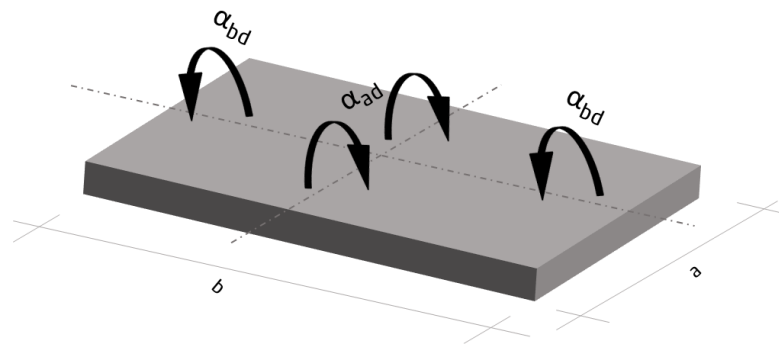


ESZ Typ 200 Composite | zur statischen Bauteillagerung

Technische Dokumentation

Grenzabmessungen [mm]										
t	15	25	30	35	40	45	50	55	60	65
T	10	20	20	25	30	30	35	40	40	45
a _{min}	90	100	100	125	150	150	175	200	200	225
a _{max}	300	600								

t = Dicke des unbelasteten Lagers
T = Gesamtdicke Elastomerschichten



Verdrehung zul α [%]										
Lagerhöhe t [mm]	15	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Elastomerdicke T [mm]	10	20	20	25	30	30	35	40	40	45
auf Verdrehung beanspruchte Lagerseite a oder b [mm]										
90	33	40	40	40	40	40	40	40	40	40
100	30									
125	24									
150	20									
175	17	34	34	38	36	36	40	40	40	40
200	15	30	30							
225	13	27	27	33	33	33	38	34	34	39
250	12	24	24	30						
275	11	22	22	27	33	33	38	30	30	34
300	10	20	20	25	30	30	35			
350	9	17	17	21	26	26	30	34	34	39
400	8	15	15	19	23	23	26	30	30	34
450	7	13	13	17	20	20	23	27	27	30
500	6	12	12	15	18	18	21	24	24	27
550	5	11	11	14	16	16	19	22	22	25
600	5	10	10	13	15	15	18	20	20	23

ESZ Typ 200 Composite | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen

Bedingungen > Abmessungen der Lager und zul. Bohrungen (gem. abZ Abschnitt 2.1.1)

Dicke des Lagers $t = 15$ bis 65 mm

$a_{\max} = b_{\max} = 600$ mm

Für rechteckige Lager gilt:

$a \geq 90$ mm, $b \geq 90$ mm

mit

- t Dicke des unbelasteten Lagers
- t_i Dicke der dicksten Elastomerschicht
- a kürzere Seite des Lagers
- b längere Seite des Lagers

In Tabelle 1 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind die Tragfähigkeiten als Bemessungsfunktion unterschiedlichen Formfaktorbereichen zugeordnet.

Der **Formfaktor S** für rechteckige Lager ermittelt sich wie folgt:

$$S = \frac{a \cdot b}{2 \cdot t \cdot (a + b)}$$

Bohrungen (Grund- und Mantelflächen) müssen bei der Berechnung noch berücksichtigt (=abgezogen) werden!

Pro Lager sind bis zu vier Bohrungen zulässig, wobei die Fläche der Bohrungen maximal 10 % der Gesamtfläche des Lagers betragen darf.

Der Abstand zwischen den Bohrungen muss mindestens $2 \times D$ betragen. Für die Bohrungen ist ein minimaler Randabstand von 30 mm (von Stahlblechrand) einzuhalten. Der maximale Durchmesser der Bohrung beträgt $D = 50$ mm.

ESZ Typ 200 Composite | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen

Berechnung der Tragfähigkeit und Berücksichtigung der Drehwinkel inkl. Zuschlägen

Die Tragfähigkeit des **ESZ Typ 200 Composite** wird herstellereitig auf **37 N/mm²** begrenzt, obwohl gemäß der Bemessungsfunktion in Tabelle 1 der Zulassung formfaktorabhängig deutlich höhere Tragfähigkeiten ausgewiesen werden.

