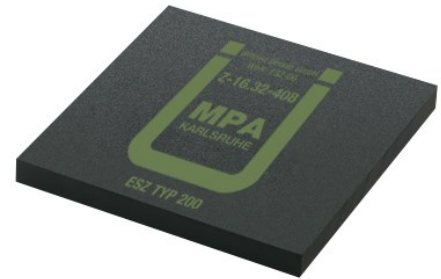




# ESZ Typ 200

unbewehrtes Elastomerlager  
 mit bauaufsichtlicher [Zulassung Z-16.32-408](#)

Tragfähigkeit bis zu 28 N/mm<sup>2</sup>



## Allgemeine Informationen

## Produktbeschreibung

### Verformungsverhalten

*Druckstauchungs- und Ausbreitverhalten  
 Druckstauchungskennlinien  
 Ausbreitmaße*

### Planungshilfen

*Bemessungstabellen t=10 mm  
 Bemessungstabellen t=15 mm  
 Bemessungstabellen t=20 mm  
 Ausschreibungstexte*

### Bemessung

*Abmessungen - Formfaktor - Bohrungen  
 Tragfähigkeit und Rotation  
 Rotation - Verdrehzuschlag  
 Querkzugkräfte*

### Berechnungsbeispiel

*Tragfähigkeit unter Rotation*

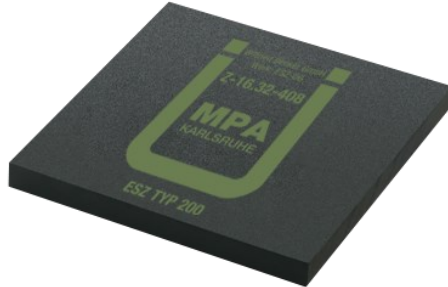
### Verwendung in der Praxis

*Einbauanweisung*

Unsere technischen Informationen und sonstigen Druckschriften beraten nach bestem Wissen und geben unseren Kenntnisstand aufgrund umfangreicher anwendungstechnischer Erfahrungen zum Zeitpunkt der Drucklegung wieder. Der Inhalt ist jedoch ohne rechtliche Verbindlichkeit. Für fehlerhafte oder unterlassene Beratung wird daher keine Haftung übernommen. Der Anwender unserer Produkte ist verpflichtet, die Eignung und die Anwendungsmöglichkeiten für den vorgesehenen Zweck selbst zu prüfen. Technische Änderungen aufgrund neuer Erkenntnisse oder Produktweiterentwicklungen behalten wir uns vor. Es gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen, die Sie unter [www.esz-becker.de](http://www.esz-becker.de) finden.

# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

## Technische Dokumentation



### Besondere Vorteile

- Tragfähigkeit bis 28 N/mm<sup>2</sup> (formatabhängig)
- Werkstoff > Vulkanisat auf CR-Kautschukbasis
- Seit Jahrzehnten in der Praxis bewährt
- DIBt-Zulassung Z-16.32-408
- Einsetzbar als Punkt- oder Streifenlager
- Wartungsfrei und sehr langlebig
- Extrem geringes Kriechverhalten
- Sehr gute mechanisch-physikalische Kennwerte

### Einsatzzweck

Das **ESZ Typ 200** ist ein kompaktes Verformungslager und für die statische Lagerung von Bauteilen im Stahlbau, Holzbau und insbesondere im Massivbau vorgesehen. Der Einsatz erfolgt gemäß den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen **Zulassung Z-16.32-408**.

### Verformung

Abhängig von der Beschaffenheit der Kontaktflächen ist bei maximal zulässigen Beanspruchungen mit einer mittleren Lagereinfederung von  $\leq 40\%$  zu rechnen.

### Lieferform

#### – Fertigteilbau

Als Zuschnitte für alle im Betonfertigteilbau üblichen Lagerabmessungen mit Bohrungen, Ausschnitten sowie Schrägschnitten lieferbar.

Nennlagerdicken: 5, 10, 15 und 20 mm (5 mm nicht in Zulassung geregelt).

#### – Ortbetoneinsatz

Das Lager kann für den Ortbetoneinsatz vergußfertig mit verlorener Schalung geliefert werden. Die verlorene Schalung kann für Streifen- und Punktlager angefertigt werden. Dies gilt für alle verfügbaren Lagerdicken von 10, 15 und 20 mm für den Ortbetoneinsatz.

### Temperatureinsatzbereich

Der Temperatureinsatzbereich liegt zwischen  $-25\text{ °C}$  und  $+50\text{ °C}$ .

Für kurzzeitige, wiederkehrende Zeiträume von weniger als 8 Stunden dürfen die Lager Temperaturen von bis zu  $+70\text{ °C}$  ausgesetzt werden.

Das Verformungslager **ESZ Typ 200** kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eingesetzt werden.

## ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

### Technische Dokumentation

Auf den folgenden Seiten sind **Druckstauchungskennlinien** und **Ausbreitmaße** für ausgewählte Lagerformate in Diagrammform dargestellt.

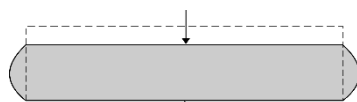


Abbildung 1

Die Orientierungsdiagramme ermöglichen ein Abschätzen der Einfederung in Abhängigkeit der vorhandenen Druckspannung. Die Kennlinien wurden auf Kontaktflächen aus Stahlbeton und bei zentrischer Lasteinleitung ermittelt. In den Diagrammen ist jeweils die Auswertung am dritten Belastungsast dargestellt. Die Einfederung kann in der Baupraxis je nach Untergrundbeschaffenheit, Abweichungen der Kontaktflächen von der Planparallelität und auftretenden Verdrehungen/Schiefstellungen von den hier beispielhaft angegebenen Werten des Druckstauchungskennfeldes abweichen. Mit zunehmenden Lagergrundrissgrößen verringert sich die Einfederung.

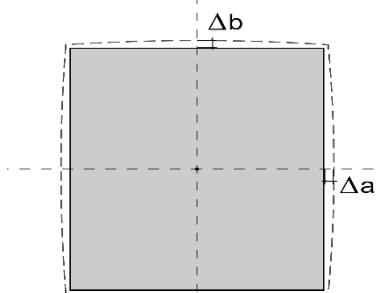


Abbildung 2

Das Ausbreitmaß ist abhängig von der Lagernenddicke und der zulässigen Bemessungsdruckspannung. Die Ausbreitmaße der dargestellten Diagramme beziehen sich, entsprechend der Abbildung 2, auf eine Lagerseite.

