Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Datum: 30.09.2026

Geschäftszeichen: I 32-1.16.32-7/26

Bescheid

über die Änderung und Verlängerung der Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung vom 20. Juni 2018

Nummer:
Z-16.32-479

Geltungsdauer
vom: **17. Oktober 2026**
bis: **17. Oktober 2031**

Antragsteller:
Calenberg Ingenieure GmbH
Am Knübel 2-4
31020 Salzhemmendorf

Gegenstand des Bescheides:
Calenberg Cigular - Deckenlager

Dieser Bescheid ändert und verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-16.32-479 vom 20. Juni 2018, geändert und ergänzt durch Bescheid vom 22. März 2024.
Dieser Bescheid umfasst drei Seiten. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung werden wie folgt geändert:

Abschnitt 3.2 wird durch folgende Fassung ersetzt:

3.2 Bemessung

Die möglichen Lastfallkombinationen sind DIN EN 1990:2010-12 zu entnehmen.

Die Bemessungswerte der Auswirkung der Einwirkungen (Beanspruchungen) E_d sind aus den charakteristischen Werten der Einwirkungen unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte f und den Kombinationswerten nach den Technischen Baubestimmungen zu ermitteln.

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{E_{\perp d}}{R_{\perp d}} \leq 1$$

mit:

E_d Beanspruchung des Lagers senkrecht zur Lagerebene [N/mm²]

R_d Bemessungswert der zugehörigen Tragfähigkeit des Lagers [N/mm²] senkrecht zur Lagerebene in Abhängigkeit von der Grundfläche des Lagers A bei einer Stauchung von ε = 40 % nach Tabelle 1

A Grundfläche des Lagers [cm²]

Tabelle 1: Tragfähigkeit des Lagers bei Beanspruchung senkrecht zur Lagerebene

Grundfläche des Lagers A [cm²]	Funktion zur Ermittlung des Bemessungswerts der Tragfähigkeit [N/mm²]
$100 \leq A \leq 577$	$R_{\perp d} = 0{,}228 \cdot A^{0{,}42}$
$A > 577$	$R_{\perp d} = 3{,}29$

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit gelten für Lager ohne Bohrungen.

Die an das Lager angrenzenden Bauteile müssen so bemessen sein, dass die Wechselwirkung mit dem Tragverhalten des Lagers berücksichtigt ist. Dabei ist zu beachten, dass die Belastung eines Elastomerlagers zu einer Lastkonzentration führt. Die Verdrehung von Elastomerlagern führt zu Exzentrizitäten der Lastkonzentration und damit zu einem Rückstellmoment. Die infolge der Dehnungsbehinderung des unbewehrten Elastomerlagers in den angrenzenden Bauteilen entstehende Querzugkraft ist nachzuweisen und durch entsprechende Maßnahmen aufzunehmen.

Bei der Bestimmung der Einwirkungen auf das Gesamttragwerk ist die Stauchung des Lagers als produktspezifischer Wert zu berücksichtigen. Weichen die Kontaktflächen der anliegenden Bauteile von der Planparallelität z. B. infolge Herstellungs- und Montagetoleranzen ab, so müssen diese bei der Bemessung des Lagers berücksichtigt werden.

Sofern kein genauerer Nachweis geführt wird, muss der Drehwinkel der anliegenden Bauteile unter Addition folgender Einflüsse ermittelt werden:

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

Bestehen die anliegenden Bauteile aus Stahl oder aus Ortbeton, so darf die Unebenheit halbiert werden. Bei Verdrehungen über beide rechtwinklig zueinander stehenden Lagerseiten müssen Zuschläge zur Winkelverdrehung anteilig auf die jeweiligen Bemessungswerte aufaddiert werden.

Die Lagesicherheit ist nachzuweisen.

