	0,020	0,027				
			10	70,4	159	115	68,8	186	226	166	110	0,020	0,015	0,022	0,030				
			11	-	-	-	72,3	201	241	181	121	0,022	0,017	0,024	0,033				
Ø 450 450 · 600	2390 4050	15,0 15,0	1	(11,2)	(24)	(16)	-	-	-	-	-	-	2	0,002	0,001	0,002	0,003	628 890	
			2	(18,9)	(39)	(27)	(15,4)	(66)	(106)	(46)	(22)	0,004	0,002	0,004	0,006				
			3	26,6	54	38	23,1	81	121	61	33	0,006	0,004	0,007	0,009				
			4	34,3	69	49	30,8	96	136	76	44	0,008	0,005	0,009	0,012				
			5	42,0	84	60	38,5	111	151	91	55	0,010	0,006	0,011	0,015				
			6	49,7	99	71	46,2	126	166	106	66	0,012	0,007	0,013	0,018				
			7	57,4	114	82	53,9	141	181	121	77	0,014	0,008	0,015	0,021				
			8	64,5	129	93	61,6	156	196	136	88	0,016	0,010	0,018	0,024				
			9	69,6	144	104	67,3	171	211	151	99	0,018	0,011	0,020	0,027				
			10	74,1	159	115	72,1	186	226	166	110	0,020	0,012	0,022	0,030				
			11	78,1	174	126	76,4	201	241	181	121	0,022	0,013	0,024	0,033				
			12	-	-	-	80,1	216	256	196	132	0,024	0,014	0,026	0,036				
Ø 500 Ø 550 500 · 600	2950 3560 4500	15,0 15,0 15,0	1	(11,2)	(24)	(16)	-	-	-	-	-	-	2	0,002	0,001	0,002	0,002	775 937 1000	
			2	(18,9)	(39)	(27)	(15,4)	(66)	(106)	(46)	(22)	0,004	0,002	0,004	0,004				
			3	26,6	54	38	23,1	81	121	61	33	0,006	0,004	0,007	0,006				
			4	34,3	69	49	30,8	96	136	76	44	0,008	0,005	0,009	0,008				
			5	42,0	84	60	38,5	111	151	91	55	0,010	0,006	0,011	0,010				
			6	49,7	99	71	46,2	126	166	106	66	0,012	0,007	0,013	0,012				
			7	57,4	114	82	53,9	141	181	121	77	0,014	0,008	0,015	0,014				
			8	65,1	129	93	61,6	156	196	136	88	0,016	0,010	0,018	0,016				
			9	72,0	144	104	69,3	171	211	151	99	0,018	0,011	0,020	0,018				
			10	77,1	159	115	74,8	186	226	166	110	0,020	0,012	0,022	0,020				
			11	81,7	174	126	79,6	201	241	181	121	0,022	0,013	0,024	0,022				
			12	85,8	189	137	83,9	216	256	196	132	0,024	0,014	0,026	0,024				
			13	89,4	204	148	87,8	231	271	211	143	0,026	0,016	0,029	0,026				

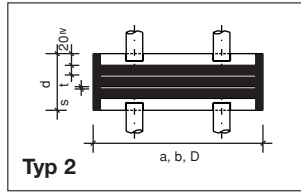
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.



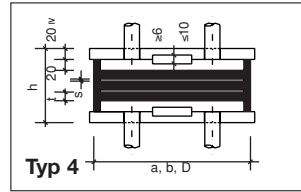
### Lagerungsklassen 1 + 2 gem. DIN 4141



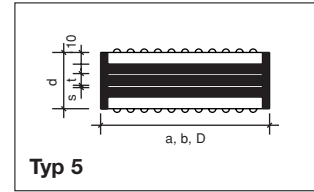
unverankert, wird trocken verlegt



verankert gegen Schub mit Anschlußdollen



verankert gegen Schub mit Anschlußdollen/Dübelscheiben und auswechselbar



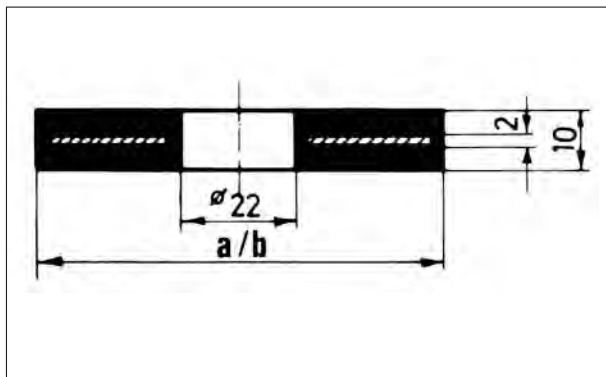
verankert gegen Schub durch Riffelbleche, die in frischem Harzmörtel verlegt werden

			min. $\sigma \geq 5,0 \text{ N/mm}^2$ (unverankert)				min. $\sigma < 5,0 \text{ N/mm}^2$ (verankert)											
1	2	3	4	5	6	7	8	Einbaudicke			12	13	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse $\parallel$ zur Lagerseite....				18	
Lagerabmessungen im Grundriß a · b	zul. Last	zul. mittl. Lagerpresung $\sigma_m$	Zahl der Schicht	zul. Verschiebg.	Einbaudicke Typ 1	Elastomerdicke T	zul. Verschiebg.	Typ 2	Typ 4	Typ 5	Elastomerdicke T	Dollenanzahl bei Typ 2	größere	kleinere	beide		E-Modul bezogen auf T	
mm	kN	N/mm <sup>2</sup>	n	w	d	T	w	d	h	d	T	Stck	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	arc. $\alpha$	N/mm <sup>2</sup>	
Ø 600 Ø 650 600 · 700	4240 4980 6300	15,0 15,0 15,0	1	(14,0)	(30)	(20)	-	-	-	-	-	-	2	0,002	0,002	0,003	0,002	600 703 760
			2	(24,5)	(50)	(35)	(21,0)	(75)	(115)	(55)	(30)	2	0,004	0,003	0,005	0,004		
			3	35,0	70	50	31,5	95	135	75	45	4	0,006	0,005	0,008	0,006		
			4	45,5	90	65	42,0	115	155	95	60	2	0,008	0,006	0,010	0,008		
			5	56,0	110	80	52,5	135	175	115	75	2	0,010	0,008	0,013	0,010		
			6	66,5	130	95	63,0	155	195	135	90	2	0,012	0,009	0,015	0,012		
			7	77,0	150	110	73,5	175	215	155	105	2	0,014	0,011	0,018	0,014		
			8	86,5	170	125	84,0	195	235	175	120	4	0,016	0,012	0,020	0,016		
			9	93,3	190	140	91,1	215	255	195	135	2	0,018	0,014	0,023	0,018		
			10	99,5	210	155	97,5	235	275	215	150	2	0,020	0,015	0,025	0,020		
			11	104,8	230	170	103,1	255	295	235	165	2	0,022	0,017	0,028	0,022		
						12	-	-	-	108,0	275	315	255	180	2	0,024	0,018	
Ø 700 Ø 750 700 · 800	5770 6630 8400	15,0 15,0 15,0	1	(14,0)	(30)	(20)	-	-	-	-	-	-	4	0,002	0,001	0,002	0,002	816 938 1000
			2	(24,5)	(50)	(35)	(21,0)	(75)	(115)	(55)	(30)	4	0,004	0,002	0,005	0,004		
			3	35,0	70	50	31,5	95	135	75	45	4	0,006	0,004	0,007	0,006		
			4	45,5	90	65	42,0	115	155	95	60	4	0,008	0,005	0,009	0,008		
			5	56,0	110	80	52,5	135	175	115	75	4	0,010	0,006	0,011	0,010		
			6	66,5	130	95	63,0	155	195	135	90	4	0,012	0,007	0,013	0,012		
			7	77,0	150	110	73,5	175	215	155	105	4	0,014	0,008	0,015	0,014		
			8	87,5	170	125	84,0	195	235	175	120	4	0,016	0,010	0,018	0,016		
			9	98,0	190	140	94,5	215	255	195	135	4	0,018	0,011	0,021	0,018		
			10	105,2	210	155	102,9	235	275	215	150	4	0,020	0,012	0,023	0,020		
			11	111,7	230	170	109,6	255	295	235	165	4	0,022	0,013	0,025	0,022		
			12	117,6	250	185	115,7	275	315	255	180	4	0,024	0,014	0,028	0,024		
			13	122,9	270	200	121,2	295	335	275	195	4	0,026	0,016	0,030	0,026		
			14	-	-	-	126,0	315	355	295	210	4	0,028	0,017	0,032	0,028		
Ø 800 800 · 800	7540 9600	15,0 15,0	1	(16,1)	(33)	(23)	-	-	-	-	-	-	4	0,002	0,002	0,003	0,002	740 829
			2	(28,7)	(56)	(41)	(25,2)	(81)	(121)	(61)	(36)	4	0,004	0,004	0,006	0,004		
			3	41,3	79	59	37,8	104	144	84	54	4	0,006	0,006	0,008	0,006		
			4	53,9	102	77	50,4	127	167	107	72	4	0,008	0,008	0,011	0,008		
			5	66,5	125	95	63,0	150	190	130	90	4	0,010	0,010	0,014	0,010		
			6	79,1	148	113	75,6	173	213	153	108	4	0,012	0,012	0,017	0,012		
			7	91,7	171	131	88,2	196	236	176	126	4	0,014	0,014	0,020	0,014		
			8	104,3	194	149	100,8	219	259	199	144	4	0,016	0,016	0,022	0,016		
			9	115,4	217	167	113,4	242	282	222	162	4	0,018	0,018	0,025	0,018		
			10	123,7	240	185	121,5	265	305	245	180	4	0,020	0,020	0,028	0,020		
			11	131,2	263	203	129,2	288	328	268	198	4	0,022	0,022	0,031	0,022		
			12	137,8	286	221	136,0	311	351	291	216	4	0,024	0,024	0,034	0,024		
			13	143,7	309	239	142,1	334	374	314	234	4	0,026	0,026	0,036	0,026		
Ø 850 Ø 900 900 · 900	8510 9540 12150	15,0 15,0 15,0	1	(16,1)	(33)	(23)	-	-	-	-	-	-	4	0,002	0,002	0,002	0,002	836 938 1050
			2	(28,7)	(56)	(41)	(25,2)	(81)	(121)	(61)	(36)	4	0,003	0,003	0,004	0,003		
			3	41,3	79	59	37,8	104	144	84	54	4	0,005	0,005	0,006	0,005		
			4	53,9	102	77	50,4	127	167	107	72	4	0,006	0,006	0,008	0,006		
			5	66,5	125	95	63,0	150	190	130	90	4	0,008	0,008	0,011	0,008		
			6	79,1	148	113	75,6	173	213	153	108	4	0,009	0,009	0,013	0,009		
			7	91,7	171	131	88,2	196	236	176	126	4	0,011	0,011	0,015	0,011		
			8	104,3	194	149	100,8	219	259	199	144	4	0,012	0,012	0,017	0,012		
			9	116,9	217	167	113,4	242	282	222	162	5	0,014	0,014	0,019	0,014		
			10	128,4	240	185	126,0	265	305	245	180	5	0,015	0,015	0,021	0,015		
			11	136,9	263	203	134,6	288	328	268	198	5	0,017	0,017	0,023	0,017		
			12	144,6	286	221	142,6	311	351	291	216	5	0,018	0,018	0,025	0,018		
			13	151,6	309	239	149,8	334	374	314	234	5	0,020	0,020	0,027	0,020		
			14	157,9	332	257	156,2	357	397	337	252	5	0,021	0,021	0,029	0,021		
			15	-	-	-	162,0	380	420	360	270	5	0,023	0,023	0,032	0,023		

Bei den eingeklammerten Lagerdicken ist die bauaufsichtlich vorgeschriebene Mindestdicke unterschritten.

Für grün überdeckte Lagergrößen mit  $T \leq \frac{a}{3}$   $T \geq \frac{a}{5}$  wird zul. tan.  $\gamma = 0,7 - \left(\frac{T}{a} - 0,2\right)$  bzw.  $0,7 - \left(\frac{T}{D} - 0,2\right)$ .

Daraus wird  $w_{zul.} = T \cdot \tan. \gamma$ .



## Typ mo

Das Montagelager Typ mo ist ein bewehrtes Elastomerlager (Bewehrung mit 1 Blech 2 mm dick). Es wird zum Ausgleich zwischen z. B. Fertigteilen eingesetzt. Die max. mittlere Pressung beträgt 15 N/mm<sup>2</sup>.

Das Lager ist 10 mm dick und hat eine mittige Bohrung  $\varnothing 22$  mm, (außerhalb der DIN 4141, ohne bauaufsichtliche Zulassung).

Grundfläche	Einbauhöhe	zul. Auflast	zul. Verschiebung	zul. Drehwinkel $\alpha$ mit Achse $\parallel$ zur Lagerseite		Nettohöhe Elastomere	Gewicht	Bemerkung
				größere arc. $\alpha$	kleinere arc. $\alpha$			
a · b	d	V	w = ±			T		
mm	mm	kN	mm			mm	kg	
75 · 100	10	105	5,5	0,083	0,035	8	0,175	
100 · 120		155		0,032	0,019		0,290	
120 · 120		210		0,021	0,021		0,345	
100 · 150		215		0,036	0,011		0,365	
120 · 150		260		0,021	0,011		0,445	
150 · 150		332		0,011	0,011		0,560	
120 · 200		350		0,021	0,005		0,600	
150 · 200		444		0,011	0,005		0,765	
180 · 180		480		0,006	0,006		0,648	
120 · 300		530		0,021	0,001		0,915	
200 · 200		594		0,005	0,005		1,000	
150 · 300		660		0,011	0,001		1,152	
120 · 400		710		0,021	0,001		1,225	
170 · 300		755		0,008	0,001		1,315	
250 · 250		932		0,002	0,002		1,610	
170 · 400		1030		0,008	0,001		1,760	
300 · 300		1344		0,001	0,001		2,350	

Sonderabmessungen auf Anfrage.

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.

### Standardkonstruktionen

Allseitig bewegliche Elastomerlager werden durch „Festhaltekonstruktionen“ in ihrer Beweglichkeit in einer oder beiden Achsen behindert. Somit können durch diese Festlegung große Horizontalkräfte (siehe Tabelle) übertragen werden.

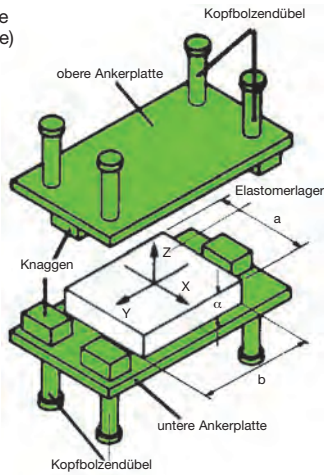
Standardkonstruktionen für Festlegung in

---Bauwerkslängsachse (x-Achse) mit FHK-L

---Bauwerksquerachse (y-Achse) mit FHK-Q

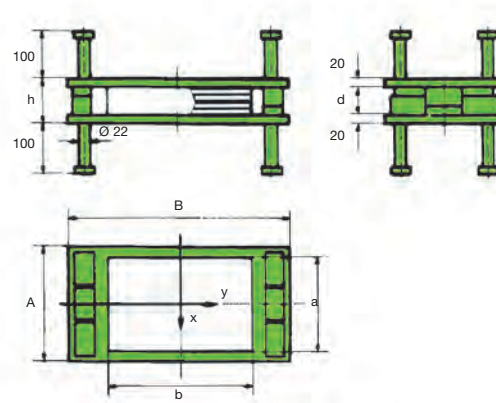
---beiden Achsen FHK-A.