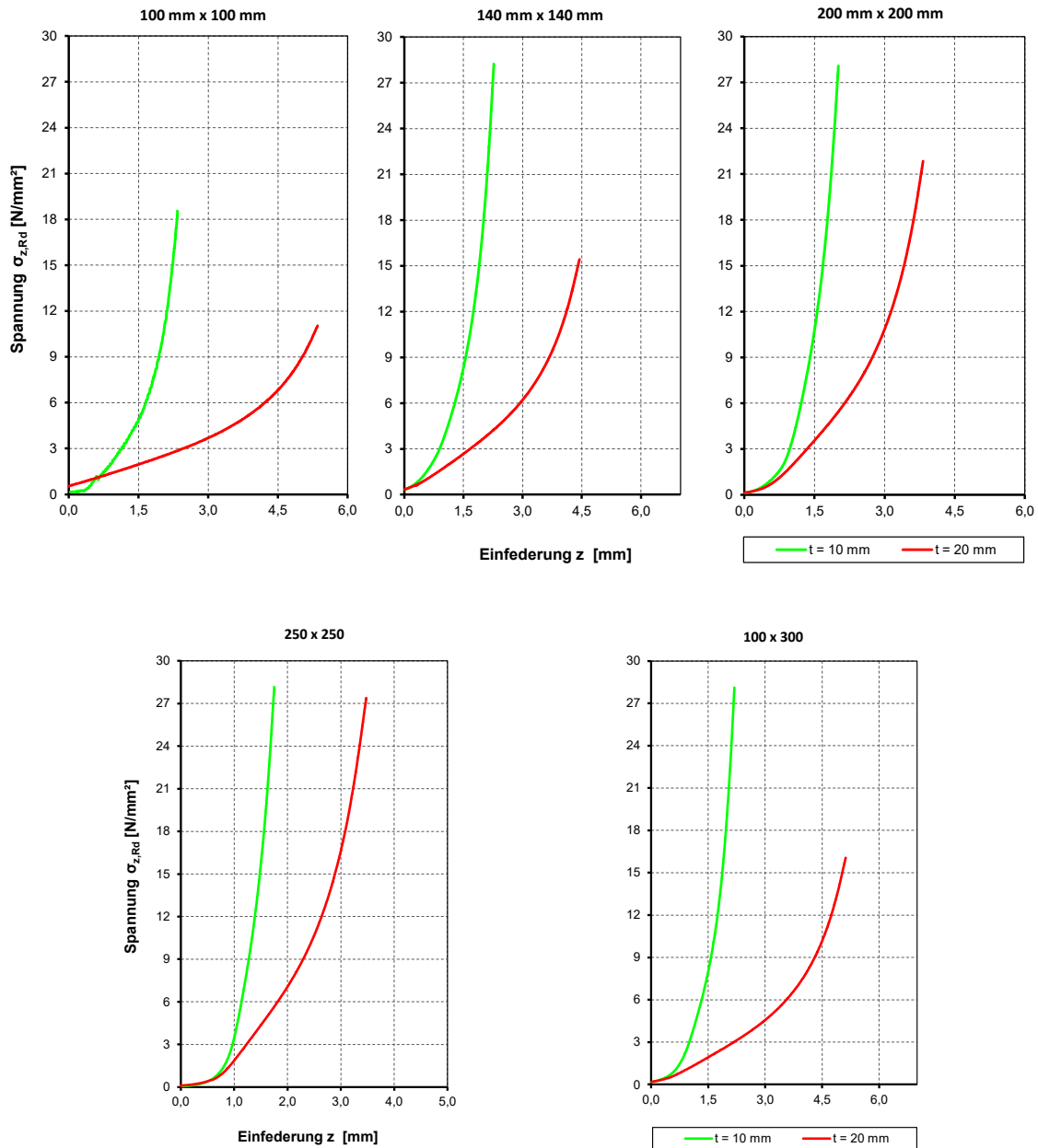
Die Ausbreitmaße sind maßgeblich von der **Rauheit** der Kontaktflächen abhängig. Die Rauheit der Betonkontaktflächen aus diesen Prüfungen wurde gemäß DIN EN ISO 4287 ausgewertet.

Der arithmetische Mittelrauwert  $R_a$  wurde aus 4 Einzelmessstreifen ermittelt  $> R_a = 808,5\mu\text{m}$ .

Typische Rauheitswerte sind:

Beton (200-900  $\mu\text{m}$ ); Stahl (1-50  $\mu\text{m}$ )

ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung  
 t = 10 mm und 20 mm  
 (beispielhafte Formate, Betonkontaktfläche)



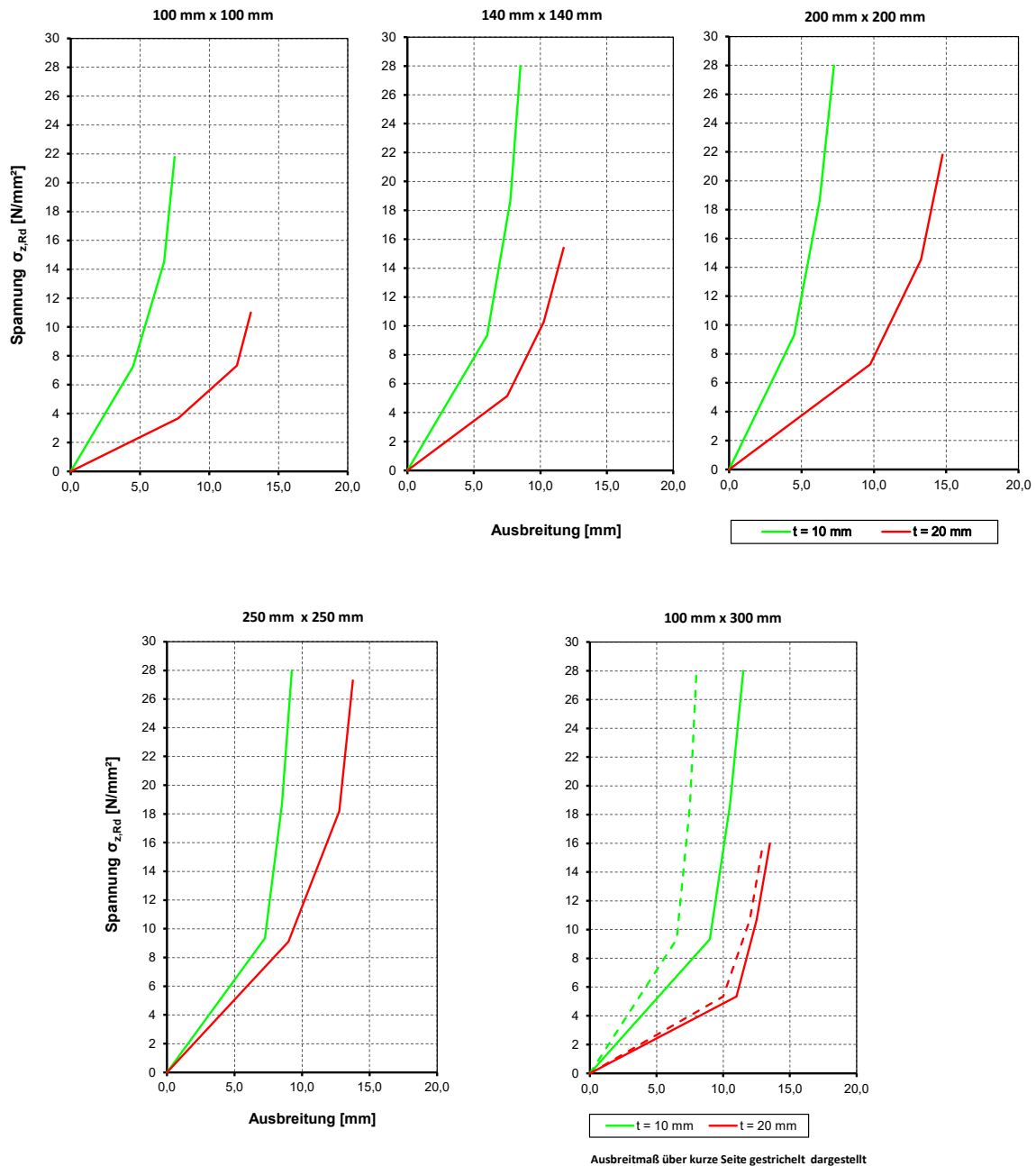
Die Lagerdicken 10 mm und 20 mm sind jeweils in ein Diagramm zusammengefasst, wobei t = 10 mm in grün und t = 20 mm in rot dargestellt ist.