Bei Punktlagern wird die maximale Verdrehung für eine Rotation um die parallel zur Seite b verlaufende Mittelachse wie folgt ermittelt:

$$\alpha_{b,max} = \frac{4000}{a} \leq 40\ ‰$$

mit

$\alpha_{b,max}$ maximaler Verdrehwinkel für eine Rotation um die parallel zur Seite b verlaufende Mittelachse
a kürzere Seite des Lagers in mm

Zur Ermittlung des maximalen Verdrehwinkels um die parallel zur Seite verlaufende Mittelachse wird die Formel analog verwendet. Bei der Tragwerksplanung ist der Nachweis zu erbringen, dass bei gleichzeitigem Auftreten der maximalen Stauchung und der maximalen Verdrehung Kantenkontakt der anschließenden Bauteile vermieden wird.

Bei zweiachsiger Verdrehungsbeanspruchung ist folgende Grenzbedingung einzuhalten.

$$\frac{\alpha_a}{\alpha_{a,max}} + \frac{\alpha_b}{\alpha_{b,max}} \leq 1$$

Die durch eine zentrische Belastung des Lagers an den anliegenden Bauteilen einwirkende Querzugkraft wird auf die einzelnen Noppen verteilt und kann wie folgt ermittelt:

$$Z_o = 359\ mm^2 \cdot E_{\perp d}$$

mit:

Z_o maximal auftretende Querzugkraft (Querzugkraft einer einzelnen Noppe) [N]

Das Ausbreitmaß des Lagers ist formatabhängig. Bei der Planung des Tragwerkes (Randabstände, etc.) ist das Ausbreitmaß des Lagers zu berücksichtigen und im Vorfeld beim Hersteller zu erfragen.

Die Seitenflächen des Lagers dürfen nicht in ihrer planmäßigen Verformung behindert werden.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt
Hoppe

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Datum: 09.09.2021

Geschäftszeichen: I 32-1.16.32-16/21

Bescheid

über die Verlängerung der Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung vom 20. Juni 2018

Nummer:
Z-16.32-479

Geltungsdauer
vom: **17. Oktober 2021**
bis: **17. Oktober 2026**

Antragsteller:
Calenberg Ingenieure GmbH
Am Knübel 2-4
31020 Salzhemmendorf

Gegenstand des Bescheides:
Calenberg Cigular - Deckenlager

Dieser Bescheid verlängert die Geltungsdauer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-16.32-479 vom 20. Juni 2018. Der Gegenstand ist erstmals am 17. Oktober 2016 allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt worden.
Dieser Bescheid umfasst eine Seite. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt
Deutsches Institut für Bautechnik

Deutsches Institut für Bautechnik

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bescheid

über die Änderung und Ergänzung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung vom 22.03.2024

Datum:	Geschäftszeichen:
22.03.2024	I 32-1.16.32-3/24

Nummer:
Z-16.32-479

Geltungsdauer
vom: **22. März 2024**
bis: **17. Oktober 2026**

Antragsteller:
Calenberg Ingenieure GmbH
Am Knübel 2-4
31020 Salzhemmendorf

Gegenstand des Bescheides:
Calenberg Cigular - Deckenlager

Dieser Bescheid ändert die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-16.32-519 vom 20. Juni 2018, Geltungsdauer verlängert durch Bescheid vom 17. Oktober 2021. Dieser Bescheid umfasst drei Seiten. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Die Allgemeinen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. Z-16.32-479 werden durch folgende Fassung ersetzt:

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

Tabelle 1 der Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung wird durch folgende Fassung ersetzt:

Tabelle 1: Tragfähigkeit des Lagers bei Beanspruchung senkrecht zur Lagerebene

Grundfläche des Lagers A [cm²]	**Funktion zur Ermittlung des** Bemessungswerts der Tragfähigkeit [N/mm²]
$100 \leq A \leq 577$	$R_{\perp d} = 0{,}467 \cdot A^{0{,}275}$
$A > 577$	$R_{\perp d} = 2{,}68$
Als Materialsicherheitsbeiwert kann $\gamma_m = 1{,}10$ angesetzt werden.	