Dabei ist zu beachten, daß zur optimalen Ausnutzung der Elastomerlager deren Längsachse im Regelfalle parallel zur Bauwerksquerachse angeordnet ist.



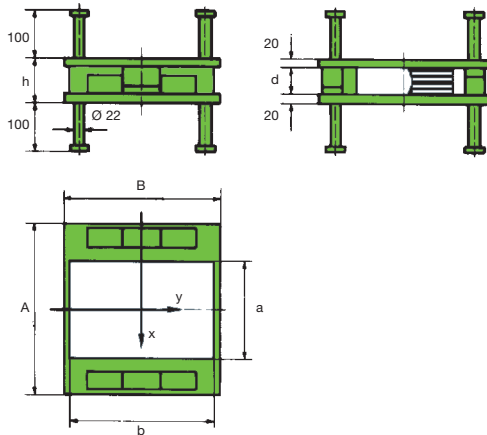
### Typ FHK-L

= längs fest für Elastomerlager Typ 1



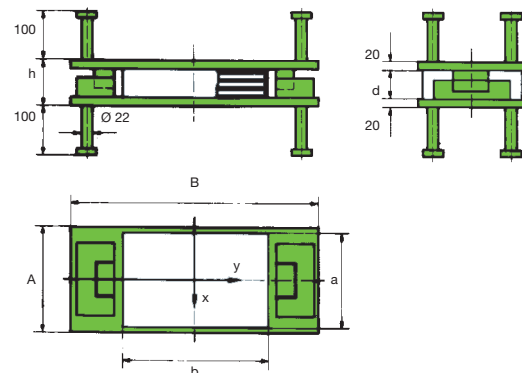
### Typ FHK-Q

= quer fest für Elastomerlager Typ 1



### Typ FHK-A

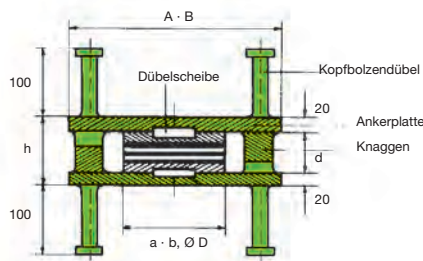
= längs und quer fest für Elastomerlager Typ 1



### Weitere Konstruktionen

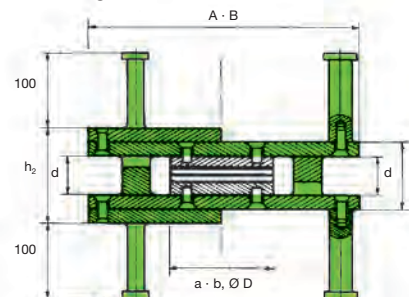
#### Festhaltekonstruktionen für bewehrte Elastomerlager Typ 4.

Die Elastomerlager sind durch Dübelscheiben mit den Ankerplatten schubfest verbunden und dennoch leicht auswechselbar.



#### Festhaltekonstruktionen für bewehrte Elastomerlager, die durch Verschraubung verankert sind.

Die Lager finden Verwendung, wenn auch kurzzeitige Zugbeanspruchung (max. 1 N/mm<sup>2</sup>) auftritt. Diese Konstruktion liegt außerhalb der Norm.



Weitere Sonderlager sind gemäß der konkreten Forderungen am Bauwerk zu konzipieren. Wir erbitten hierzu Ihre Anfragen.

## Abmessungen der Ankerplatten, Anzahl der Kopfbolzendübel und max. zul. Horizontalkräfte

### Rechteckige Lager

Lager Abmessungen		Abmessungen der Festhaltekonstruktionen									Kopfbolzen Dübel Ø 22,2 mm		H-Kräfte			
		FHK-L			FHK-Q			FHK-A			Knaggenhöhe variabel	längs oder quer fest	allseitig fest	längs oder quer fest		
		längsfeste		querfeste	allseitig feste		längs	allseitig fest	quer							
a	b	Grundplatte		Knagge	Grundplatte					Knagge	Grundplatte		Knagge	Stück	Stück	kN
mm	mm	A	B	c*	A	B	c*	A	B	c*	mm					
150	200	170	410	40	300	220	40	170	410	40	20, 30, 40	4	4	145	135	55
200	250	220	410	40	360	320	60	220	470	40	20, 30, 40	4	4	145	135	55
200	300	220	460	40	360	320	60	220	530	40	20, 30, 40, 60	4	4	145	135	55
200	400	220	560	40	360	410	60	220	640	40	20, 30, 40, 60	6	8	217	217	150
250	400	320	620	60	470	410	80	320	740	60	30, 40, 60, 80	6	8	217	217	150
300	400	320	620	60	500	410	80	320	740	60	30, 40, 60, 80	8	10	289	289	150
350	450	370	690	60	630	470	100	370	850	60	40, 60, 80, 100	10	12	361	361	200
400	500	420	730	80	680	520	100	420	1000	80	40, 60, 80, 100	10	12	361	361	200
450	600	470	850	80	730	620	120	470	1050	80	40, 60, 80, 100, 120	10	12	361	361	200
500	600	520	850	80	790	620	120	520	1100	80	40, 60, 80, 100, 120	10	12	361	361	200
600	700	620	1050	80	1000	720	120	620	1200	80	60, 80, 100, 150	12	16	434	434	280
700	800	720	1150	80	1100	820	120	720	1300	80	60, 80, 100, 150	12	16	434	434	280
800	800	820	1150	80	1250	820	120	820	1300	80	60, 80, 100, 150	12	16	434	434	280
900	900	920	1250	80	1350	920	120	920	1400	80	60, 80, 100, 150	12	16	434	434	280

\*c = Knaggenbreite quer zur Krafrichtung

### Runde Lager

Lager Abmessungen Durchmesser	Abmessungen der Festhaltekonstruktionen						Kopfbolzen Dübel Ø 22,2 mm		H-Kräfte			
	einseitig fest			allseitig fest			Knaggenhöhe variabel	einseitig fest	allseitig fest	einseitig fest		
	Grundplatte		Knagge	Grundplatte		Knagge				längs	quer	
D	A	B	c*	A	B	c*	g	Stück	Stück			kN
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Stück	Stück	kN	kN	kN
150	170	320	60	170	410	40	20, 30, 40	4	4	145	135	55
200	220	410	60	220	450	40	20, 30, 40, 60	4	4	145	135	55
250	320	460	80	320	500	60	30, 40, 60, 80	6	8	217	217	150
300	320	540	80	320	680	60	30, 40, 60, 80	6	8	217	217	150
350	410	640	100	410	760	60	40, 60, 80, 100	8	10	289	289	150
400	410	700	100	410	820	80	40, 60, 80, 100	10	12	361	361	200
450	470	750	120	470	870	80	40, 60, 80, 100, 120	10	12	361	361	200
500	520	800	120	520	920	80	40, 60, 80, 100, 120, 150	10	12	361	361	200
550	570	850	120	570	970	80	40, 60, 80, 100, 120, 150	10	12	361	361	200
600	620	900	120	620	1050	80	60, 80, 100, 120, 150	10	12	361	361	200
650	670	950	120	670	1100	80	60, 80, 100, 120, 150	10	12	361	361	200
700	720	1000	120	720	1150	80	60, 80, 100, 120, 150, 200	12	16	434	434	280
750	770	1050	120	770	1200	80	60, 80, 100, 120, 150, 200	12	16	434	434	280
800	820	1100	120	820	1250	80	60, 80, 100, 120, 150, 200	12	16	434	434	280
850	870	1150	120	870	1300	80	60, 80, 100, 120, 150, 200	12	16	434	434	280
900	920	1200	120	920	1350	80	60, 80, 100, 120, 150, 200	12	16	434	434	280

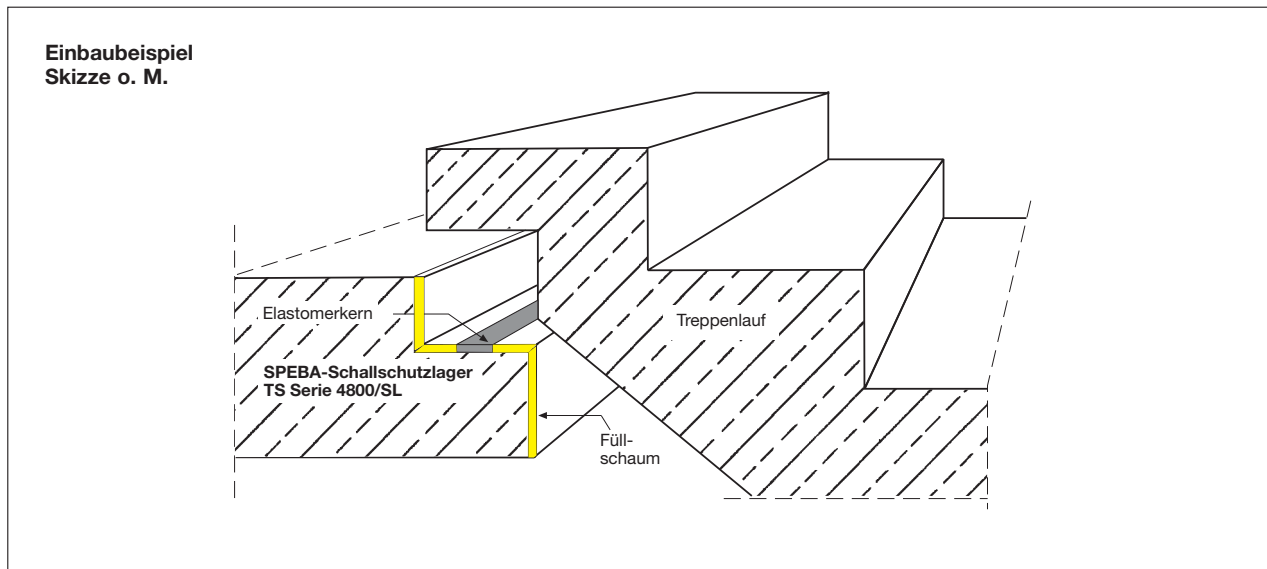
\*c = Knaggenbreite quer zur Krafrichtung

Alle hier angegebenen Werte beziehen sich auf Standardlösungen. Sonderkonstruktionen für z. B. andere H-Kräfte sind möglich. 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.

Nach der DIN 4109 ist der Schallschutz im Wohnungsbau zu berücksichtigen. Treppenhäuser, Podeste, begehbare Flachdächer und Wände sind gegen die Übertragung von Trittschall abzuschirmen.

SPEBA-Schallschutzlager TS Serie 4800 lösen diese Aufgaben und haben sich seit Jahren bewährt.

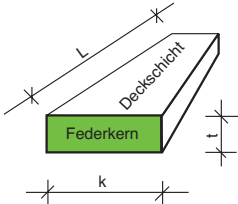
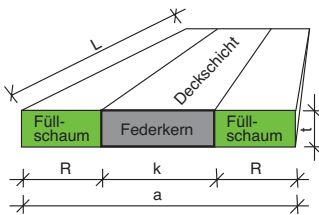
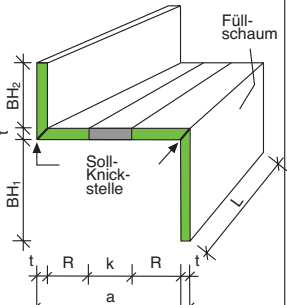
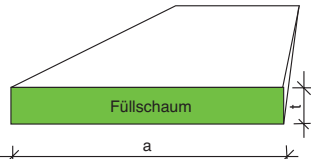
## Fugenausbildung mit SPEBA-Schallschutzlager TS



Die Lager bestehen aus einem tragenden Kern, dessen Größe nach der aufzunehmenden Last immer mit gleicher Druckspannung dimensioniert wird. Die Einfederung bleibt für alle Auflasten und somit auch der bewertete Norm-Trittschallpegel gleich ( $L_{n,w}$ ). Einbaudicken  $t = 10, 15, 20$  mm.

Die restliche Fuge wird mit einem speziellen Schaumstoff ausgefüllt, der bei Verwendung von Ortbeton nur zur Aufnahme des Frischbetongewichts berechnet ist. Bei Fertigteilaufgabe sind die Fugen so vor einfallenden Fremdkörpern geschützt (keine Körperschallbrücken).

## Standardlager

Schallschutzlager TS Serie 4800 / ...			
K	S	SL	Füllschaum FS
 <p><math>L \leq 1000</math> mm   <math>k \leq 1000</math> mm; <math>t = 10, 15</math> oder <math>20</math> mm</p>	 <p><math>L \leq 1000</math> mm   <math>k \leq 1000</math> mm <math>a \leq 1000</math> mm   <math>t = 10, 15, 20</math> mm</p>	 <p><math>L \leq 1000</math> mm ; <math>k \leq 1000</math> mm <math>a \leq 1000</math> mm ; <math>t = 10, 15, 20</math> mm <math>BH_1/BH_2 \leq 1000</math> mm</p>	 <p><math>L \leq 70,0</math> m ; <math>a \leq 1000</math> mm <math>t = 10, 15, 20</math> mm</p>
Schallschuttkern ohne Füllschaum	Schallschuttkern mit Füllschaum	Schallschuttkern mit Füllschaum und Soll-Knickstellen	Spezialfüllschaum ohne Schallschuttkern

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß schallübertragende Berührungen der Treppen, Podeste usw. mit den angrenzenden Wänden nicht auftreten. Deshalb werden die Bauteile mit dem Spezialschaum getrennt.

Aus der ständigen Dauerlast (z.B. Eigengewicht) des aufzulegenden Bauteils resultiert eine Einfederung des Lagers.