Auf Wunsch ermitteln wir für Sie gerne die Einfederung und das Ausbreitmaß nicht erfasster Lagerformate nach unseren technischen Möglichkeiten.

# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

## t = 10 mm und 20 mm

(beispielhafte Formate, Betonkontaktfläche)



Die Lagerdicken 10 mm und 20 mm sind jeweils in ein Diagramm zusammengefasst, wobei  $t = 10$  mm in grün und  $t = 20$  mm in rot dargestellt ist.

Auf Wunsch ermitteln wir für Sie gerne die Einfederung und das Ausbreitmaß nicht erfasster Lagerformate nach unseren technischen Möglichkeiten.

# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

$R_{Ld}$  [N/mm<sup>2</sup>] | Lagerdicke  $t = 10$  mm

**Wichtiger Hinweis:**

Die Tabelle zeigt die maximal zulässigen Werte der Tragfähigkeit bei entsprechender Rotationskapazität parallel zur Seite b ( $\alpha_b$ ) gemäß den Zulassungsbedingungen und ist lediglich als Orientierung gedacht. Die Interaktion zwischen Druckbeanspruchung und Rotation wird nach unserer Auffassung nicht praxisgerecht berücksichtigt. Sobald Bohrungen in das Lager angeordnet werden, ändert sich der Formfaktor und damit die komplette Bemessungsgrundlage.

Eine konkrete Bemessung für Ihren Anwendungsfall können Sie komfortabel über das [ESZ-Bemessungstool online](#) oder Excel-Tool ([als Download](#)) durchführen.



$\alpha_b$ [%]	Seite a [mm]	Seite b [mm]																	
		70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	270	300
40,0	50	-	-	-	17,3	18,2	19,0	19,7	20,3	20,9	21,4	21,8	22,3	22,7	23,0	23,9	24,5	24,9	25,5
40,0	60	-	-	-	20,9	22,0	23,0	23,9	24,7	25,5	26,1	26,8	27,3	27,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	70	18,7	20,7	22,5	24,0	25,4	26,6	27,7	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	80		23,0	25,0	26,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	90			27,3	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	100				28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	110					28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
37,5	120						28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
34,6	130							28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
32,1	140								28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
30,0	150									28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
28,1	160										28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
26,5	170											28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
25,0	180												28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
23,7	190													28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
22,5	200														28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
21,4	210															28,0	28,0	28,0	28,0
20,5	220																28,0	28,0	28,0
19,6	230																	28,0	28,0
18,8	240																		28,0
18,0	250																		28,0
17,3	260																		28,0
16,7	270																		28,0
16,1	280																		28,0
15,5	290																		28,0
15,0	300																		28,0

Lagerdicke  $t = 10$  mm: Grenzabmessung kürzere Lagerseite  $a_{max} = 300$  mm

# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

$F_{d,max}$  [kN] | Lagerdicke  $t = 10$  mm

**Wichtiger Hinweis:**

Die Tabelle zeigt die maximal zulässigen Werte der Tragfähigkeit bei entsprechender Rotationskapazität parallel zur Seite b ( $\alpha_b$ ) gemäß den Zulassungsbedingungen und ist lediglich als Orientierung gedacht. Die Interaktion zwischen Druckbeanspruchung und Rotation wird nach unserer Auffassung nicht praxisgerecht berücksichtigt. Sobald Bohrungen in das Lager angeordnet werden, ändert sich der Formfaktor und damit die komplette Bemessungsgrundlage.

Eine konkrete Bemessung für Ihren Anwendungsfall können Sie komfortabel über das [ESZ-Bemessungstool online](#) oder Excel-Tool ([als Download](#)) durchführen.



$\alpha_b$ [%]	Seite a [mm]	Seite b [mm]																		
		70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	270	300	
40,0	50	-	-	-	86	100	114	128	142	157	171	186	200	215	230	275	306	336	382	
40,0	60	-	-	-	125	145	166	187	208	229	251	273	295	317	336	386	420	454	504	
40,0	70	92	116	142	168	196	224	252	274	294	314	333	353	372	392	451	490	529	588	
40,0	80		147	180	215	246	269	291	314	336	358	381	403	426	448	515	560	605	672	
40,0	90			221	252	277	302	328	353	378	403	428	454	479	504	580	630	680	756	
40,0	100				280	308	336	364	392	420	448	476	504	532	560	644	700	756	840	
40,0	110					339	370	400	431	462	493	524	554	585	616	708	770	832	924	
37,5	120						403	437	470	504	538	571	605	638	672	773	840	907	1008	
34,6	130							473	510	546	582	619	655	692	728	837	910	983	1092	
32,1	140								549	588	627	666	706	745	784	902	980	1058	1176	
30,0	150									630	672	714	756	798	840	966	1050	1134	1260	
28,1	160										717	762	806	851	896	1030	1120	1210	1344	
26,5	170											809	857	904	952	1095	1190	1285	1428	
25,0	180												907	958	1008	1159	1260	1361	1512	
23,7	190													1011	1064	1224	1330	1436	1596	
22,5	200														1120	1288	1400	1512	1680	
21,4	210															1352	1470	1588	1764	
20,5	220																1417	1540	1663	1848
19,6	230																1481	1610	1739	1932
18,8	240																	1680	1814	2016
18,0	250																	1750	1890	2100
17,3	260																		1966	2184
16,7	270																		2041	2268
16,1	280																			2352
15,5	290																			2436
15,0	300																			2520

# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

$R_{\perp d}$  [N/mm<sup>2</sup>] | Lagerdicke  $t = 15$  mm

**Wichtiger Hinweis:**

Die Tabelle zeigt die maximal zulässigen Werte der Tragfähigkeit bei entsprechender Rotationskapazität parallel zur Seite b ( $\alpha_b$ ) gemäß den Zulassungsbedingungen und ist lediglich als Orientierung gedacht. Die Interaktion zwischen Druckbeanspruchung und Rotation wird nach unserer Auffassung nicht praxisgerecht berücksichtigt. Sobald Bohrungen in das Lager angeordnet werden, ändert sich der Formfaktor und damit die komplette Bemessungsgrundlage.

Eine konkrete Bemessung für Ihren Anwendungsfall können Sie komfortabel über das [ESZ-Bemessungstool online](#) oder Excel-Tool ([als Download](#)) durchführen.