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt
Hoppe

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 20.06.2018

Geschäftszeichen: I 32-1.16.32-7/18

Nummer:
Z-16.32-479

Geltungsdauer
vom: **20. Juni 2018**
bis: **17. Oktober 2021**

Antragsteller:
Calenberg Ingenieure GmbH
Am Knübel 2-4
31020 Salzhemmendorf

Gegenstand dieses Bescheides:
Calenberg Cigular - Deckenlager

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt. Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-16.32-479 vom 17. Oktober 2016. Der Gegenstand ist erstmals am 17. Oktober 2016 allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist ein unbewehrtes, profiliertes Elastomerlager (Lager) aus dem Werkstoff EPDM für die Lagerung von massiven Betondecken im Hochbau. Das Lager ist als Noppenmatte ausgebildet, welche aus zylindrischen Druckelementen besteht, die mittig mit einer durchgehenden, elastischen Membran verbunden sind.

Es sind rechteckige Lager, punkt- oder streifenförmig auszubilden.

1.2 Genehmigungsgegenstand

Die Lager können bei einem Einsatz im Temperaturbereich zwischen -25 °C und 50 °C angewendet werden. Für kurzzeitige, wiederkehrende Zeiträume von weniger als 8 Stunden dürfen die Lager Temperaturen bis zu +70 °C ausgesetzt werden.

Die Resultierende der Verdrehungen des Lagers darf in Abhängigkeit vom Lagerformat und unter Berücksichtigung der gleichzeitig wirkenden Beanspruchungen bis zu 55 ‰ betragen. Je Lagerseite können Verdrehungen von max. 40 ‰ auftreten.

Die Lager dienen der Aufnahme von Kräften und dem Ausgleich von Verformungen senkrecht zur Lagerebene. Obwohl Elastomerlager Schubverformungen ermöglichen, dürfen sie nicht zur planmäßigen Aufnahme von ständigen äußeren Schubkräften verwendet werden.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Für die Abmessungen der Lager sind folgende Bedingungen einzuhalten:

Dicke des Lagers: t = 10mm

$A = a \times b \geq 10.000$ mm²

$a \geq 35$ mm

$b \geq 150$ mm

mit den Nennmaßen:

- t Dicke des unbelasteten Lagers [mm]
- a kürzere Seite des Lagers [mm]
- b längere Seite des Lagers [mm]

Hinsichtlich der einzuhaltenden Toleranzen gilt:

Länge Klasse L3 nach Tabelle 6 von DIN ISO 3302-1:1999

Breite Klasse L3 nach Tabelle 6 von DIN ISO 3302-1:1999

Dicke Klasse M4 nach Tabelle 1 von DIN ISO 3302-1:1999

2.1.2 Werstoffe

Die physikalischen Kennwerte und die chemische Zusammensetzung sowie die Werkstoffeigenschaften des Lagers sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Eigenschaften der verwendeten Ausgangsstoffe sind durch Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu belegen.

2.2 Herstellung, Transport und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung, Transport

Die Lager werden in einem Vulkanisationsverfahren in Form von Platten hergestellt und anschließend zugeschnitten.

Detaillierte Angaben zum Herstellverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Bezüglich des Transports und des Einbaus der Lager sind die Vorgaben des Herstellers zu beachten.

2.2.2 Kennzeichnung

Das Bauprodukt muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. In sinngemäßer Anwendung muss die Kennzeichnung dauerhaft mit fortlaufender Beschriftung auf den nach Abschnitt 2.2.1 hergestellten Platten erfolgen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Lagers mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Lager nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Lager eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss gemäß dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan erfolgen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,

- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit Übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk der Lager ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Die Ergebnisse der nach Abschnitt 2.3.2 vom Hersteller durchgeführten Prüfungen sind statistisch auszuwerten.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Lagers durchzuführen. Ferner sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Umfang und Häufigkeit der Fremdüberwachung sind dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Lager sind einlagig einzubauen. Die Abmessungen der Lager sind den Vorgaben des Tragwerksplaners und den Verlegeplänen zu entnehmen.