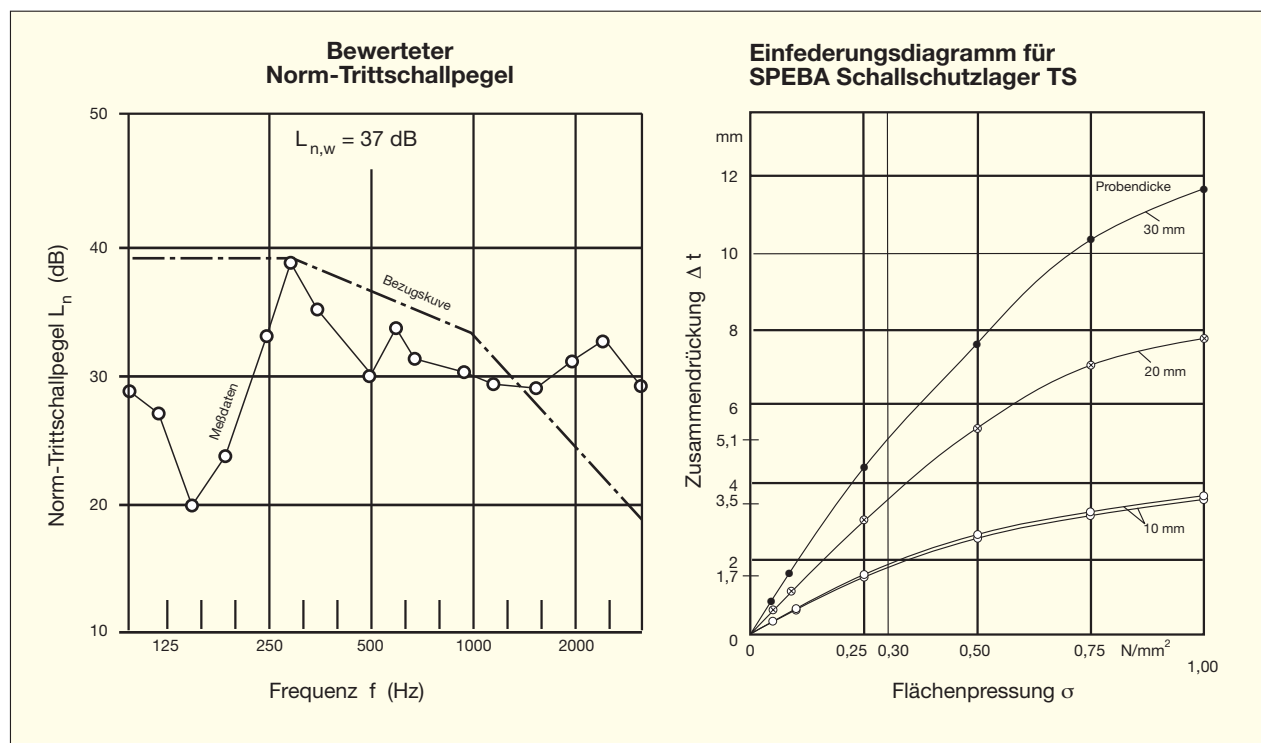
Bei einer mittleren Druckspannung  $\sigma_m = 0,3 \text{ N/mm}^2$  beträgt diese Einfederung bei einem 10 mm dicken Lager ca. 2,0 mm.  
Bei Ausnutzung der zulässigen maximalen Pressung von  $3,0 \text{ N/mm}^2$  beträgt die Einfederung ca. 5 mm.

Die Bemessung der Lager erfolgt für die ständige Dauerlast mit der mittleren Druckspannung.  
Damit sind sie nicht zu tragfähig ausgelegt und können geringe dynamische Zusatzlasten optimal ausfedern.

### Bemessungstabelle:

Kernbreite	Lagerfläche	ständige Dauerlast	ständige mittlere Druckspannung	zulässige Höchstlast	zulässige höchste Druckspannung
k	F	Zul. $V_{\min}$	$\sigma_m$	Zul. $V_{\max}$	$\sigma_d$
mm	mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>	kN	N/mm <sup>2</sup>
25	25 000	7,5	0,3	100	4,0
50	50 000	15,0	0,3	200	4,0
75	75 000	22,5	0,3	300	4,0
100	100 000	30,0	0,3	400	4,0

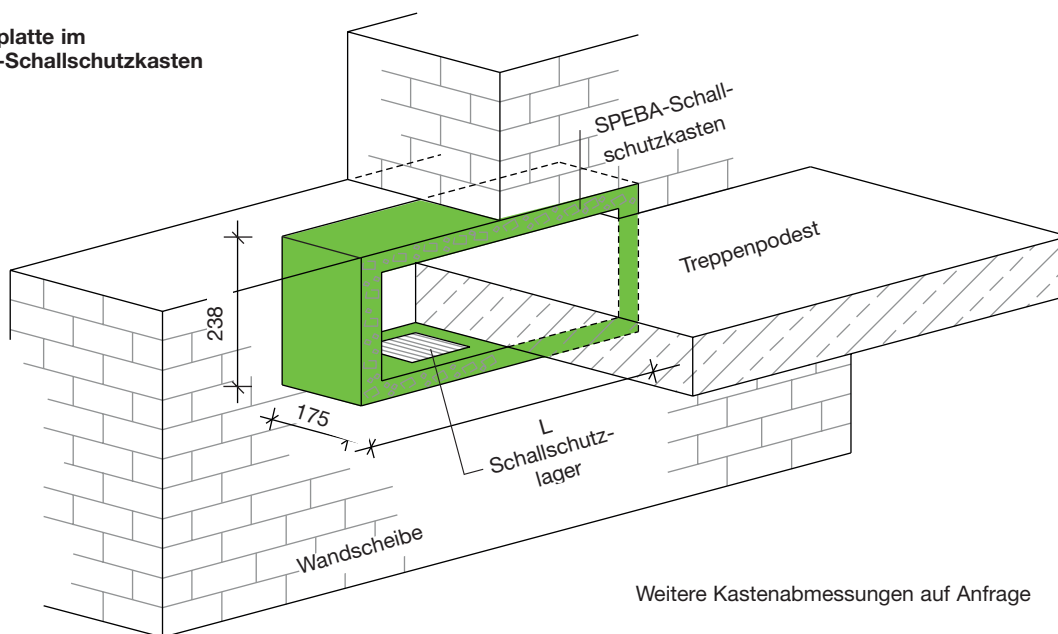
Prüfungen des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik belegen sehr gute Schallschutzeigenschaften. So sind bewertete Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w} = 37 \text{ dB}$  möglich (früheres Trittschallschutzmaß ca. 26 dB).



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.

SPEBA Schallschutz-Kästen übernehmen „punktweise“ (statt linienartig) die Auflagerkräfte von z. B. Podestplatten in vorgesehenen Aussparungen. So entfällt die Schwächung der Wand durch die sonst notwendige umlaufende „Einnutung“ der Podestplatte.

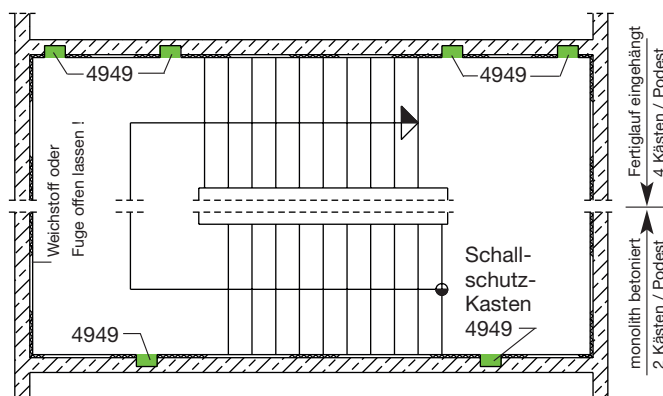
**Bild 1**  
Podestplatte im  
SPEBA-Schallschutzkasten



Gleichzeitig werden Punktlager elastisch ausgebildet, Podestplatte und Wand von einander getrennt und Schwingungs- und Schallschutz (Körperschall) möglich. Die Schallschutzverbesserung beträgt nach Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts Prüfbericht-Nr. P-BA 228/1995

--- bewerteter Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w} = 37$  dB  
 --- Trittschallschutzmaß  $TSM = 26$  dB

**Bild 2**  
Anordnung der  
SPEBA-  
Schallschutz-Kästen



Berührungen zwischen Podest/Treppenlauf und Wand sind auszuschließen (Füllstreifen). Die Schallschutz-Kästen beinhalten das in der Statik festgelegte Elastomerlager (Tabelle 1). Sie werden mit eingemauert oder mit Hilfe der Bügel an die Betonschalung genagelt. Nach dem Entschalen ist die Öffnung für die Aufnahme von Podestbewehrung und Beton frei.

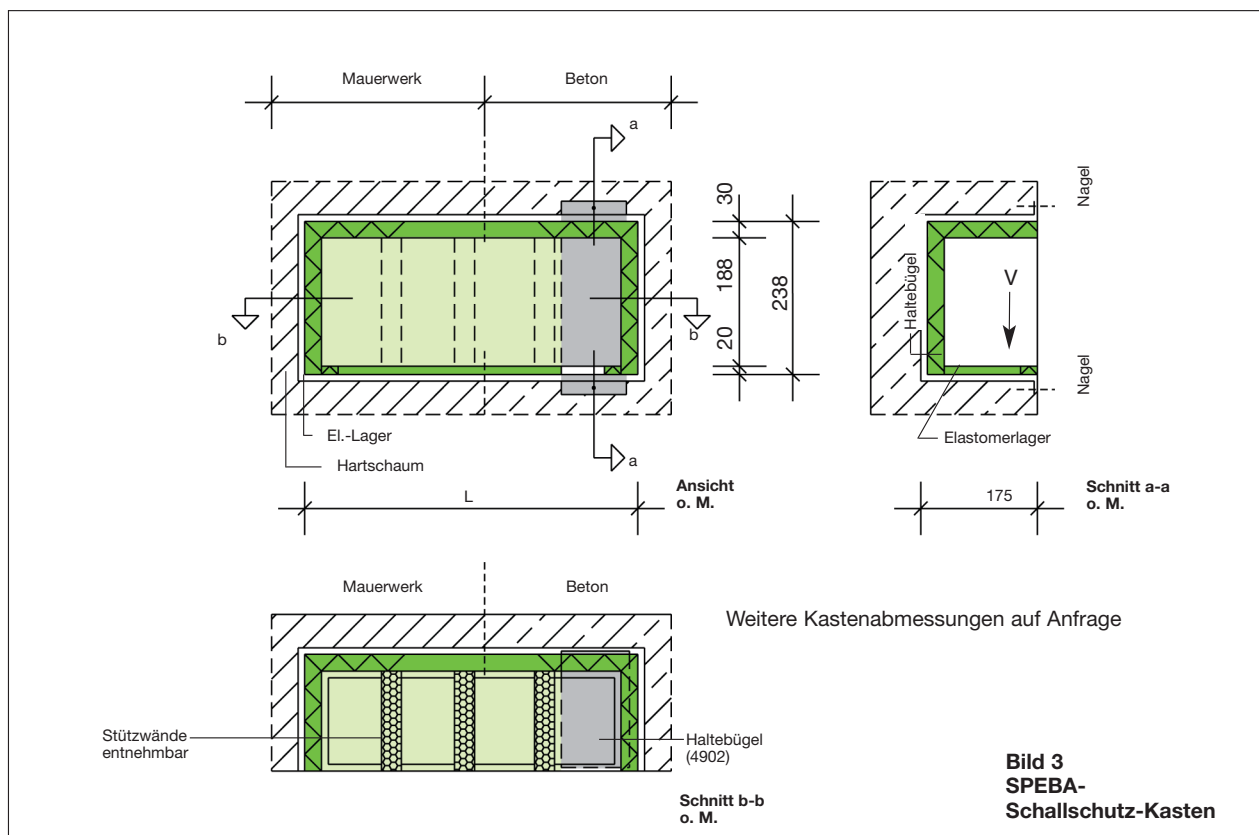
Werden Treppenlauf und Podestplatte monolithisch hergestellt, sind nur 2 Auflager je Podestplatte erforderlich. Bei eingehängten Fertigteil-Treppenläufen werden die Podeste in je mind. 4 Kästen gelagert (Kippmoment).

Der Körperschall wird nach Erhärten des Betons unterbrochen, die Vertikalkräfte werden über das Lager elastisch abgetragen und kleine Horizontalbewegungen ohne Ribbildung möglich (Kriechen/Schwinden).



SPEBA Schallschutz-Kästen für einbindende Lagerung von Podestplatten im Treppenhaus liefern wir in 3 Serien jeweils mit unterschiedlichen Lagern.

Die Abmessungen 175 mm Einbindetiefe und 238 mm Kastenhöhe bleiben für alle Kästen gleich. Die unterschiedlichen Längen und Vielfalt der Elastomerlager/Gleitpolster erweitern die Einsatzmöglichkeiten.



**Bild 3**  
**SPEBA-**  
**Schallschutz-Kasten**

**Tabelle 1: Bemessung + Typenbezeichnung**

Auflast je Kasten bis	Serie 4926 Schallschutzkasten mit L = 260 mm	Serie 4949 Schallschutzkasten mit L = 490 mm	Serie 49... Schallschutzkasten mit L = 1 000 mm endlos oder gekürzt
6,0 kN	4926 – 1/4810/180	4949 – 1/4810/180	49... – 1/4810/180
13,0 kN	—	4949 – 1/4810/400	49... – 1/4810/400
25,0 kN	4926 – 1/4520/140	4949 – 1/4520/140	49... – 1/4520/140
50,0 kN	—	4949 – 2/4520/140	49... – 2/4520/140
75,0 kN	—	4949 – 3/4520/140	49... – 3/4520/140

Bei Montage an der Schalungsinseite wird der Schallschutz-Kasten mit einem Haltebügel in Kastenlänge (Bestell-Nr. 4902) befestigt.

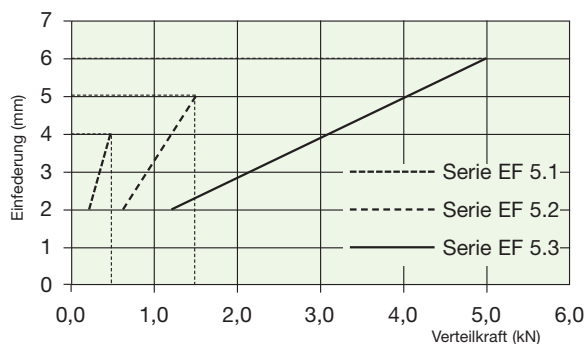
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

## SPEBA Elastomerfederelemente EF 5

Die SPEBA-Elastomerfederelemente Serie EF 5 isolieren z.B. statische oder mobile Maschinen und Motoren. Die Weiterleitung unerwünschter Schwingungen und Vibrationen wird verhindert bzw. stark eingeschränkt. Bei sporadischen Stoßbewegungen verhindern im Lager eingebaute Federbegrenzungen übermäßige Bewegungen und Auslenkungen der Lager. Die Lager sind durch Bohrungen und genormte Gewindeanschlüsse einfach zu verlegen. Ungewolltes Verrutschen ist ausgeschlossen. Mit der Langlochausstattung im Flansch können größere Toleranzen der Befestigungspunkte ausgeglichen werden.

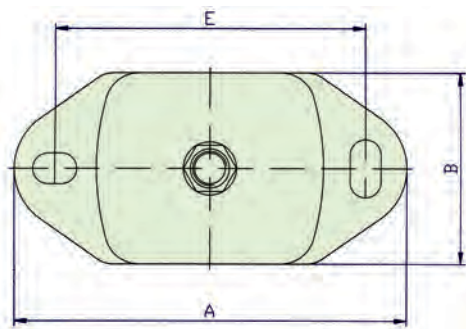


**Bild 1:** SPEBA-Elastomerfederelemente Serie EF

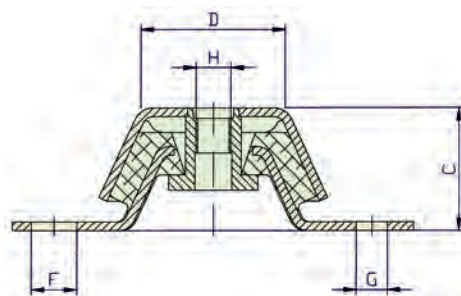


**Bild 2:** Spannungs-Stauchungskurve

SPEBA Elastomerfederelemente Serie EF 5 sind in 3 Größen als Typ EF 5.1, EF 5.2, EF 5.3 lieferbar. Belastungen von 0,1 bis 5,0 kN je Lager werden je nach Lagergröße zugelassen. Die maximale statische Einfederung beträgt ca. 6,0 mm (siehe Spannungs-Stauchungskurve). Dies entspricht einer Eigenfrequenz von ca. 6,5 Hz. Die Standardausführung enthält einen Tragkörper aus hochelastischem alterungsgeschütztem NR für höchste Schwingungsisolierung. Ölbeständige Sonderausführungen sind lieferbar.