$\alpha_b$ [%]	Seite a [mm]	Seite b [mm]																				
		80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	270	300	350	400	450	500
40,0	80	11,6	12,9	14,1	15,2	16,2	17,0	17,8	18,5	19,2	19,8	20,4	20,9	21,4	22,7	23,4	24,0	24,8	25,9	26,8	27,6	28,0
40,0	90		14,4	15,8	17,0	18,1	19,1	20,0	20,9	21,6	22,4	23,0	23,6	24,2	25,7	26,6	27,3	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	100			17,3	18,7	19,9	21,0	22,1	23,0	23,9	24,7	25,5	26,2	26,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	110				20,2	21,5	22,8	23,9	25,0	26,0	26,9	27,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	120					23,0	24,4	25,7	26,8	27,9	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	130						25,9	27,3	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	140							28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	150								28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	160									28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
39,7	170										28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
37,5	180											28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
35,5	190												28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
33,8	200													28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
32,1	210														28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
30,7	220															28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
29,3	230																28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
28,1	240																	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
27,0	250																		28,0	28,0	28,0	28,0
26,0	260																			28,0	28,0	28,0
25,0	270																				28,0	28,0
24,1	280																					28,0
23,3	290																					
22,5	300																					
19,3	350																					
16,9	400																					
15,0	450																					

Lagerdicke  $t = 15$  mm: Grenzabmessung kürzere Lagerseite  $a_{max} = 450$  mm



# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

$F_{d,max}$  [kN] | Lagerdicke  $t = 15$  mm

**Wichtiger Hinweis:**

Die Tabelle zeigt die maximal zulässigen Werte der Tragfähigkeit bei entsprechender Rotationskapazität parallel zur Seite b ( $\alpha_b$ ) gemäß den Zulassungsbedingungen und ist lediglich als Orientierung gedacht. Die Interaktion zwischen Druckbeanspruchung und Rotation wird nach unserer Auffassung nicht praxisgerecht berücksichtigt. Sobald Bohrungen in das Lager angeordnet werden, ändert sich der Formfaktor und damit die komplette Bemessungsgrundlage.

Eine konkrete Bemessung für Ihren Anwendungsfall können Sie komfortabel über das [ESZ-Bemessungstool online](#) oder Excel-Tool ([als Download](#)) durchführen.



$\alpha_b$ [%]	Seite a [mm]	Seite b [mm]																							
		80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	270	300	350	400	450	500			
40,0	80	74	93	113	134	155	177	200	222	246	269	293	318	342	417	467	518	596	727	859	992	1120			
40,0	90		117	142	168	196	224	252	282	312	342	373	404	436	532	597	664	756	882	1008	1134	1260			
40,0	100			173	205	239	273	309	345	382	420	459	497	537	644	700	756	840	980	1120	1260	1400			
40,0	110				244	284	326	369	413	457	503	550	585	616	708	770	832	924	1078	1232	1386	1540			
40,0	120					331	381	431	483	536	571	605	638	672	773	840	907	1008	1176	1344	1512	1680			
40,0	130						437	496	546	582	619	655	692	728	837	910	983	1092	1274	1456	1638	1820			
40,0	140							549	588	627	666	706	745	784	902	980	1058	1176	1372	1568	1764	1960			
40,0	150								630	672	714	756	798	840	966	1050	1134	1260	1470	1680	1890	2100			
40,0	160									717	762	806	851	896	1030	1120	1210	1344	1568	1792	2016	2240			
39,7	170										809	857	904	952	1095	1190	1285	1428	1666	1904	2142	2380			
37,5	180											907	958	1008	1159	1260	1361	1512	1764	2016	2268	2520			
35,5	190												1011	1064	1224	1330	1436	1596	1862	2128	2394	2660			
33,8	200													1120	1288	1400	1512	1680	1960	2240	2520	2800			
32,1	210														1352	1470	1588	1764	2058	2352	2646	2940			
30,7	220															1417	1540	1663	1848	2156	2464	2772	3080		
29,3	230																1481	1610	1739	1932	2254	2576	2898	3220	
28,1	240																	1680	1814	2016	2352	2688	3024	3360	
27,0	250																		1750	1890	2100	2450	2800	3150	3500
26,0	260																			1966	2184	2548	2912	3276	3640
25,0	270																			2041	2268	2646	3024	3402	3780
24,1	280																				2352	2744	3136	3528	3920
23,3	290																				2436	2842	3248	3654	4060
22,5	300																				2520	2940	3360	3780	4200
19,3	350																					3430	3920	4410	4900
16,9	400																						4480	5040	5600
15,0	450																							5670	6300

# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

$R_{\perp d}$  [N/mm<sup>2</sup>] | Lagerdicke t = 20 mm

**Wichtiger Hinweis:**

Die Tabelle zeigt die maximal zulässigen Werte der Tragfähigkeit bei entsprechender Rotationskapazität parallel zur Seite b ( $\alpha_b$ ) gemäß den Zulassungsbedingungen und ist lediglich als Orientierung gedacht. Die Interaktion zwischen Druckbeanspruchung und Rotation wird nach unserer Auffassung nicht praxisgerecht berücksichtigt. Sobald Bohrungen in das Lager angeordnet werden, ändert sich der Formfaktor und damit die komplette Bemessungsgrundlage.

Eine konkrete Bemessung für Ihren Anwendungsfall können Sie komfortabel über das [ESZ-Bemessungstool online](#) oder Excel-Tool ([als Download](#)) durchführen.



$\alpha_b$ [%]	Seite a [mm]	Seite b [mm]																						
		80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	270	300	350	400	450	500	550	600
40,0	80	5,9	6,9	7,8	8,6	9,3	9,9	10,5	11,1	11,6	12,0	12,5	12,8	13,2	14,2	14,7	15,2	15,8	16,6	17,3	17,8	18,3	18,7	19,0
40,0	90		8,0	9,0	9,9	10,8	11,5	12,2	12,8	13,4	13,9	14,4	14,9	15,3	16,4	17,1	17,7	18,4	19,4	20,2	20,9	21,4	21,9	22,3
40,0	100			10,1	11,2	12,1	12,9	13,7	14,4	15,1	15,7	16,3	16,8	17,3	18,6	19,3	20,0	20,9	22,1	23,0	23,8	24,5	25,0	25,5
40,0	110				12,3	13,3	14,3	15,1	15,9	16,7	17,3	18,0	18,6	19,1	20,6	21,5	22,2	23,2	24,6	25,7	26,6	27,4	28,0	28,0
40,0	120					14,4	15,5	16,4	17,3	18,1	18,9	19,6	20,3	20,9	22,5	23,5	24,3	25,5	27,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	130						16,6	17,6	18,6	19,5	20,3	21,1	21,8	22,5	24,3	25,4	26,3	27,6	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	140							18,7	19,8	20,7	21,6	22,5	23,3	24,0	26,0	27,2	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	150								20,9	21,9	22,9	23,8	24,7	25,5	27,7	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	160									23,0	24,1	25,0	26,0	26,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	170										25,2	26,2	27,2	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	180											27,3	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	190												28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	200													28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	210														28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
40,0	220															28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
39,1	230																28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
37,5	240																	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
36,0	250																		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
34,6	260																			28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
33,3	270																				28,0	28,0	28,0	28,0
32,1	280																					28,0	28,0	28,0
31,0	290																						28,0	28,0
30,0	300																							28,0
25,7	350																							28,0
22,5	400																							28,0
20,0	450																							28,0
18,0	500																							28,0
16,4	550																							28,0
15,0	600																							28,0

Lagerdicke t = 20 mm: Grenzabmessung kürzere Lagerseite a<sub>max</sub> = 600 mm

# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

$F_{d,max}$  [kN] | Lagerdicke  $t = 20$  mm

### Wichtiger Hinweis:

Die Tabelle zeigt die maximal zulässigen Werte der Tragfähigkeit bei entsprechender Rotationskapazität parallel zur Seite b ( $\alpha_b$ ) gemäß den Zulassungsbedingungen und ist lediglich als Orientierung gedacht. Die Interaktion zwischen Druckbeanspruchung und Rotation wird nach unserer Auffassung nicht praxisgerecht berücksichtigt. Sobald Bohrungen in das Lager angeordnet werden, ändert sich der Formfaktor und damit die komplette Bemessungsgrundlage.