Bei Kenntnis der konkreten Auflagersituation und in direkter Abstimmung mit ESZ können auch höhere Pressungen möglich sein.

Die vertikale Belastung eines Elastomerlagers führt zu einer **zentrischen** Lastkonzentration und in Verbindung mit einer Auflagerverdrehung zu einer **exzentrischen** Lastkonzentration.

Das gleichzeitige Auftreten von Druckspannung und Rotation muss bei der Bemessung eines Elastomerlagers berücksichtigt und die Verwendbarkeit entsprechend nachgewiesen werden.

Die sich daraus ergebenden Auswirkungen auf die angrenzenden Bauteile müssen ebenfalls betrachtet werden. Für die Lagerbemessung werden die Schubspannungen aus der vertikalen Pressung und der Verdrehung überlagert.

Elastomerlager ermöglichen Schubverformungen, allerdings dürfen sie nicht zur **planmäßigen Aufnahme von ständigen äußeren Schubkräften** verwendet werden.

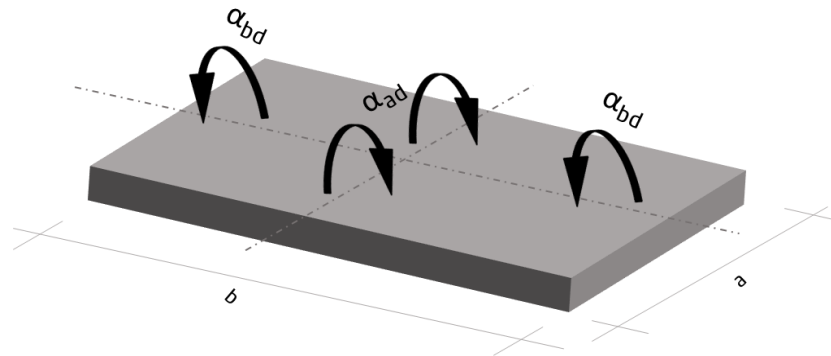
Der Drehwinkel der anliegenden Bauteile muss unter Addition folgender Einflüsse ermittelt werden:

- Schiefwinkligkeit mit 10 ‰
- Unebenheit mit 625/a ‰

Bei Verdrehungen über beide Lagerseiten werden die Zuschläge zur Winkelverdrehung anteilig auf die jeweiligen Bemessungsangaben (Verdrehungen infolge von Bauteilverformungen) aus der Statik aufaddiert.

ESZ Typ 200 Composite | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

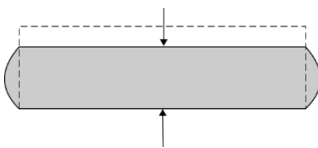
Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen



$$\alpha_{b,\max} = \frac{300 \cdot t}{a} \leq 40 \text{ ‰} \quad \alpha_{a,\max} = \frac{300 \cdot t}{b} \leq 40 \text{ ‰}$$

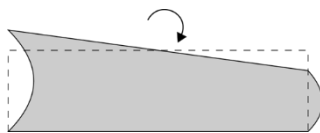
$$\alpha_{\text{Resultierende}} = \sqrt{\alpha_{a,\max}^2 + \alpha_{b,\max}^2} \leq 40 \text{ ‰}$$

Bei Interaktion von Lasteinwirkung und Winkelverdrehungen kommt es zu einer Abminderung der Tragfähigkeit.



Abweichungen von der Planparallelität und Unebenheit der Kontaktflächen der anliegenden Bauteile werden rechnerisch wie planmäßige Verdrehungen behandelt.

Geometrische Imperfektionen und Abweichungen von der Planparallelität der Kontaktflächen müssen mit mindestens 0,01 rad [= 10 ‰] angesetzt und dem Rechenwert der Lagerverdrehung hinzuaddiert werden.



Wenn kein genauere Nachweis erbracht wird, müssen Unebenheiten der Kontaktflächen mit $625/a$ [‰] berücksichtigt und rechnerisch wie planmäßige Verdrehungen berücksichtigt werden. Die Lagerseite a ist hierbei stets die kürzere Lagerseite.

Wenn ein Ort betonbauteil auf das Lager betoniert wird, oder die Kontaktfläche Stahl ist, kann dieser Wert halbiert werden.