**Bild 3:** Grundriß



**Bild 4:** Senkrechtschnitt

Technische Daten:

	EF 5.1	EF 5.2	EF 5.3
empfohlene max. statische Auflast V (kN)	0,5	1,5	5,0
Einfederung unter V (mm)	4,0	5,0	6,0
A x B x C (mm)	120/60/40	183/75/50	230/112/70
D/E	60/100	75/140	80/182
F	14 x 11	20 x 13	26 x 18
G	11 x 14	13 x 30	18 x 34
H	M 12	M 16	M 20

Weitere Varianten können z.B. mit geänderten Gummiarten entwickelt werden. Damit sind auch größere Lasten und andere Einfederungen möglich. Bitte geben Sie uns dazu ihre Lasten und Anforderungen bekannt.

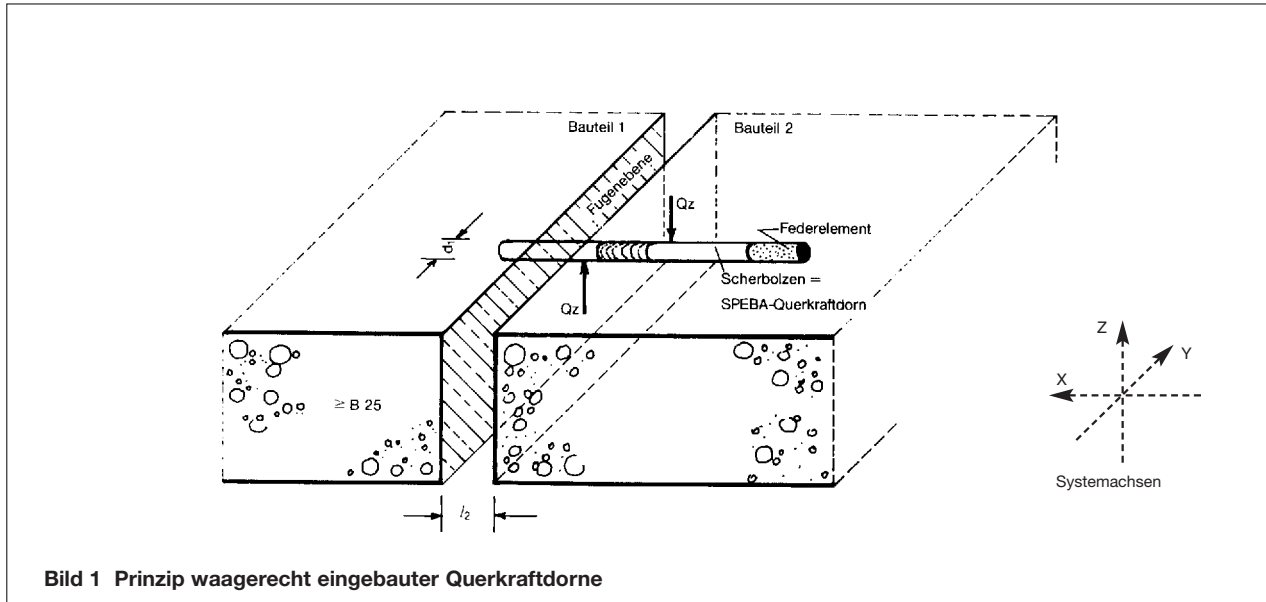
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

## Allgemeine Hinweise / Einbau

SPEBA-Querkraftdorne sind Scherbolzen. Sie übertragen Querkräfte im Fugenbereich und lassen gleichzeitig gewünschte Bewegungen in Längs- und Querrichtung zu.

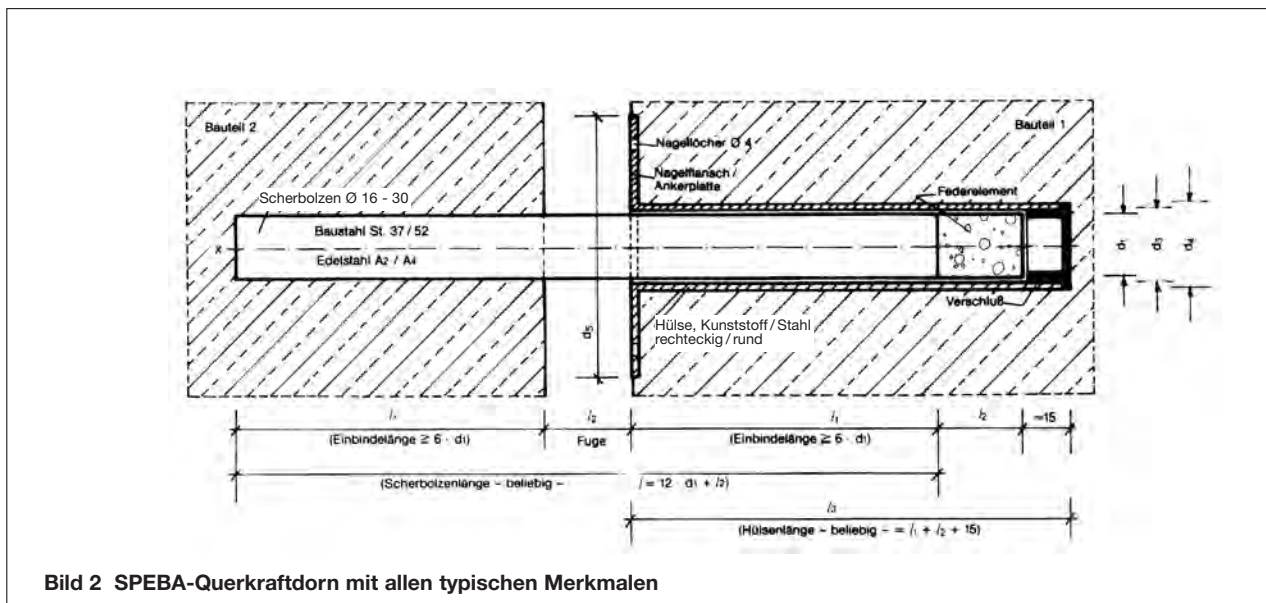
Ihre Konstruktion ermöglicht:

- hohe Belastbarkeit · teilweise Bewegungsfreigabe · beliebige Stahlqualitäten · wirtschaftliche Abmessungen · Schallschutz









Bolzendurchmesser ( $d_1$ ), Rechenwerte für die Stahlfestigkeit ( $\sigma_{st}$ ) und Betonfestigkeit ( $\beta_c$ ), Betonüberdeckung ( $\ddot{U}$ ) und Einbindelänge ( $l_1$ ) evtl. mit Zusatzbewehrung, sowie max. Fugenöffnung ( $l_2$ ) bestimmen die Belastbarkeit des Scherbolzens. Beide, Beton oder Stahl, können das Versagen der Konstruktion bewirken.

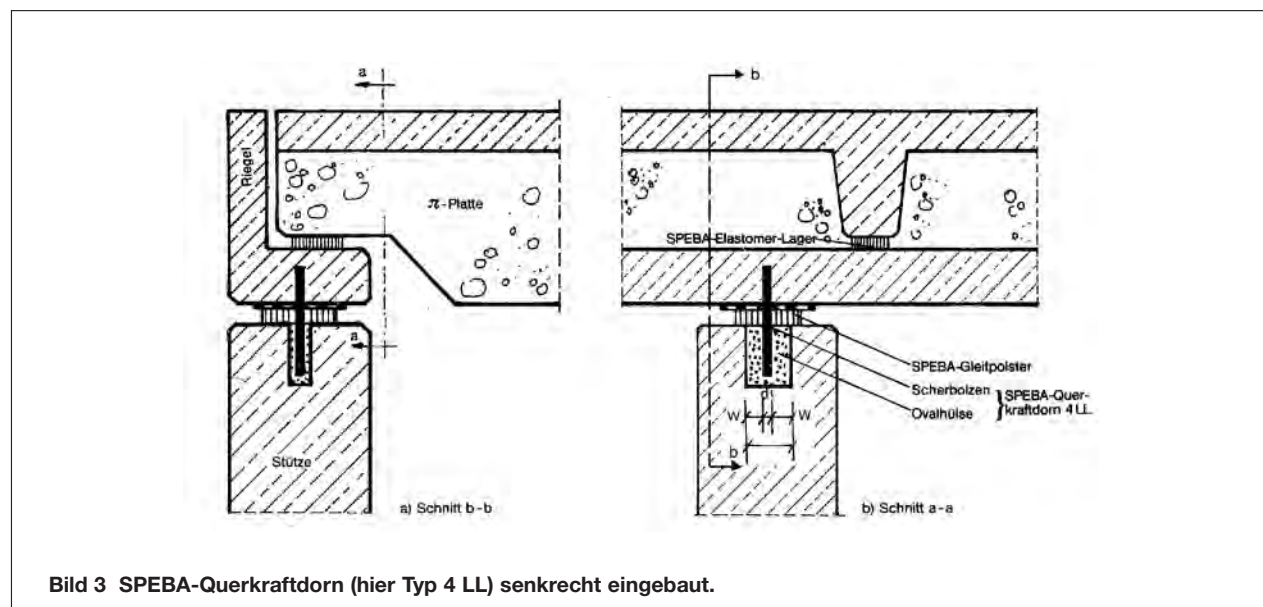
Daher sind jeweils Beton und Stahl im Tragverhalten nachzuweisen. Nur der kleinere Wert bestimmt die zulässige Querkraft. SPEBA Querkraftdorne sind für den Einsatz in unbewehrtem Beton gerechnet, für bewehrten Beton gelten trotz Sicherheit gleiche Werte.



## Kurzbeschreibung

<p><b>Q1</b></p> 	<p>Stahlbolzen halbseitig mit Schrumpffolie. Die Haftreibung zum Beton wird so für die Längsbewegung weitgehend aufgehoben</p>	<p><b>Q4 LL</b></p> 	<p>Stahlbolzen in Rechteckhülse. Damit sind Bewegungen nur in Längsrichtung und eine Quer- richtung ermöglicht.</p>
<p><b>Q2</b></p> 	<p>Stahlbolzen in Kunststoffhülse für Längs- und begrenzte Querbewegungen (w).</p>	<p><b>Q5</b></p> 	<p>Stahlbolzen in Stahlhülse Bolzen und Hülse erhalten angeschweißte Ankerplatten. Der Betonausbruch wird verhindert, die Tragfähigkeit erhöht.</p>
<p><b>Q3/Q3ÜK</b></p> 	<p>Stahlbolzen in Kunststoffhülse mit Nagelflansch. Die Hülse wird innenseitig an die Schalung genagelt. Nach dem Entschalen wird der Bolzen eingesteckt. (Q3ÜK: Der Dorn fällt nach Einstecken in die Hülse nicht heraus).</p>	<p><b>Q6</b></p> 	<p>Stahlbolzen in einer Elastomerhülse zur Aufnahme von Querkräften bei gleichzeitiger Körperschalldämmung.</p>

SPEBA-Querkraftdorne Serie Q werden waagrecht (z. B. Bodenplatten/Fahrbahnen/Stützmauern) oder senkrecht (z. B. Decken auf Wände, Balken auf Stützen oder Konsolen) eingebaut. Beide Einbauarten können mit allen Querkraftdornen ausgebildet werden. Sonderkonstruktionen entwickeln wir gerne.

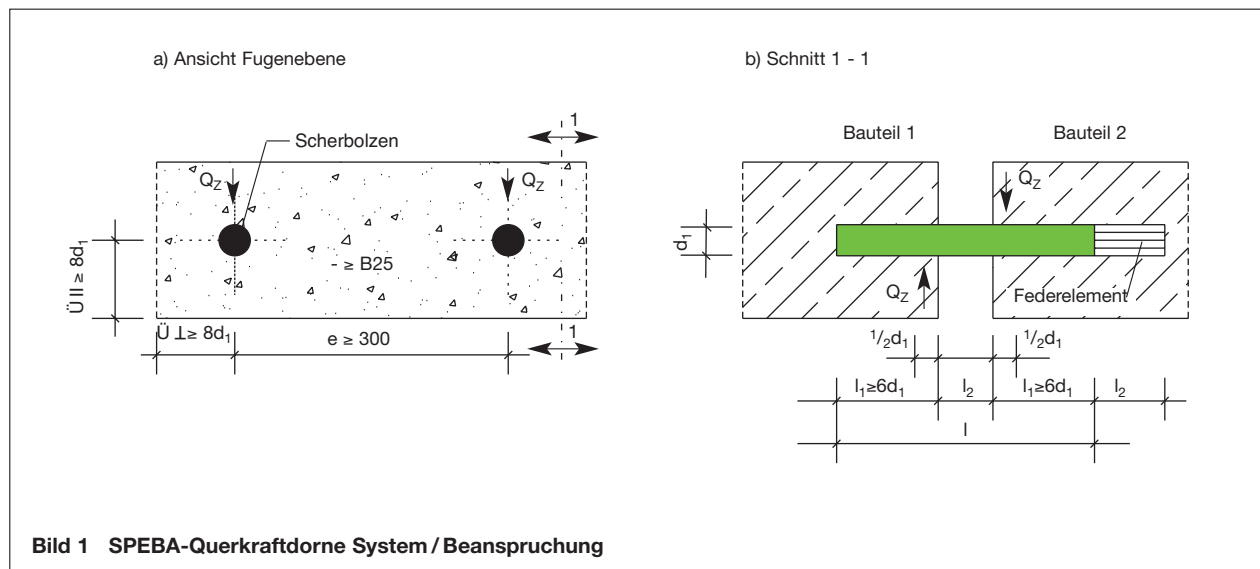


SPEBA-Querkraftdorne werden vor dem Betonieren durch die Schalung und / oder Anrödeln an die Bewehrung fixiert. Die Hülsen der Dorn-Typenreihen Q3, Q3ÜK, Q5 werden vor dem Betonieren innenseitig an die Schalung genagelt. Die Schalung braucht nicht durchbohrt zu werden. Nach dem Entfernen der Schalung ist die Öffnung für den Bolzen in der Hülse frei. Auch das Federelement ist bereits in der Hülse. Der Bolzen wird eingesteckt. Sofort können Fugenfüllstoff und Beton für den zweiten Abschnitt eingebracht oder das Fertigteil versetzt werden. Genaue Daten zu den Typenreihen weisen die Typenblätter aus. Statische Formeln und Bemessungsvorschläge sind im Prospekt „statische Bemessung“ zusammengetragen. Bitte fordern Sie diese Unterlagen an.

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.

## Statische Bemessung Serie Q

SPEBA-Querkräftdorne werden als Scherbolzen im unbewehrten und bewehrten Beton  $\geq 25$  senkrecht oder waagrecht eingebaut. Sie übertragen Querkräfte (Q) im Fugenbereich vom Bauteil 1 zum angrenzenden Bauteil 2. Bewegungen in Dornlängsrichtung (x-Achse) sind bis  $l_2 \leq 30$  mm frei.