Eine konkrete Bemessung für Ihren Anwendungsfall können Sie komfortabel über das [ESZ-Bemessungstool online](#) oder Excel-Tool ([als Download](#)) durchführen.



$\alpha_b$ [%]	Seite a [mm]	Seite b [mm]																								
		80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	230	250	270	300	350	400	450	500	550	600		
40.0	80	37	49	62	75	89	103	118	133	148	164	179	195	211	261	294	328	379	466	553	642	731	821	911		
40.0	90		65	81	98	116	135	154	173	193	213	234	255	276	340	384	429	497	611	728	845	964	1083	1203		
40.0	100			101	123	145	168	192	217	242	267	293	319	346	428	484	540	626	772	921	1071	1223	1375	1528		
40.0	110				149	176	204	233	265	293	324	356	388	421	522	590	660	767	947	1131	1318	1506	1694	1848		
40.0	120					208	241	276	311	348	385	423	462	501	622	705	789	917	1136	1344	1512	1680	1848	2016		
40.0	130						280	321	362	405	449	493	539	585	728	825	925	1077	1274	1456	1638	1820	2002	2184		
40.0	140							367	415	464	515	567	619	673	838	952	1058	1176	1372	1568	1764	1960	2156	2352		
40.0	150								470	526	584	643	703	764	954	1050	1134	1260	1470	1680	1890	2100	2310	2520		
40.0	160									589	654	721	789	859	1030	1120	1210	1344	1568	1792	2016	2240	2464	2688		
40.0	170										727	802	878	952	1095	1190	1285	1428	1666	1904	2142	2380	2618	2856		
40.0	180											885	958	1008	1159	1260	1361	1512	1764	2016	2268	2520	2772	3024		
40.0	190												1011	1064	1224	1330	1436	1596	1862	2128	2394	2660	2926	3192		
40.0	200													1120	1288	1400	1512	1680	1960	2240	2520	2800	3080	3360		
40.0	210														1352	1470	1588	1764	2058	2352	2646	2940	3234	3528		
40.0	220															1417	1540	1663	1848	2156	2464	2772	3080	3388	3696	
39.1	230															1481	1610	1739	1932	2254	2576	2898	3220	3542	3864	
37.5	240																1680	1814	2016	2352	2688	3024	3360	3696	4032	
36.0	250																1750	1890	2100	2450	2800	3150	3500	3850	4200	
34.6	260																	1966	2184	2548	2912	3276	3640	4004	4368	
33.3	270																		2041	2268	2646	3024	3402	3780	4158	4536
32.1	280																			2352	2744	3136	3528	3920	4312	4704
31.0	290																			2436	2842	3248	3654	4060	4466	4872
30.0	300																			2520	2940	3360	3780	4200	4620	5040
25.7	350																				3430	3920	4410	4900	5390	5880
22.5	400																				4480	5040	5600	6160	6720	
20.0	450																					5670	6300	6930	7560	
18.0	500																					6300	7000	7700	8400	
16.4	550																					6930	7700	8470	9240	
15.0	600																					7560	8400	9240	10080	

# ESZ Typ 200 | zur statischen Bauteillagerung

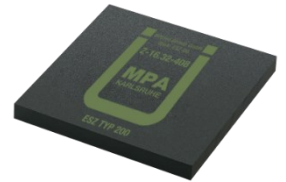
## Technische Dokumentation

### -für den Einsatz zwischen Stahlbetonfertigteilen

Liefern und verlegen von unbewehrten Elastomerlagern mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung zwischen Stahlbetonfertigteilen. Formatabhängig bis zu einer Druckspannung von 28 N/mm<sup>2</sup> verwendbar.

Der rechnerische Nachweis für die Verwendbarkeit der Lager ist zu erbringen.

Lagertyp:	<b>ESZ Typ 200</b> mit bauaufsichtlicher Zulassung Z-16.32-408
Lagerdicke (10/15/20):	_____ mm
Lagerformat a x b:	_____ mm x _____ mm
Bohrungen:	Anzahl _____ Durchmesser _____
Menge:	_____ Stück
Bezugsquellennachweis:	ESZ Wilfried Becker GmbH Weilerhöfe 1, 41564 Kaarst Tel. : +49 2131 75 81 00; info@esz-becker.de

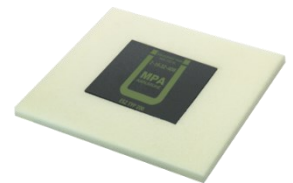


### -für den Einsatz als Ortbeton-Punktlager

Liefern und verlegen von unbewehrten Elastomerlagern mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung als Ortbeton-Punktlager. Formatabhängig bis zu einer Druckspannung von 28 N/mm<sup>2</sup> verwendbar.

Der rechnerische Nachweis für die Verwendbarkeit der Lager ist zu erbringen.

Lagertyp:	<b>ESZ Typ 200</b> mit bauaufsichtlicher Zulassung Z-16.32-408
Lagerdicke (10/15/20):	_____ mm
Lagerformat a x b:	_____ mm x _____ mm
Format inkl. Blindschalung	_____ mm x _____ mm
aG x aG:	_____ mm x _____ mm
Bohrungen:	Anzahl _____ Durchmesser _____
Menge:	_____ Stück
Bezugsquellennachweis:	ESZ Wilfried Becker GmbH Weilerhöfe 1, 41564 Kaarst Tel. : +49 2131 75 81 00; info@esz-becker.de



### -für den Einsatz als Ortbeton-Streifenlager

Liefern und verlegen von unbewehrten Elastomerlagern mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung als Ortbeton-Streifenlager. Formatabhängig bis zu einer Druckspannung von 28 N/mm<sup>2</sup> verwendbar.

Der rechnerische Nachweis für die Verwendbarkeit der Lager ist zu erbringen.

Lagertyp:	<b>ESZ Typ 200</b> mit bauaufsichtlicher Zulassung Z-16.32-408
Lagerdicke (10/15/20):	_____ mm
Lagerformat a:	_____ mm
Format inkl. Blindschalung aG:	_____ mm
Bohrungen:	Anzahl _____ Durchmesser _____
Menge:	_____ Meter
Bezugsquellennachweis:	ESZ Wilfried Becker GmbH Weilerhöfe 1, 41564 Kaarst Tel. : +49 2131 75 81 00; info@esz-becker.de



# ESZ Typ 200 | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

## Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen

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

Dicke des Lagers  $t = 10$  bis  $20$  mm

$t \leq a/5$  mit  $t_{\max} = 20$  mm  
 $t \geq a/30$  mit  $t_{\min} = 10$  mm

Für rechteckige, punktförmige Lager gilt:

$a \geq 70$  mm,  $b \geq 70$  mm

Für streifenförmige Lager gilt:

$a \geq 50$  mm,  $b \geq 100$  mm

Für runde Lager gilt:

$r \geq 35$  mm

mit

- t** Dicke des unbelasteten Lagers
- 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:

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

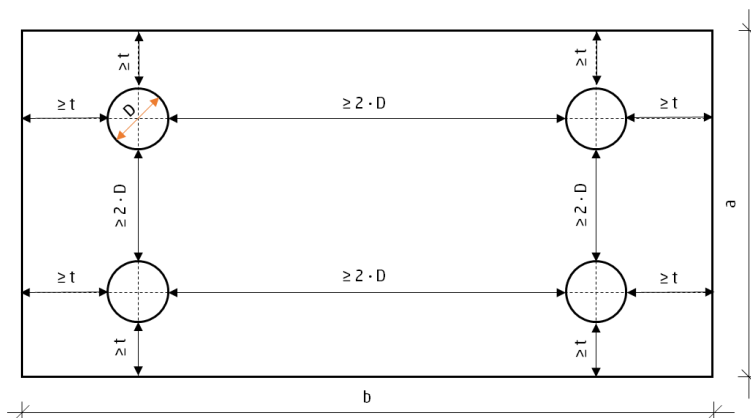
Der **Formfaktor S** für runde Lager ermittelt sich wie folgt:

$$S_{\text{rund}} = \frac{r}{2 \cdot t}$$

**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 der Lagerdicke  $t$  einzuhalten. Der maximale Durchmesser der Bohrung beträgt  $D = 50$  mm.



## ESZ Typ 200 | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

### Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen

#### Berechnung der Tragfähigkeit und Berücksichtigung der Drehwinkel inkl. Zuschläge

Die Tragfähigkeit des **ESZ Typ 200** wird herstellereitig auf **28 N/mm<sup>2</sup>** begrenzt, obwohl gemäß der Bemessungsfunktion in Tabelle 1 der Zulassung formfaktorabhängig deutlich höhere Tragfähigkeiten ausgewiesen werden.

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.

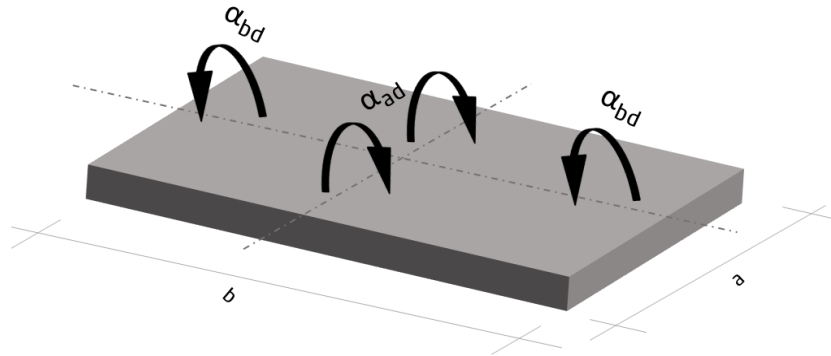
Ergänzend zu den in der Zulassung aufgeführten Regelungen werden bei Bemessung des **ESZ Typ 200** folgende Formeln für die Berechnung der Tragfähigkeit unter Berücksichtigung von Auflagerverdrehungen angewendet (Bei Kenntnis der gesamten Auflagersituation sind Modifikationen nach Rücksprache mit ESZ möglich):

$$\text{Rechteckige Lager} \quad \sigma_{z,Rd} = \left[ f_{tRd} - \alpha_{bd} \cdot \frac{G}{2} \cdot \left( \frac{a}{t} \right)^2 - \alpha_{ad} \cdot \frac{G}{2} \cdot \left( \frac{b}{t} \right)^2 \right] \cdot \frac{c}{t} \cdot \eta_2$$

$$\text{Runde Lager} \quad \sigma_{z,Rd} = \left[ f_{tRd} - \alpha_d \cdot \frac{3 \cdot G}{8} \text{ N/mm}^2 \cdot \left( \frac{d}{t} \right)^2 \right] \cdot \frac{d}{t} \cdot \eta_2$$

## ESZ Typ 200 | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

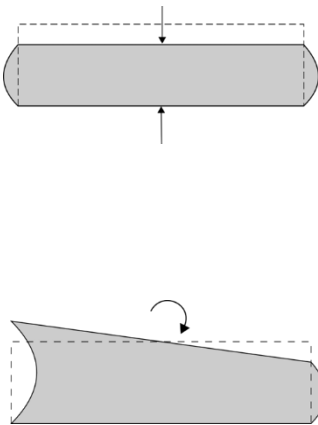
### Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen



$$\alpha_{b,\max} = \frac{450 \cdot t}{a} \leq 40 \text{ ‰} \quad \alpha_{a,\max} = \frac{450 \cdot t}{b} \leq 40 \text{ ‰}$$

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

Bei Interaktion von Lasteinwirkung und Winkelverdrehungen kommt es zu einer Abminderung der Tragfähigkeit, was unbedingt durch einen rechnerischen Nachweis zu überprüfen ist.



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 Ortbetonbauteil auf das Lager betoniert wird, oder die Kontaktfläche Stahl ist, kann dieser Wert halbiert werden.

## ESZ Typ 200 | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

### Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen

#### Informationen zu Querzugkräften in der Lagerfuge

Das Elastomerlager **ESZ Typ 200** ist praktisch inkompressibel. Daraus folgt, dass sich das Lager bei Druckbelastung quer dazu bei Volumenkonstanz ausdehnt. Das Lager wird von den angrenzenden Bauteilen in der Querdehnung - in Abhängigkeit von der Bauteiloberflächenbeschaffenheit - mehr oder weniger behindert.

**Rauheit** und **Flächenreibung** sind hier maßgebende Einflussfaktoren. Wenn nun die angrenzenden Flächen dem seitlichen Ausdehnen des Elastomerlagers entgegenwirken, hat dies zwangsläufig Schubspannungen in der Fuge zur Folge, die zu Zugspannungen im angrenzenden Material und zu Druckspannungen im Gummi führen. Diese sogenannten Haftzugspannungen im angrenzenden (Beton-)Bauteil sind ungünstig, weil sie zu Schäden, wie z.B. Kantenabplatzungen führen können.

Sie werden mit zunehmender Elastomerdicke größer und sind nicht zu verwechseln mit Spaltzugspannungen, die erst in einer gewissen Tiefe wirksam werden und bei jeder Art Teilflächenbelastung auftreten.

Die Bewehrung für die Querzugkräfte in Stahlbetonbauteilen ist deshalb möglichst nahe am Lager anzuordnen.