**Bild 1** SPEBA-Querkräftdorne System / Beanspruchung

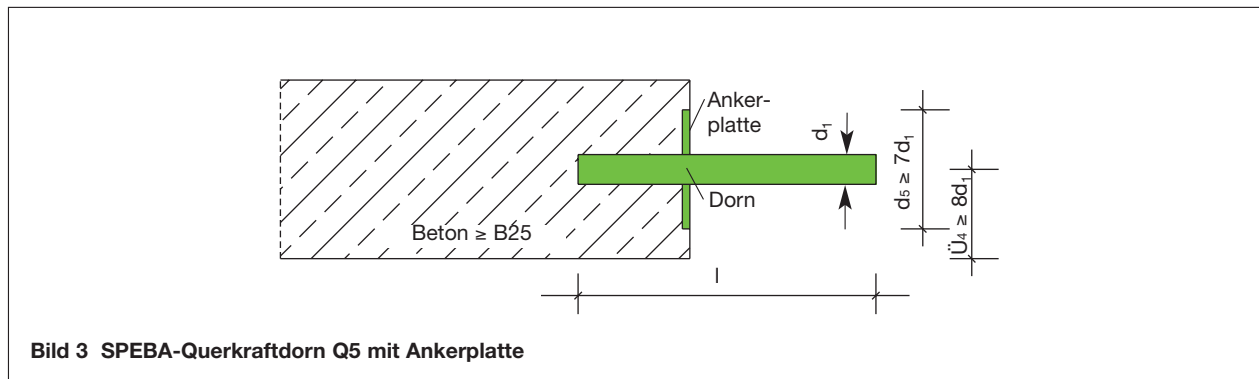
Die Bemessung erfolgt getrennt für den Stahldorn bzw. den Beton, da sowohl zu hohe Biegebelastung des Dornes als auch zu hohe Betonpressung / Aufspalten das Versagen der Konstruktion bewirken können.

Der jeweils kleinere Wert bestimmt den zul. max. Wert für Q:

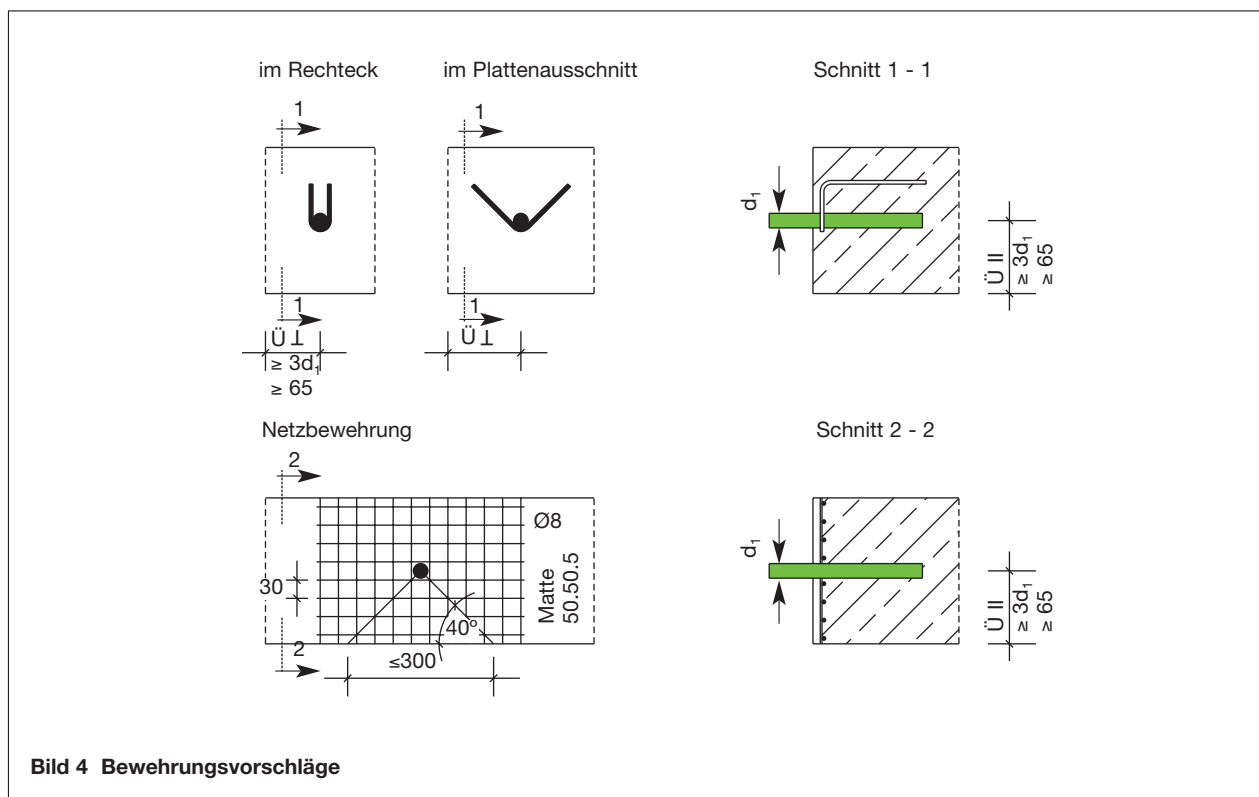
<p>Für den beidseitig eingespannten Stahlbolzen gilt:</p> <p>zul. Q = <math>1,25 \cdot \frac{\text{zul. } \sigma_{St} \cdot W}{(l_2 + d_1) 1000}</math> [kN]</p> <p>zul. <math>\sigma_{St}</math> = Stahlfestigkeit (Rechenwert DIN 18800) Lastfall HZ</p> <p>St. 37 <math>\cong</math> E 225 <math>\rightarrow \sigma_{zul.} = 180</math> N/mm<sup>2</sup> St. 52 <math>\rightarrow \sigma_{zul.} = 270</math> N/mm<sup>2</sup> Weitere Stahlfestigkeitswerte auf Anfrage.</p> <p><math>W = \frac{\pi \cdot d_1^3}{32}</math> = Bolzenwiderstandsmomente</p> <p> <math>\emptyset 16</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 402</math> mm<sup>3</sup>  <math>\emptyset 18</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 572</math> mm<sup>3</sup>  <math>\emptyset 20</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 785</math> mm<sup>3</sup>  <math>\emptyset 22</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 1045</math> mm<sup>3</sup>  <math>\emptyset 25</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 1533</math> mm<sup>3</sup>  <math>\emptyset 28</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 2155</math> mm<sup>3</sup>  <math>\emptyset 30</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 2650</math> mm<sup>3</sup>  <math>\emptyset 40</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 6283</math> mm<sup>3</sup>  <math>\emptyset 45</math> mm = <math>d_1 \rightarrow W = 8946</math> mm<sup>3</sup> </p>	<p>Für den unbewehrten / bewehrten Beton gilt bei dreifacher Sicherheit:</p> <p>zul. Q = <math>\frac{\beta_r \cdot d_1^{2,1}}{3 \cdot 333 + l_2 \cdot 12,2}</math> [kN]</p> <p>Q = Querkraft [kN]</p> <p><math>\beta_r</math> = Betonfestigkeit (Rechenwert DIN 1045)</p> <p> B 25 <math>\rightarrow \beta_r = 17.5</math> N/mm<sup>2</sup>  B 35 <math>\rightarrow \beta_r = 23.0</math> N/mm<sup>2</sup>  B 45 <math>\rightarrow \beta_r = 27.0</math> N/mm<sup>2</sup>  B 55 <math>\rightarrow \beta_r = 30.0</math> N/mm<sup>2</sup> </p>
---	---

**Bild 2** Formeln, Festigkeitswerte

Die zulässige Betonbeanspruchung kann 2-fach höher angesetzt werden, wenn der Betonausbruch unter/über dem Stahlbolzen durch eine angeschweißte Ankerplatte mit  $d_s \geq 7 \cdot d_1$  behindert wird.  
(Siehe SPEBA-Querkräftdorne Typ Q5).



Bei Betonüberdeckungen  $\ddot{U} \leq 8 d_1 \geq 3 d_1, \geq 65$  mm wird durch geeignete Bewehrungsanordnung (siehe Bild 4) die zul. max. Beanspruchung  $Q_{max}$  bis zur zul. Biegebeanspruchung des Stahldorns erhöht:



Zugbeanspruchung der SPEBA-Querkräftdorne ist nicht möglich, da mind. eine Seite des Scherbolzens in der X-Richtung gleitend ausgebildet ist. Für Zuganker sind gerippte Baustähle zu verwenden und beidseitig einzubetonieren.

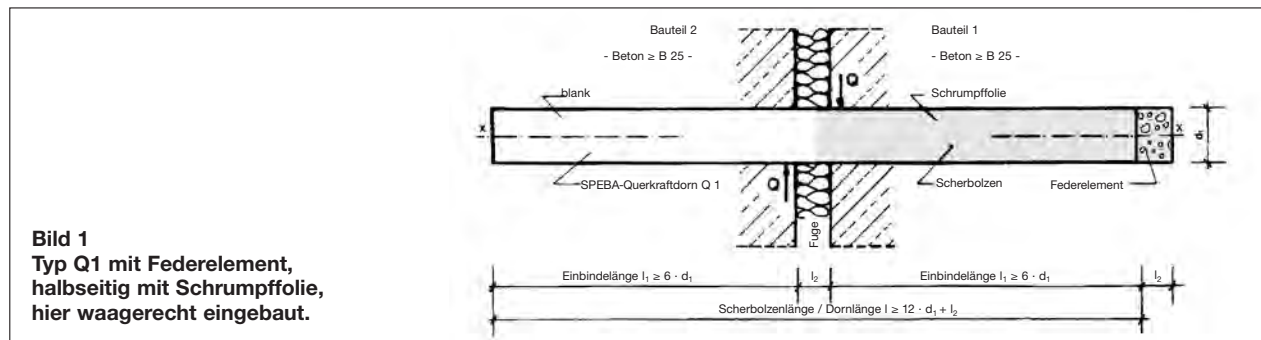
Ausführliche Forschungsergebnisse und Bemessungsvorschläge sind veröffentlicht im Heft 346 „Deutscher Ausschuss für Stahlbeton“ (Auszug im Bet. Kal. 2/1988 Seite 474).

Die Typenblätter zu den einzelnen SPEBA-Querkräftdornen beinhalten Bemessungstabellen für gängige Querschnitte und Typen bis  $d_1 = 30$  mm in allen Betonfestigkeiten.

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.

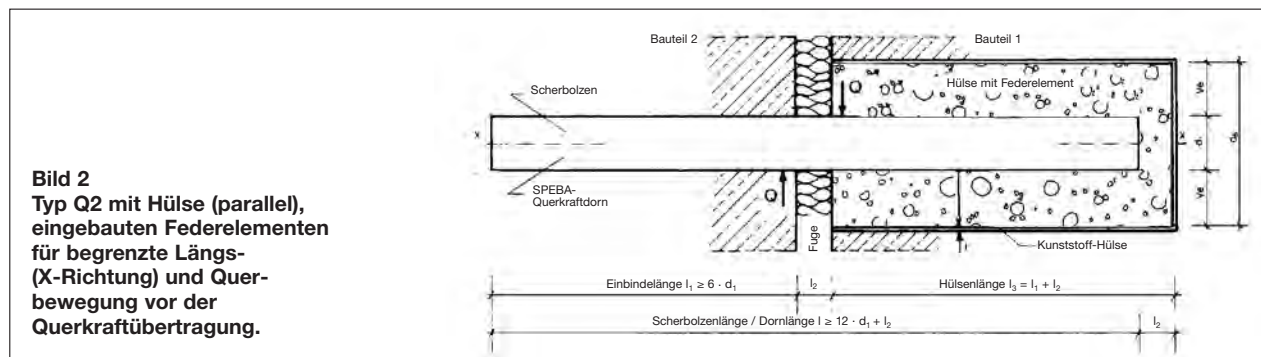


SPEBA-Querkräftdorne (Scherbolzen) übertragen Querkräfte von Bauteil 1 zum angrenzenden Bauteil 2. Die Bauteile sind aus bewehrtem/unbewehrtem Beton mit Mindesteigenschaften des B 25. Statische Beanspruchungen, konstruktive Vorgaben und Montagemöglichkeiten bestimmen die Wahl.



**Bild 1**  
Typ Q1 mit Federelement,  
halbseitig mit Schrumpffolie,  
hier waagrecht eingebaut.

Der Dorn ermöglicht in X-Richtung (= längs) Bewegung  $\leq l_2$  und überträgt Querkräfte (Q) in y und z-Richtung ohne Bewegungsweg. Die Schrumpffolie verhindert Betonhaftung. Das Federelement gibt den Dehnweg nach dem Betonieren frei. Der Dorn wird durch die Schalung gesteckt (durchbohren) und durch Anbinden an die Bewehrung fixiert. Dornabmessungen, Stahlqualität und evtl. Korrosionsschutz können nahezu beliebig gewählt werden.



**Bild 2**  
Typ Q2 mit Hülse (parallel),  
eingebauten Federelementen  
für begrenzte Längs-  
(X-Richtung) und Quer-  
bewegung vor der  
Querkraftübertragung.

Der Schaumstoff im Hüllrohr zentriert den Scherbolzen. Der Einbau erfolgt wie beim Typ Q1. Die Differenz zwischen Hüllrohrinnen-durchmesser ( $d_6$ ) und Dorndurchmesser ( $d_1$ ) bestimmt den Querverschiebeweg w. Ist dieser Weg durchfahren, wird die Querkraft übertragen.

Standardhüllrohre: Hülse 30  $\varnothing_i = d_6 \cong 33$  mm Hülse 40  $\varnothing_i = d_6 \cong 42$  mm Hülse 50  $\varnothing_i = d_6 \cong 54$  mm

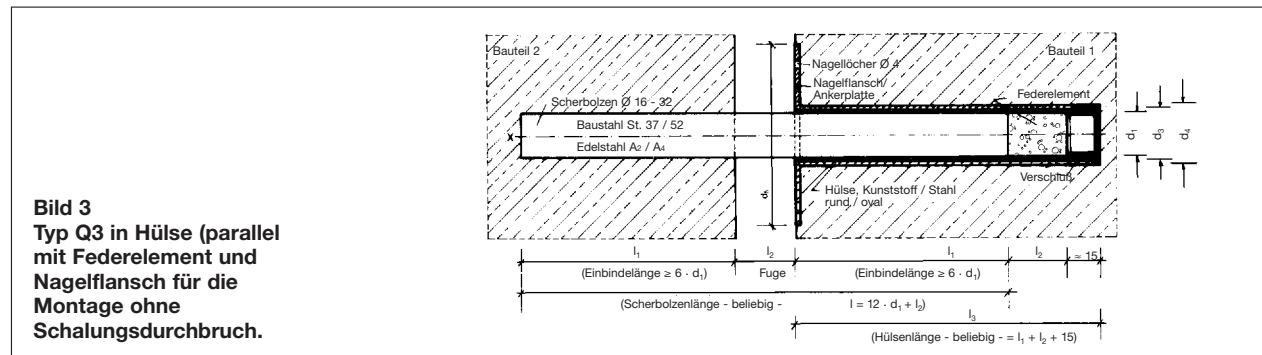
**Tabelle 1, Standardlieferungen**

Dorn $\varnothing$ $d_1$	mind. Ein- bindelänge $l_1 = 6 \cdot d_1$	mind. Dornlänge $l = 2 \cdot l_1 + l_2$	Lieferbar als Typen			
			Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub> mit Hülse $d_4 = \text{mm}$	Q <sub>3</sub> ÜK mit Hülse $d_4 = \text{mm}$
mm	mm	mm				
16	100	230	X	X	O 25	-
18	110	250	X	X	O 25	-
20	120	270	X	X	O 25	-
22	130	290	X	X	X 25	X 25
25	150	330	X	X	X 25	-
28	170	370	X	X	O 34	X 34
30	180	390	X	X	X 34	-

X = lieferbar mit 1,5 mm Toleranz zwischen Hülse und Dorn  
O = lieferbar mit entsprechend größerer Toleranz zwischen Hülse und Dorn.