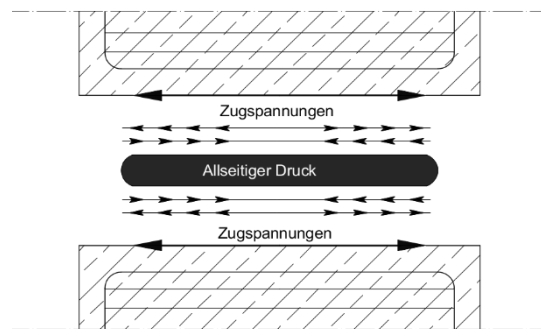


Abb.1 : Darstellung der Querzugkräfte

#### Berechnung der Querzugkräfte nach ESZ - Informationen zu den Berechnungsannahmen

Bei der Ermittlung der Querzugkräfte unterscheidet sich die Formelgleichung von „alter“ Berechnung nach DIN 4141-Teil 15 zu der Formelgleichung nach DIBt-Zulassung. Die Funktion zur Berechnung nach DIBt-Zulassung verläuft linear, die Funktion nach alter DIN verläuft progressiv. Ab einer Lagerseitenlänge  $a$  von ca. 320 mm schneiden sich die Funktionsgleichungen, d.h. die Unterscheidung wird erst ab Lagerdicke  $> 15$  mm relevant. Der Verlauf der Kurve nach DIN-Annahmen wird ab dieser Lagerseitenlänge deutlich ungünstiger als der Verlauf der Geraden nach DIBt-Zulassung. D.h. die Querzugkräfte werden entsprechend höher.

Aus diesem Grund betrachtet ESZ bei der Berechnung der Querzugkräfte beide Funktionsgleichungen und gibt die dann ungünstigere für die Auslegung der Bewehrung als Empfehlung an.



## ESZ Typ 200 | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

### Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen

#### Berechnung der Querzugkräfte nach „alter“ DIN 4141-Teil 15

$$Z_a = 1,5 \cdot F_{z,\max,d} \cdot t \cdot b \cdot 10^{-5} \quad Z_b = 1,5 \cdot F_{z,\max,d} \cdot t \cdot a \cdot 10^{-5}$$

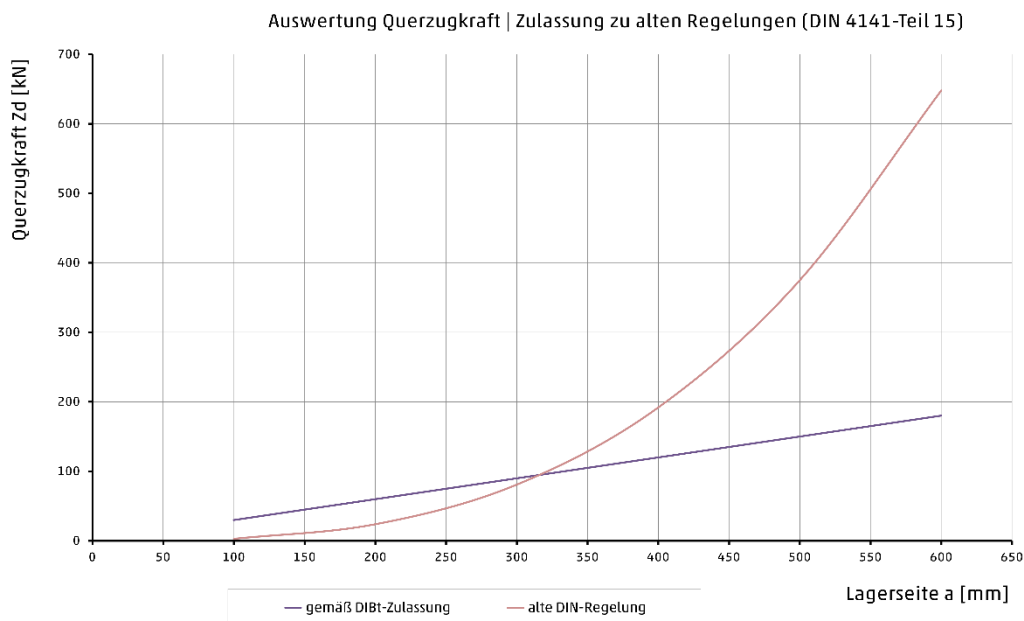
#### Berechnung der Querzugkräfte nach DIBt-Zulassung

$$Z_a = 1,5 \cdot E_{\perp d} \cdot a \cdot t \cdot 10^{-3} \quad Z_b = 1,5 \cdot E_{\perp d} \cdot b \cdot t \cdot 10^{-3}$$

#### Berechnung der Querzugkräfte nach ESZ

$$Z_a = \max(1,5 \cdot E_{\perp d} \cdot a \cdot t \cdot 10^{-3}; 1,5/\text{mm}^2 \cdot F_{z,\max,d} \cdot t \cdot b \cdot 10^{-5})$$

$$Z_b = \max(1,5 \cdot E_{\perp d} \cdot b \cdot t \cdot 10^{-3}; 1,5/\text{mm}^2 \cdot F_{z,\max,d} \cdot t \cdot a \cdot 10^{-5})$$



#### Berechnungsbeispiel der Querzugkräfte in der Lagerfuge bei zentrischer Belastung

$Z_b$	= Querzugkraft senkrecht zur längeren Seite b des Lagers [kN]	$a = 100 \text{ mm}$	$F_{z,\max,d} = 300 \text{ kN}$
$E_{\perp d}$	= Beanspruchung des Lagers senkrecht zur Lagerebene [ $\text{N}/\text{mm}^2$ ]	$b = 200 \text{ mm}$	$E_{\perp d} = 15 \text{ N}/\text{mm}^2$
$F_{z,\max,d}$	= Bemessungswert der maximalen Auflagerkraft in z-Richtung [ $\text{N}/\text{mm}^2$ ]	$t = 15 \text{ mm}$	
$a$	= kürzere Lagerseite [mm]		
$t$	= Lagerdicke [mm]		
		$Z_a = \max(1,5 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^{-3}; 1,5/\text{mm}^2 \cdot 300 \cdot 15 \cdot 200 \cdot 10^{-5})$	
		$Z_a = 33,8 \text{ kN}$	
		$Z_b = \max(1,5 \cdot 15 \cdot 200 \cdot 15 \cdot 10^{-3}; 1,5/\text{mm}^2 \cdot 300 \cdot 15 \cdot 100 \cdot 10^{-5})$	
		$Z_b = 67,5 \text{ kN}$	

# ESZ Typ 200 | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

## Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen

### Zeichenbedeutungen in der Formel

$f_{tRd}$	=	Rechenwert des inneren Widerstands des Lagers [N/mm <sup>2</sup> ]
$G$	=	Schubmodul [N/mm <sup>2</sup> ]
$a$	=	kürzere Seite des Lagers [mm]
$b$	=	längere Seite des Lagers [mm]
$t$	=	Lagerdicke [mm]
$\alpha_{bd}$	=	Winkelverdrehung um die Achse parallel zur Lagerseite b [%]
$\alpha_{ad}$	=	Winkelverdrehung um die Achse parallel zur Lagerseite a [%]
$c$	=	hauptbeanspruchte Lagerseite eines rechteckigen Lagers [mm]
$\eta_2$	=	Seitenverhältnisbeiwert

b/a	$\eta_2$
1	0,208
1,5	0,231
2	0,246
3	0,267
4	0,282
6	0,299
8	0,307
10	0,313
$\infty$	0,333

Tabelle 1:  
 $\eta_2$  in Abhängigkeit des Seitenverhältnisses b/a als Wertetabelle  
 (Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden)

$$f_{tRd} = \frac{R_{\perp d}}{\eta_2} \cdot \frac{t}{a}$$

$f_{tRd}$  ist der Rechenwert des inneren Widerstands des Lagers und wird für die Berechnung der zulässigen Druckspannung  $\sigma_{z,Rd}$  hinzugezogen.

	Formfaktorbereich S (S, S <sub>Bohrung</sub> oder S <sub>rund</sub> )	Funktion zur Ermittlung des Bemessungswerts der Tragfähigkeit R <sub>⊥d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
Punkt- und Streifenlager	0,88 - 3,75	R <sub>⊥d</sub> = 17,17 · S - 11,32
	3,75 - 4,00	R <sub>⊥d</sub> = 35,94 · S - 81,67
	4,00 - 10,00	R <sub>⊥d</sub> = 1,17 · S + 57,39
	≥ 10,00	R <sub>⊥d</sub> = 69,10
Runde Lager	0,88 - 5,00	R <sub>⊥d</sub> = 1,85 · S <sup>2</sup> + 11,43 · S - 6,4
	≥ 5,00	R <sub>⊥d</sub> = 96,90

Tabelle 2:

R<sub>⊥d</sub> = Bemessungswert der zugehörigen Tragfähigkeit des Lagers [N/mm<sup>2</sup>] senkrecht zur Lagerebene in Abhängigkeit des Formfaktors S bei einer Stauchung  $\epsilon = 40\%$ .

## ESZ Typ 200 | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

### Allgemeine Angaben und Berechnungsgrundlagen

#### Ausgangsannahmen

$F_{z,max,d}$	=	420	kN
$f_{tRd}$	=	Formel	N/mm <sup>2</sup>
<b>a</b>	=	130	mm
<b>b</b>	=	150	mm
<b>t</b>	=	15	mm
<b>G</b>	=	1,5	N/mm <sup>2</sup>
$\alpha_{Statik}$	=	5,2	‰
$\alpha_{Schiefwinkligkeit}$	=	10	‰
$\alpha_{Unebenheit}$	=	4,8	‰
$\alpha_{bd\ gesamt}$	=	20	‰
$\eta_2$	=	0,215	

In diesem Berechnungsbeispiel wird mit einer Verdrehung um die Achse parallel zur Lagerseite b ( $\alpha_{bd}$ ) gerechnet.

Das Lager hat keine Bohrungen.

#### Rechenweg

$$S = \frac{130 \cdot 150}{2 \cdot 15 \cdot (130 + 150)} = 2,32$$

$$R_{ld} = 17,17 \cdot S + 11,32 = 17,17 \cdot 2,32 + 11,32 = 28,51 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{tRd} = \frac{28,51}{0,215} \cdot \frac{15}{130} = 15,30 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{z,Rd} = \left[ 15,30 - 0,02 \cdot \frac{1,5}{2} \cdot \left(\frac{130}{15}\right)^2 - 0 \cdot \frac{1,5}{2} \cdot \left(\frac{150}{15}\right)^2 \right] \cdot \frac{130}{15} \cdot 0,215 = 26,40 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{z,m} = \frac{420.000}{130 \cdot 150} = 21,54 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{z,Rd} = 26,40 \text{ N/mm}^2 \geq \sigma_m = 21,54 \text{ N/mm}^2 > \text{Nachweis erbracht!}$$

## ESZ Typ 200 | mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

### Technische Dokumentation

- Die Umgebungseinflüsse müssen im Hinblick auf mögliche Schädigungen der Lager geprüft werden.
- Elastomerlager und Auflagerflächen müssen frei von Verschmutzung sein. Lose Teilchen sind unzulässig.
- Die Auflagerflächen müssen frei von Eis und Schnee, fetten, Lösemitteln, Ölen oder Trennmitteln sein. Dies ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.
- Die Auflagerflächen sind zum Schutz des Lagers sorgfältig zu entgraten.
- Die planmäßige Ausrichtung der Auflagerflächen ist zu überprüfen. Gegebenenfalls sind die Auflagerflächen durch Nacharbeit in den planmäßigen Zustand zu bringen.
- Die planmäßige Ausrichtung der Auflagerflächen ist zu überprüfen. Gegebenenfalls sind die Auflagerflächen durch Nacharbeit in den planmäßigen Zustand zu bringen.
- Einzelne Oberflächenimperfectionen dürfen nicht mehr als 100 mm<sup>2</sup> betragen und in der Tiefe nicht mehr als 2,5 mm von der umgebenden Oberfläche abweichen. Die Gesamtfläche der Oberflächenimperfectionen darf 10 % nicht überschreiten.
- Die Lagerungsbereiche sind gemäß den bauartspezifischen technischen Spezifikationen und Normen auszubilden. Allgemein müssen Randabstände vorgesehen werden. Das Elastomerlager sollte immer innerhalb der Bewehrung liegen, auch nach dem Ausbreiten infolge Druckbeanspruchung.
- Bei der Verwendung der Lager an Stahlkontaktflächen sollten die Stahlflächen umlaufend mindestens 25 mm größer sein als das Lager.
- Werden die Elastomerlager unterstopft, so ist besonders auf eine gute Mörtelqualität zu achten. Elastomerlager dürfen nicht punktuell überbelastet werden. Die Last der von den Lagern abzutragenden Konstruktion darf nicht ausschließlich über Keile das Lager direkt belasten, außer es wird eine ausreichend steife Stahlplatte zur Lastverteilung zwischengeschaltet. Die Keile müssen nach Erhärten des Unterstopfmaterials wieder entfernt werden.
- Die Seitenflächen der Lager dürfen nicht in Ihrer planmäßigen Verformung behindert werden.
- Jedes Bauteil ist in horizontaler und vertikaler Richtung durch Fugen derart von den angrenzenden Bauteilen zu trennen, das die vorgesehene Lagerung (Statik) wirksam werden kann. Zu beachten ist, dass durch Fugenfüllungen, wie z.B. Fugenmassen, Profile aus Schaumstoff oder Platten aus Mineralwolle oder Schaumstoffen, die Verformbarkeit beeinträchtigt werden kann. Bei Ortbeton muss die ordnungsgemäße Herstellung der Lagerfuge gewährleistet werden.
- Bei horizontal verschiebbar gelagerten Bauteilen ist zu prüfen, ob Festpunkte oder Festzonen angeordnet werden müssen, durch die der Bewegungsnullpunkt des zu lagernden Bauteils festgelegt wird. Zu beachten ist, dass durch unbeabsichtigte Festpunkte die Bauteillagerung nachteilig beeinflusst werden kann.
- Die Anordnung von mehreren Lagern übereinander (stapeln) ist unzulässig.