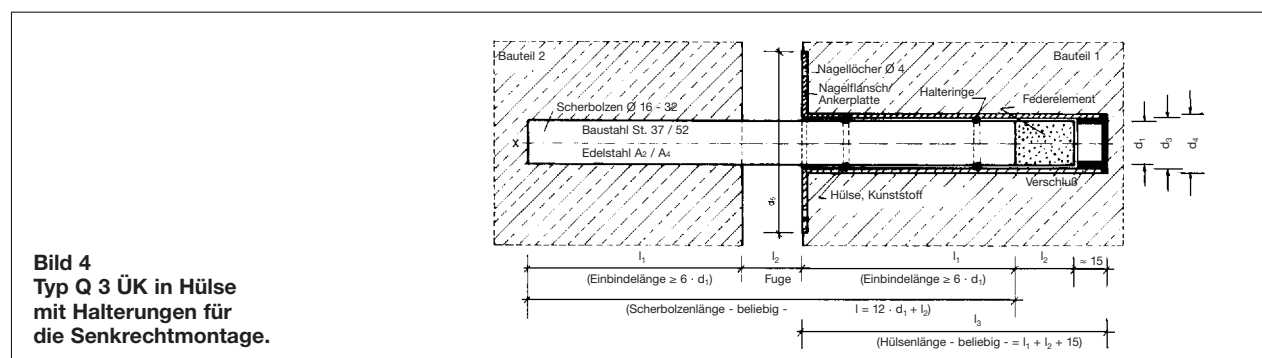
Die Scherbolzen können in Baustahl St. 37 oder St. 52 roh, blank oder verzinkt und in Edelstahl 1.4301 (= V2 A) oder 1.4571 (= V4 A) in der Festigkeitsklasse E 225 = St. 37 geliefert werden (weitere Stahlqualitäten auf Anfrage). Bemessungsvorschläge entnehmen Sie bitte unserem Prospekt SPEBA-Querkräftdorne „Bemessung“ oder Veröffentlichung im Heft 346, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton oder der nachfolgenden Tabelle 2.





**Bild 3**  
Typ Q3 in Hülse (parallel mit Federэлемент und Nagelflansch für die Montage ohne Schalungsdurchbruch.

Bei der Wahl der entsprechenden Dorndurchmesser wird wie beim Typ Q 1 die Querkraft ohne Bewegungsweg übertragen. Die innen parallele Dübelhülse ermöglicht eine Längsbewegung von  $l_2 \leq 30$  mm. Diese Konstruktion erspart den Schalungsdurchbruch: Die Hülse wird vor dem Betonieren auf der Innenseite an die Schalung genagelt. Nach dem Betonieren und Entschalen wird der Dorn eingesteckt (die Hülse beinhaltet schon das Federэлемент) und es können Fugenfüllstoff und 2. Betonierabschnitt eingebracht werden.



**Bild 4**  
Typ Q 3 ÜK in Hülse mit Halterungen für die Senkrechtmontage.

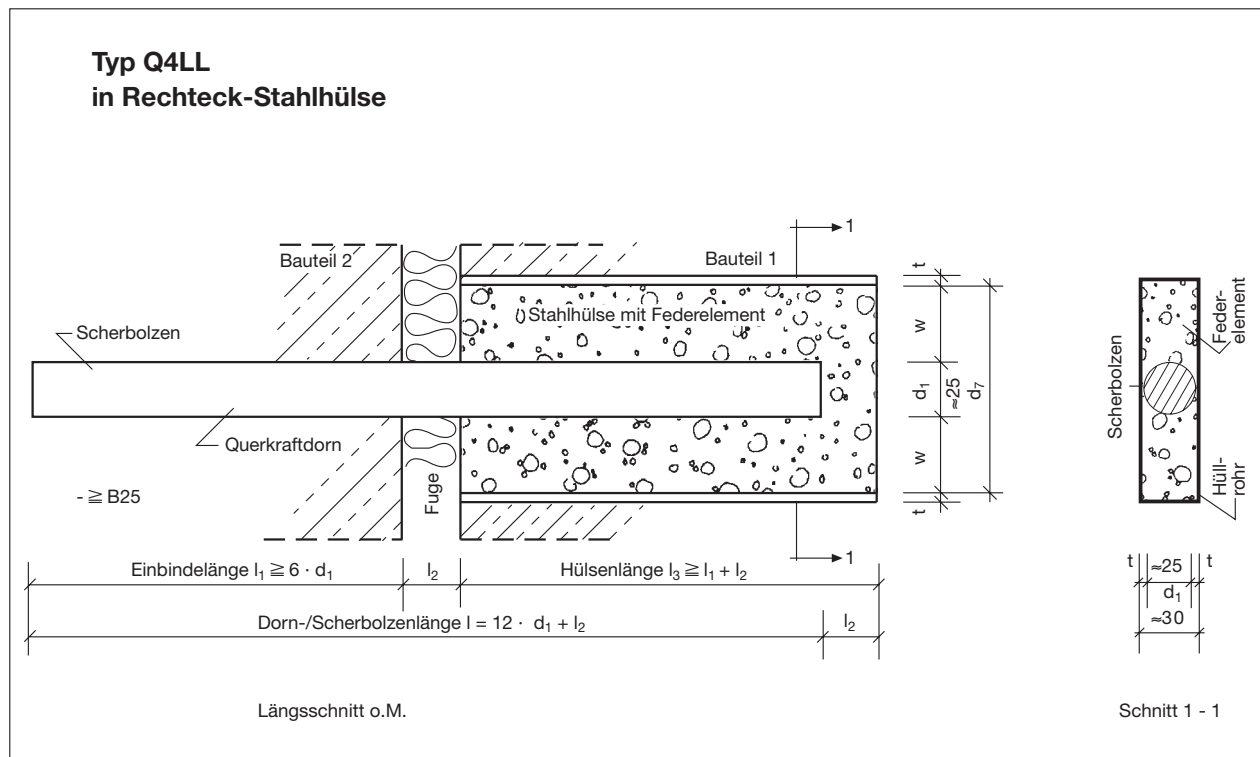
Bei der Fertigteilherstellung wird die Hülse einbetoniert. Wird das Fertigteil in seine endgültige Lage gehoben (Kran), kann von unten der Dorn eingesteckt werden. So werden die Teile mit den Dornen versetzt und das „Einfädeln“ wird vereinfacht.

**Tabelle 2, Max. Q für SPEBA-Querkraftdorne der Typen Q 1; Q 2; Q 3; Q 3 ÜK**

Dorn Ø d <sub>1</sub>	Fuge l <sub>2</sub>	St. 37/E 225 in ≥ B 25	St. 52 in ≥ B 25	St. 52 in ≥ B 35	Dorn Ø d <sub>1</sub>	Fuge l <sub>2</sub>	St. 37/E 225 in ≥ B 25	St. 52 in ≥ B 25	St. 52 in ≥ B 35
mm	mm	kN	kN	kN	mm	mm	kN	kN	kN
16	0	5.6	5.7	7.5	25	0	13.8	15.1	19.9
	5	4.3	5.0	6.5		5	11.5	12.8	16.8
	10	3.5	4.3	5.2		10	9.8	11.0	14.5
	15	2.9	3.8	4.4		15	8.6	9.7	12.8
	20	2.5	3.4	3.8		20	7.7	8.7	11.5
	25	2.2	3.1	3.3		25	6.9	7.9	10.4
18	30	2.0	2.8	3.0	30	6.3	7.2	9.4	
	0	7.2	7.3	9.6	28	0	17.3	18.5	24.3
	5	5.6	6.4	8.4		5	14.7	16.2	21.3
	10	4.6	5.6	6.9		10	12.8	14.0	18.4
	15	3.9	4.9	5.9		15	11.3	12.4	16.3
	20	3.4	4.4	5.1		20	10.1	11.1	14.5
25	3.0	4.0	4.5	25		9.2	10.0	13.2	
20	30	2.7	3.6	4.0	30	8.4	9.1	12.0	
	0	8.8	9.1	12.0	30	0	19.9	21.4	28.1
	5	7.1	8.0	10.5		5	17.0	18.7	24.6
	10	5.9	6.9	8.8		10	14.9	16.2	21.3
	15	5.0	6.1	7.6		15	13.2	14.3	18.8
	20	4.4	5.5	6.6		20	11.9	12.8	16.8
25	3.9	4.9	5.9	25		10.8	11.6	15.2	
22	30	3.5	4.5	5.3	30	9.9	10.6	13.9	
	0	10.7	11.1	14.6	Für Q2 und Q3 ÜK gilt wegen nur einseitiger Einspannung: <b>zul. max. Querkraft Q<sub>S</sub> = Max. Q · 0,5</b> bei St. 37 und St. 52 in ≥ B25.				
	5	8.7	9.8	12.8					
	10	7.4	8.4	11.0					
	15	6.4	7.4	9.5					
	20	5.6	6.7	8.4					
25	5.0	6.0	7.5						
30	4.5	5.5	6.8						

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.

Der SPEBA-Querkräftdorn Q4LL ist in einer Rechteck-Hülse mit dem Federelement zentriert. Dadurch wird für den Scherbolzen Querbewegung in einer Achse freigegeben. Rechtwinklig dazu wird die Querkraft direkt übertragen.



**Tabelle 1; Max. Querkräfte für Typ Q4LL**

Dorn $d_1$	Fuge $l_2$	St. 37 / E 225 in $\geq B 25$	St. 52 in $\geq B 25$	St. 52 in $\geq B 35$
mm	mm	kN	kN	kN
25	0	13,8	15,1	19,9
25	5	11,5	12,8	16,8
25	10	9,9	11,1	14,5
25	15	8,6	9,7	12,8
25	20	7,7	8,7	11,5
25	25	6,9	7,9	10,4
25	30	6,3	7,2	9,4

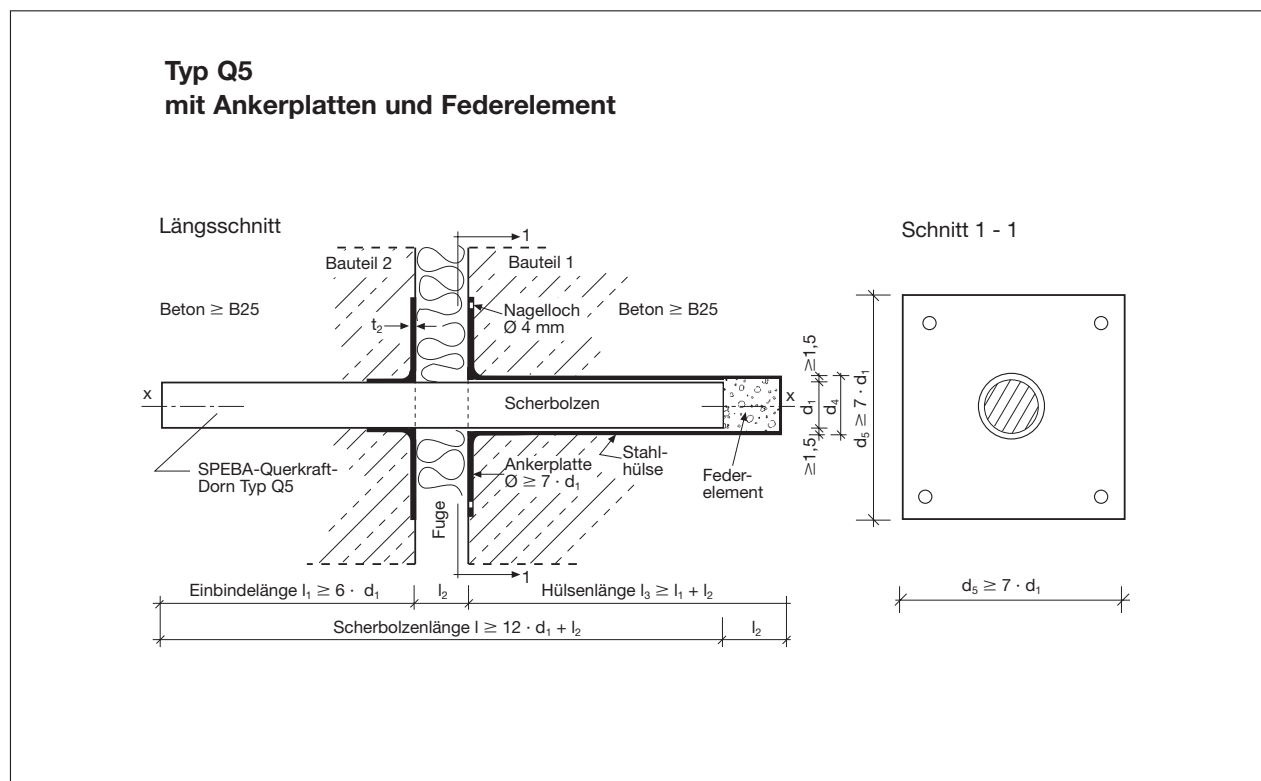
Die zulässige Querkraft  $Q_s$  in der Verschieberichtung  $w$  ist wegen der fehlenden Einspannung  $Q_s = \text{Max } Q \cdot 0,5$  bei St. 37 + St. 52 in  $\geq B 25$ .

**Tabelle 2; Standardabmessungen für Typen Q4LL**

Typ	Hülsenbreite außen mm	Verschiebung $w = \pm$ mm	Dorn $\varnothing$ $d_1 =$ mm
Q4LL - 60	60 · 30	15	25
Q4LL - 80	80 · 30	25	25
Q4LL - 100	100 · 30	35	25

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.

Der SPEBA-Querkräftdorn Q5 behindert mit den angeschweißten Ankerplatten evtl. Betonausbruch. Dadurch kann die zulässige Betonbeanspruchung auf das Zweifache erhöht werden.



**Tabelle 1; Standardabmessungen**

Typ	Dorn $\varnothing$ $d_1$	Hülslen $\varnothing_1$ $d_3$	Hülslen $\varnothing_a$ $d_4$	Ankerplatten $d_5$	Dornlänge $l$
Nr.	mm	mm	mm	mm	mm
Q5 / 20	20	21	$\geq 25$	140	270
Q5 / 30	30	31	$\geq 35$	210	390

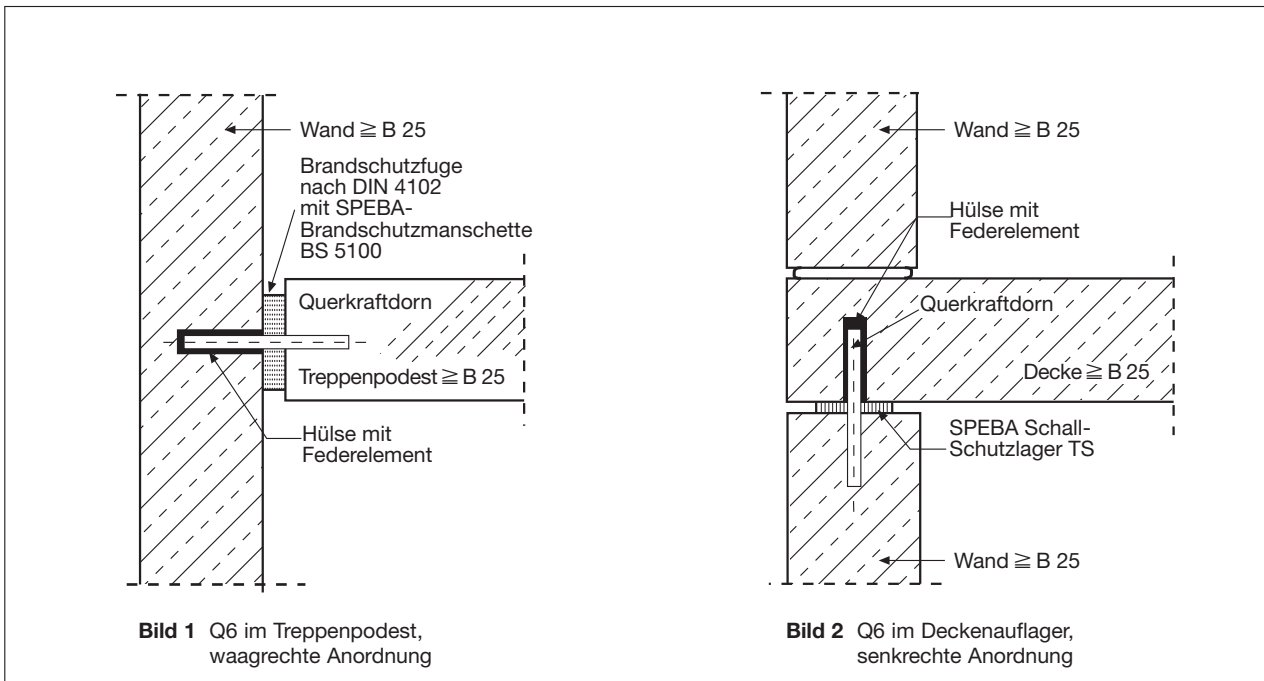
**Tabelle 2; Max. Querkräfte Q**

Fuge $l_2$	Dorn $\varnothing$ $d_1 = 20$ mm	Dorn $\varnothing$ $d_1 = 30$ mm
mm	kN	kN
1	18,2	42,6
5	16,0	37,4
10	13,8	32,4
15	11,8	28,6
20	8,8	25,4
25	7,1	23,0
30	5,8	19,9

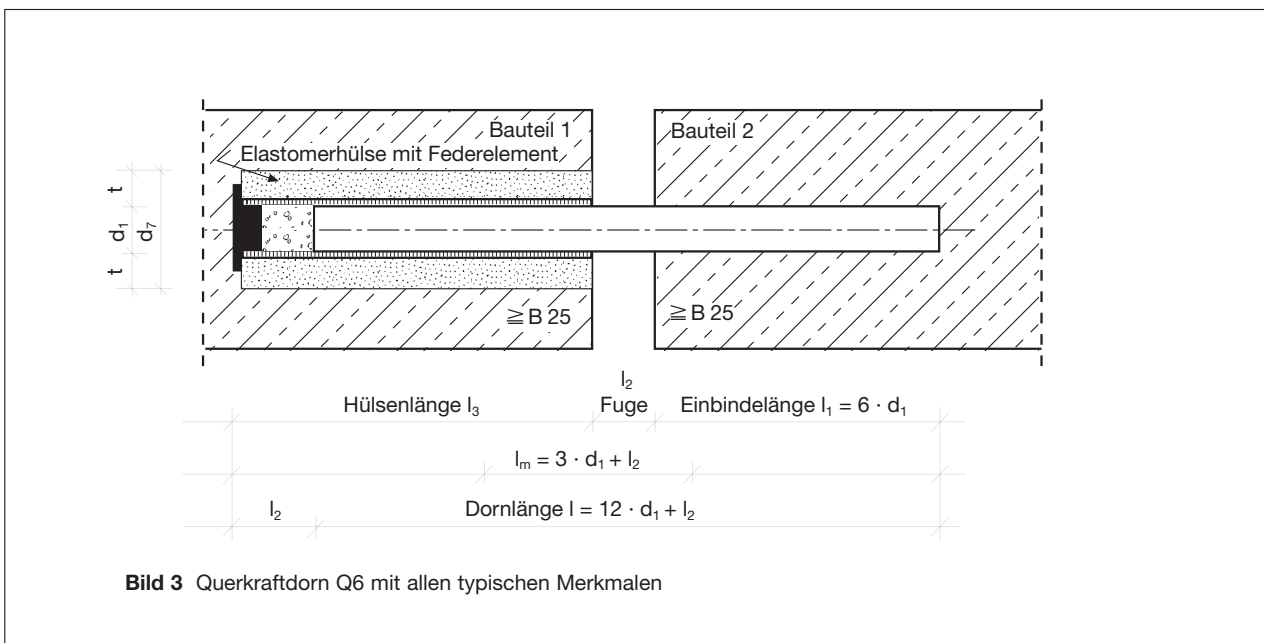
Werden die Mindestmaße  $d_5 \geq 7 \cdot d_1$  der Ankerplatten unterschritten, sind die Querkräfte aus Tab. 2 abzuändern.

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.

Der SPEBA-Querkräftdorn Q6 ist ein Scherbolzen zur Querkräftübertragung zwischen zwei Bauteilen bei gleichzeitiger Körperschalldämmung. In der Dornlängsachse ist Bewegung ohne „Durchstanzkraft“ bei vorgegebenem Fugenmaß möglich. Er kann waagrecht oder senkrecht einbetoniert werden.



Der Standard-Dorn ist für eine Fugenöffnung von  $\leq 30$  mm ausgelegt. Er wird in den Stahlqualitäten St. 37 / St. 52 verzinkt und Edelstahl V4A E 225  $\hat{=}$  Festigkeit = St. 37 (Werkstoff-Nr. 1.4571) gefertigt. Die Mindesteinbindelänge wird mit  $l_1 = 6 \cdot$  Dorndurchmesser vorgegeben.



Die zul. Querkräfte für den Einsatz eines Querkraftdorns Q6 ermitteln wir in der Anlehnung an die Bemessungsvorschläge im Heft 346 vom Deutschen Ausschuss für Stahlbeton (siehe Prospekt „statische Bemessungen SPEBA-Querkraftdorne“).

Abweichend ist beim Q6 nur einseitige Volleinspannung vorhanden. Daraus ergibt sich die geringere Auflast nach unten stehender Tabelle und den Formeln.

**Tabelle 1; Standardabmessungen / zul. Q-Kräfte in B 25 (Klammerwerte St. 52)**

Dorn- typ	Dorn- Ø d <sub>1</sub>	W	Dorn- länge l	Hülsen- Ø d <sub>7</sub>	Hülsen- länge l <sub>3</sub>	Querkraft Q in ≥ B 25 bei Fuge l <sub>2</sub> =		
						20 mm	30 mm	40 mm
	mm	mm <sup>3</sup>	mm	mm	mm	kN	kN	kN
Q6 / 22	22	1045	300	44	170	2,7 (4,1)	2,4 (3,6)	2,2 (3,3)
Q6 / 30	30	2650	400	51	220	5,4 (8,1)	4,9 (7,4)	4,5 (6,8)
Q6 / 45	45	8946	580	73	310	12,9 (19,4)	12,1 (18,2)	11,5 (17,2)

Die Schallschutzverbesserung beträgt lt. Fraunhofer-Institut Prüfbericht Nr. P-BA 229/1995

- bewerteter Norm-Trittschallpegel  $L_{n,w}$  = 38 dB
- Trittschallschutzmaß TSM = 25 dB

### Querkraftberechnung Q6

#### Für den Stahlbolzen gilt:

W	=	Bolzenwiderstandsmoment	[mm <sup>3</sup> ]
l <sub>m</sub>	=	innerer Hebelarm	[mm]
	=	$3 \cdot d_1 + l_2$	
zul. $\sigma_{st}$	=	Stahlfestigkeit	[N/mm <sup>2</sup> ]
		(Rechenwert DIN 18800)	
l <sub>2</sub>	=	max. Fugenöffnung	[mm]
zul. Q	=	$1,25 \cdot \frac{\sigma_{st} \cdot W}{l_m \cdot 1000}$	[kN]

#### Für Beton gilt bei 3-facher Sicherheit:

$\beta_R$	=	Betonfestigkeit	[N/mm <sup>2</sup> ]
		(Rechenwert DIN 1045)	
zul. Q	=	$\frac{\beta_R}{3} \cdot \frac{d_1^{2,1}}{333 + l_2 \cdot 12,2}$	[kN]

Weitere Angaben auf Blatt „Stat. Bemessung“

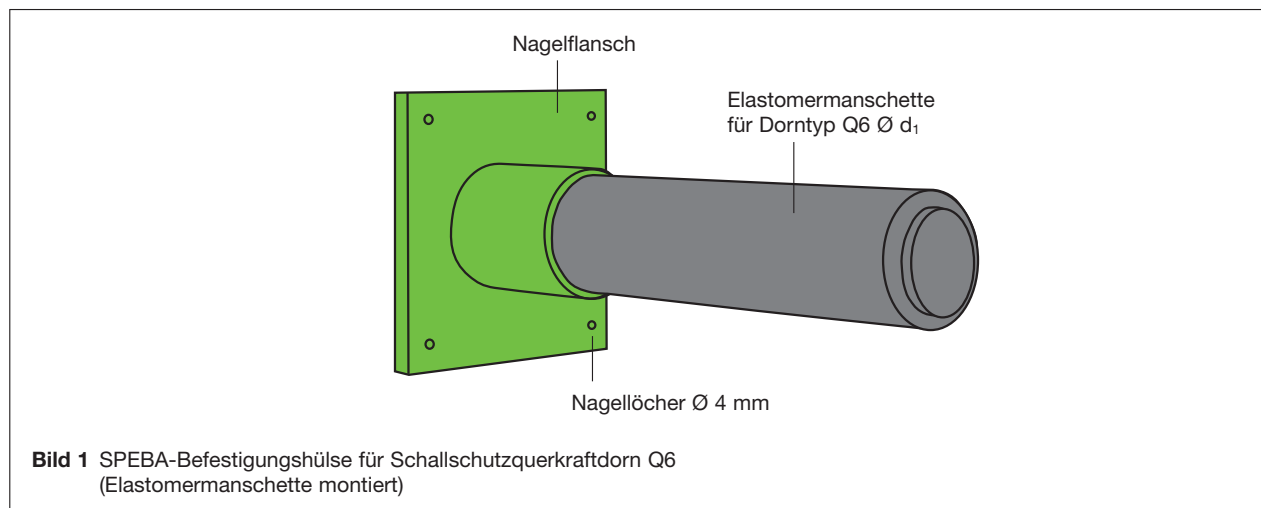
### Normtrittschallpegel $L_n$ vom Q6



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.

## SPEBA Befestigungshülse für Schallschutzquerkraftdorn Q6

Die SPEBA Befestigungshülse ist ein Zubehörteil für den SPEBA-Schallschutz-Querkraftdorn Q6. Mit ihr ist sehr einfacher Einbau des Dornes Q6 in z.B. Ortbeton-Treppenläufe/-podeste möglich. 3 verschiedenen Größen sind für die Dorndurchmesser ( $d_1 = 22, 30, 45 \text{ mm}$ ) lieferbar.



Vor der Montage wird die Elastomermanschette des Querkraftdornes Q6 in die Befestigungshülse eingesteckt und dann an die Schalung festgenagelt. Die Schalung muß nicht mehr durchbohrt werden. Es folgt das Einbetonieren der Hülse. Vor Beginn des zweiten Betonierabschnittes wird der Stahlstab in die Hülse eingesteckt und einbetoniert. Der Einbau des kompletten Dornes erfolgt genau rechtwinklig zur Schalungsebene.

Bitte geben Sie bei der Bestellung den Durchmesser ( $d_1$ ) des benötigten Querkraftdornes an.

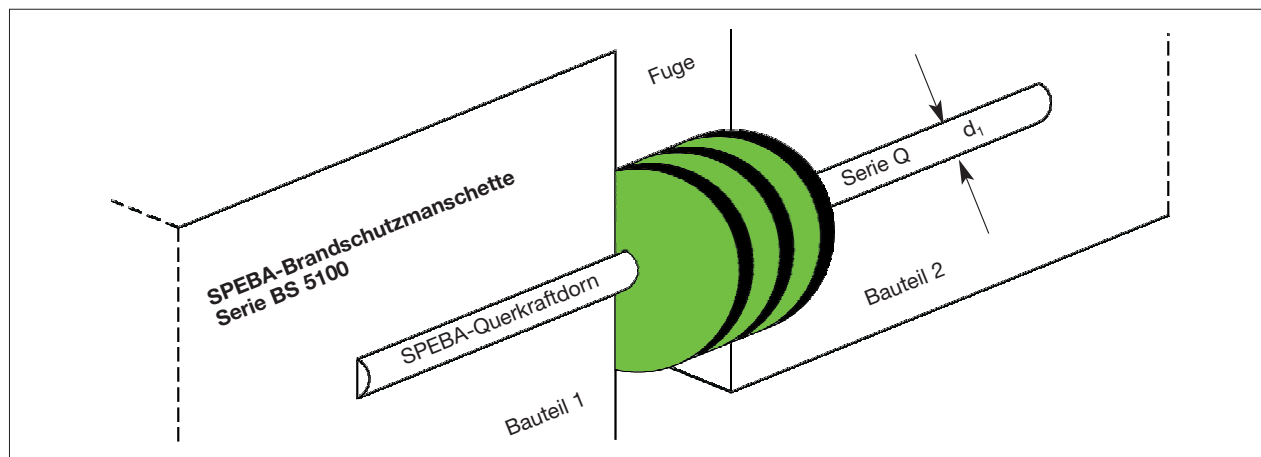
Hülsen-zeichnung	für Dorn	Dorn-durchmesser	Nagelflansch-abmessung	Hülsenlänge
	Typ	$d_1$	mm	mm
H 22	Q6/22	22	100 x 100	60
H 30	Q6/30	30	140 x 140	90
H 45	Q6/45	45	140 x 140	120

Sonderhülsen entwickeln wir Ihnen gern entsprechend Ihren technischen Gegebenheiten. Wir erbitten bei Bedarf Ihre Anfrage.

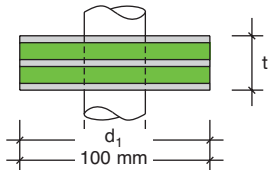
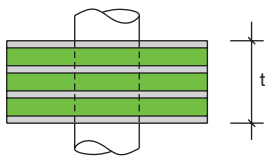
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.

Die SPEBA-Brandschutzmanschette Serie BS 5100 wird in Bewegungsfugen beim Einsatz von SPEBA-Querkraftdornen Serie Q eingebaut. Sie schützt im Brandfall den Querkraftdorn vor zu hohen Temperaturen (Stahltemperatur bei 90 Minuten Brandlast kleiner als 500° C) und sichert so die Tragfähigkeit des Stahls. Somit erreicht der Dorn nach

## DIN 4102 - Feuerwiderstandsklasse F 90.



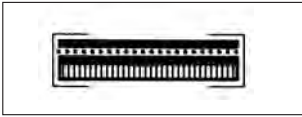
Die kreisrunde Brandschutzmanschette BS 5100 (Aussendurchmesser 100 mm) hat eine mittige Bohrung entsprechend dem Dorndurchmesser ( $d_1$ ). Die Manschette besteht aus mehreren Lagen eines aufschäumenden Brandschutzmittels (Intumeszenzmaterial) und elastischen Schaumstoffschichten. Im Brandfall bildet das Brandschutzmittel unter starker Volumenvergrößerung einen feuerwiderstandsfähigen Schaum, der die Fuge um den Dorn ausfüllt und verschließt.

Manschettenquerschnitt	Bezeichnung	Einbaudicke mm	Fugenöffnung mm	Dorndurchmesser mm
	BS 5127	27	10-25	16-35
	BS 5139	39	14-35	16-35

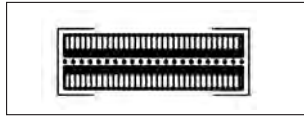
Sondermanschetten entwickeln wir Ihnen gern entsprechend ihren technischen Gegebenheiten. Wir erbiten bei Bedarf Ihre Anfrage.

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

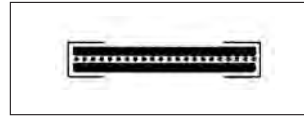




301\*



302\*



300

## **SPEBA Gleitfolie 300, 301\*, 302\***

(nicht Zutreffendes bitte streichen) mit SPEBA-Dur beschichtet, in Einzellängen von 2,50 m und einer Breite von ..... mm liefern und auf sauber hergestelltem Mauerwerkskopf nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Die Lagerstöße sind mit SPEBA Abdeckband abzukleben. Bei Ortbetondecken ist die OK. Deckenschalung ca. 15-20 mm höher als die OK. Mauerwerkskopf anzuordnen.

\* mit Fertigungskontrolle der MPA-Stuttgart



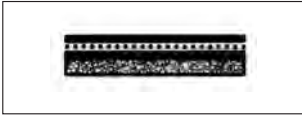
## **SPEBA Putzprofil P 600**

als einteiliges Element mit werkseitig montierten Schaumstoffstreifen liefern und vor dem Putzen der Wände lot- und fluchtgerecht während des ersten Vorwurfs mit eindrücken bzw. annageln. Die entstehende Innenkante dient als Abzugskante. Der Schaumstoffstreifen ist zur Freigabe des Verschiebeweges vor der Gleitfolie anzuordnen. Die Verlegeanleitung des Herstellers ist zu beachten.

### **Hersteller und Vertrieb:**

**SPEBA Bauelemente GmbH**  
In den Lissen 6, 76547 Sinzheim  
Tel. (07221) 98 41-0, Telefax (07221) 8 29 11

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.

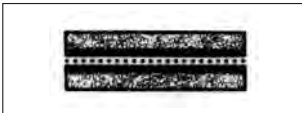


## **SPEBA Großflächen-Gleitlager F 5/511**

mit unterseitiger Kaschierung aus Hartschaum und mit SPEBA-Dur beschichtet 1 x 2,5 m Platten liefern und nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen.

Die Platten sind auf dem Sauberkeitsbeton mit der Kaschierung nach unten zu verlegen und die Stöße stumpf zu stoßen. Längs- und Querstöße werden mit SPEBA-Abdeckband abgeklebt. Eine vollflächiges Abdecken der Lagerfläche mit z.B. SPEBA Kaschiervlies, 10 cm überlappt, schützt das Lager vor einlaufendem Beton.

Vor dem weiteren Aufbau ist die gesamte Lagerfläche z.B. mit einem Estrich vor Schäden durch Begehen und Verlegen des Stahls und des Betons zu schützen.

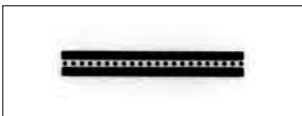


## **SPEBA Großflächen-Gleitlager F 5/521**

mit beidseitiger Kaschierung aus Hartschaum und mit SPEBA-Dur beschichtet 1 x 2,5 m Platten liefern und nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen.

Die Platten sind auf dem Sauberkeitsbeton zu verlegen und die Stöße stumpf zu stoßen. Längs- und Querstöße werden mit SPEBA-Abdeckband abgeklebt und so vor einlaufendem Beton geschützt.

Vor dem weiteren Aufbau ist die gesamte Lagerfläche z.B. mit einem Estrich vor Schäden durch Begehen und Verlegen des Stahls und des Betons zu schützen.



## **SPEBA Großflächen-Gleitlager F 5/510**

unkaschierte mit SPEBA-Dur beschichtete Rollen von 1 x \_\_\_\_\_ m als Gleitlager liefern und nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen.

Vor dem Einbau der Gleitlagerrollen wird SPEBA-Kaschiervlies auf dem Sauberkeitsbeton 10 cm überlappend ausgelegt. Das danach auf dem Kaschiervlies 10 cm überlappend auszurollende Gleitlager wird evtl. punktweise mit SPEBA-Abdeckband gegen Verrutschen gesichert.

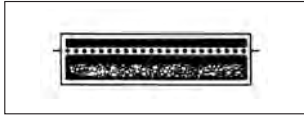
Ein vollflächiges Abdecken der Lagerfläche mit z.B. SPEBA-Kaschiervlies, 10 cm überlappend, schützt das Lager vor einlaufendem Beton.

Vor dem weiteren Aufbau ist die gesamte Lagerfläche z.B. mit einem Estrich vor Schäden durch Begehen und Verlegen des Stahls und des Betons zu schützen.

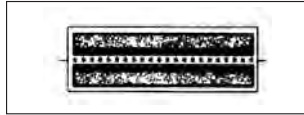
### **Hersteller und Vertrieb:**

**SPEBA Bauelemente GmbH**  
In den Lissen 6, 76547 Sinzheim  
Tel. (07221) 98 41-0, Telefax (07221) 8 29 11

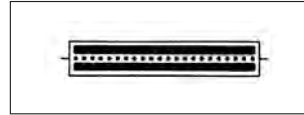
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.



F 30/311\* und 314



F 30/321\* und 324



F 30/310

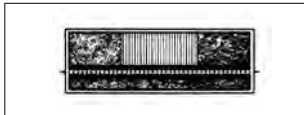
## SPEBA Gleitlager F 30/310, 311\*, 321\*, 314, 324

(Nicht Zutreffendes bitte streichen) mit SPEBA-Dur beschichtet, im SPEBA ScherPack-System, in Einzellängen von – 2,50 m F30/310, F30/311, F30/321  
– 1,00 m F30/314, F30/324

und einer Breite von \_\_\_\_\_ mm liefern und auf sauber hergestelltem Mauerwerkskopf nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Die Lagerstöße sind mit SPEBA Abdeckband abzukleben.

Bei Ortbetondecken ist die OK. Deckenschalung ca. 15-20 mm höher als die OK. Mauerwerkskopf anzuordnen.

\* mit Fertigungskontrolle der MPA Stuttgart



## SPEBA Streifen-Gleitlager M\*

mit SPEBA-Dur beschichtet, im SPEBA ScherPack-System für eine Auflast von \_\_\_\_\_ kN/m mit einer Kernbreite a = \_\_\_\_\_ mm und einer Auflagerbreite von \_\_\_\_\_ mm liefern und auf sauber hergestelltem Mauerwerkskopf nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Die Lagerstöße sind mit SPEBA Abdeckband abzukleben. Bei Ortbetondecken ist die OK. Deckenschalung ca. 15-20 mm höher als die OK. Mauerwerkskopf anzuordnen.

\*mit Fertigungskontrolle MPA Stuttgart



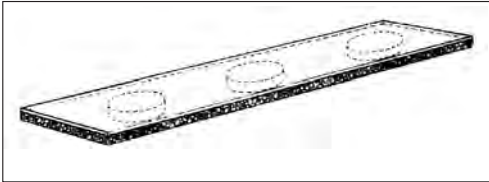
## SPEBA Streifen-Festlager M

für eine Auflast von \_\_\_\_\_ kN/m mit einer Kernbreite a = \_\_\_\_\_ mm und einer Auflagerbreite von \_\_\_\_\_ mm liefern und auf sauber hergestelltem Mauerwerkskopf nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Die Lagerstöße sind mit SPEBA Abdeckband abzukleben. Bei Ortbetondecken die OK. Deckenschalung ca. 15-20 mm höher als die OK. Mauerwerkskopf anzuordnen.

### Hersteller und Vertrieb:

**SPEBA Bauelemente GmbH**  
In den Lissen 6, 76547 Sinzheim  
Tel. (07221) 98 41-0, Telefax (07221) 8 29 11

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.



## **SPEBA Punktgleitlagerstreifen MG\* (Lagerbezeichnung laut Prospekt)**

mit SPEBA-Dur beschichtet, im SPEBA ScherPack-System, für eine Auflast von \_\_\_\_\_ kN/m mit \_\_\_\_\_ Stck. Kernen  $\varnothing =$  \_\_\_\_\_ mm und einer Auflagerbreite von \_\_\_\_\_ mm liefern und auf sauber hergestelltem Mauerwerkskopf nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Die Lagerstöße sind mit SPEBA Abdeckband abzukleben. Bei Ortbetondecken ist die OK. Deckenschalung ca. 15-20 mm höher als die OK. Mauerwerkskopf anzuordnen.

\* mit Fertigungskontrolle MPA Stuttgart

## **SPEBA Punktfestlagerstreifen MF (Lagerbezeichnung laut Prospekt)**

für eine Auflast von \_\_\_\_\_ kN/m mit \_\_\_\_\_ Stck. Kernen  $\varnothing =$  \_\_\_\_\_ mm und einer Auflagerbreite von \_\_\_\_\_ mm liefern und auf sauber hergestelltem Mauerwerkskopf nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Die Lagerstöße sind mit SPEBA Abdeckband abzukleben. Bei Ortbetondecken ist die OK. Deckenschalung ca. 15-20 mm höher als die OK. Mauerwerkskopf anzuordnen.



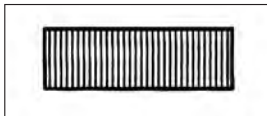
## **SPEBA Putzprofil P 600**

als einteiliges Element mit werkseitig angebrachtem Schaumstoffstreifen liefern und vor dem Putzen der Wände lot- und fluchtgerecht während des ersten Vorwurfs mit eindrücken bzw. annageln. Die entstehende Innenkante dient als Abzugskante. Der Schaumstoffstreifen ist zur Freigabe des Verschiebeweges vor der Gleitfolie anzuordnen. Die Verlegenanleitung des Herstellers ist zu beachten.

## **Hersteller und Vertrieb:**

**SPEBA Bauelemente GmbH**  
In den Lissen 6, 76547 Sinzheim  
Tel. (07221) 98 41-0, Telefax (07221) 8 29 11

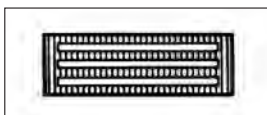
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.



**SPEBA Elastomerlager, unbewehrt, Serie 4500-E (EDPM), Serie 4500-C (CR), Serie 4100, 4300, 4400, 3100 (textilbew. Montierlager)**

(Nicht Zutreffendes bitte streichen) mit den Abmessungen

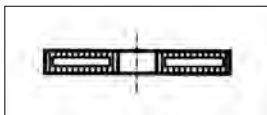
$a \times b \times t =$  \_\_\_\_\_ mm x \_\_\_\_\_ mm x \_\_\_\_\_ mm für eine Vertikallast  $V =$  \_\_\_\_\_ kN liefern und nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Die Lager sind vor Öl- und Fettverschmutzung zu schützen.



**Elastomerlager, stahlbewehrt, Typ 1, 2, 4, 5**

(Nicht Zutreffendes bitte streichen) mit den Abmessungen

$a \times b \times d =$  \_\_\_\_\_ mm x \_\_\_\_\_ mm x \_\_\_\_\_ mm für eine Vertikallast  $V =$  \_\_\_\_\_ kN liefern und nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Eine Horizontalverschiebung  $w =$  \_\_\_\_\_ mm und ein Verdrehungswinkel von  $\tan \alpha =$  \_\_\_\_\_ soll ermöglicht werden.



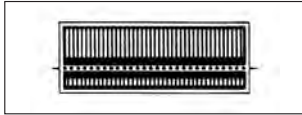
**Elastomerlager, stahlbewehrt, als Montigelager, Typ mo**

mit den Abmessungen  $a \times b \times d =$  \_\_\_\_\_ mm x \_\_\_\_\_ mm x \_\_\_\_\_ mm für eine Vertikallast  $V =$  \_\_\_\_\_ kN liefern und nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen.

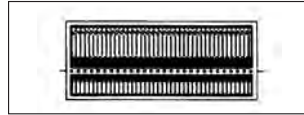
**Hersteller und Vertrieb:**

**SPEBA Bauelemente GmbH**  
In den Lissen 6, 76547 Sinzheim  
Tel. (07221) 98 41-0, Telefax (07221) 8 29 11

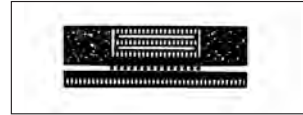
Die technischen Empfehlungen basieren auf zuverlässigen Versuchen. Aufgrund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten entsprechend den örtlichen Verhältnissen kann eine Gewähr weder unmittelbar noch mittelbar übernommen werden. Änderungen vorbehalten.



**K 50**



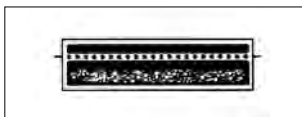
**K 80**



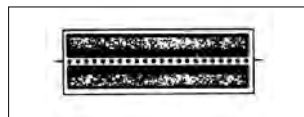
**K 100**

## **SPEBA Gleitpolster K 50, K 80, K 100**

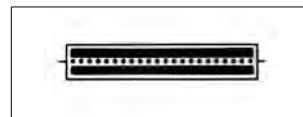
(Nicht Zutreffendes bitte streichen) im SPEBA ScherPack-System mit den Abmessungen  $a \times b \times BH = \text{_____ mm} \times \text{_____ mm} \times \text{_____ mm}$  für eine Vertikallast  $P (F) = \text{_____ kN}$  liefern und nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht verlegen. Die Maße der Gleitplatte sind  $A \times B = \text{_____ mm} \times \text{_____ mm}$ . Dadurch wird eine Verschiebung von allseitig  $\pm \text{_____ mm}$  vorgesehen.



**F 150/1504 und P 200**



**F 150/1514**



**F 150/1500**

## **SPEBA Gleitlager F 150/1500, 1504, 1514, P 200**

(Nicht Zutreffendes bitte streichen) mit den Abmessungen \_\_\_\_\_ x \_\_\_\_\_ cm mit SPEBA-Dur beschichtet, im SPEBA ScherPack-System, liefern. Diese Lager sind nach Einbauanweisung des Herstellers fachgerecht auf sauber hergestelltem Mauerwerkskopf zu verlegen. Die Lager sind stumpf zu stoßen und mit SPEBA Abdeckband abzukleben. Es ist darauf zu achten, daß bei Ortbetondecken die OK. Deckenschalung ca. 15-20 mm höher als die OK. Mauerkrone liegt.

### **Hersteller und Vertrieb:**

**SPEBA Bauelemente GmbH**  
In den Lissen 6, 76547 Sinzheim  
Tel. (07221) 98 41-0, Telefax (07221) 8 29 11

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.