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Lager im Grenzzustand der Tragfähigkeit für alle maßgebenden Bemessungssituationen und Lastfälle nachzuweisen. Die Lager dürfen nur für statisch oder quasi-statisch belastete Bauteile verwendet werden.
Es gilt das Nachweiskonzept nach DIN EN 1990:2010-12 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.
Typ, Abmessungen und Anordnung der Lager ergeben sich aus den statischen Erfordernissen. Ausgehend von der Auswahl der Lager ist, sofern es die Einbausituation erfordert, ein Verlegeplan anzufertigen, aus dem die genaue Position der Lager im Bauwerksgrundriss zu ersehen ist.

Der Einbau hat gemäß den Herstellerangaben zu erfolgen.
Bei Verwendung von sehr schmalen Lagern mit Seitenabmessungen $a < 70$ mm muss die Rutsch- und Lagesicherheit des Lagers durch eine seitliche Ummantelung gewährleitet werden.

3.2 Bemessung

Die möglichen Lastfallkombinationen sind DIN EN 1990:2010-12 zu entnehmen.

Die Bemessungswerte der Auswirkung der Einwirkungen (Beanspruchungen) E_d sind aus den charakteristischen Werten der Einwirkungen unter Berücksichtigung der Teilsicherheitsbeiwerte γ_f und den Kombinationswerten ψ nach den Technischen Baubestimmungen zu ermitteln.

Im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{E_{\perp d}}{R_{\perp d}} \leq 1$$

mit:

$E_{\perp d}$ Beanspruchung der Lagers senkrecht zur Lagerebene [N/mm²]

$R_{\perp d}$ Bemessungswert der zugehörigen Tragfähigkeit des Lagers [N/mm²] senkrecht zur Lagerebene in Abhängigkeit von der Grundfläche des Lagers A bei einer Stauchung von ε = 40 % nach Tabelle 1

A Grundfläche des Lagers [cm²]

Tabelle 1: Tragfähigkeit des Lagers bei Beanspruchung senkrecht zur Lagerebene

Grundfläche des Lagers A [cm²]	**Funktion zur Ermittlung des** Bemessungswerts der Tragfähigkeit [N/mm²]
$100 \leq A \leq 577$	$R_{\perp d} = 0{,}228 \cdot A^{0{,}42}$
$A > 577$	$R_{\perp d} = 3{,}29$

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit gelten für Lager ohne Bohrungen.

Die an das Lager angrenzenden Bauteile müssen so bemessen sein, dass die Wechselwirkung mit dem Tragverhalten des Lagers berücksichtigt ist. Dabei ist zu beachten, dass die Belastung eines Elastomerlagers zu einer Lastkonzentration führt. Die Verdrehung von Elastomerlagern führt zu Exzentrizitäten der Lastkonzentration und damit zu einem Rückstellmoment. Die infolge der Dehnungsbehinderung des unbewehrten Elastomerlagers in den angrenzenden Bauteilen entstehende Querzugkraft ist nachzuweisen und durch entsprechende Maßnahmen aufzunehmen.

Bei der Bestimmung der Einwirkungen auf das Gesamttragwerk ist die Stauchung des Lagers als produktspezifischer Wert zu berücksichtigen. Weichen die Kontaktflächen der anliegenden Bauteile von der Planparallelität z. B. infolge Herstellungs- und Montagetoleranzen ab, so müssen diese bei der Bemessung des Lagers berücksichtigt werden. Sofern kein genauerer Nachweis geführt wird, muss der Drehwinkel der anliegenden Bauteile unter Addition folgender Einflüsse ermittelt werden:

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

Bestehen die anliegenden Bauteile aus Stahl oder aus Ortbeton, so darf die Unebenheit halbiert werden.

Bei Verdrehungen über beide rechtwinklig zueinander stehenden Lagerseiten müssen Zuschläge zur Winkelverdrehung anteilig auf die jeweiligen Bemessungswerte aufaddiert werden.

Die Lagesicherheit ist nachzuweisen.

Bei Punktlagern wird die maximale Verdrehung für eine Rotation um eine Achse wie folgt ermittet:

$$\propto_{b,max} = \frac{4000}{a} \leq 40\ [‰]$$

mit

$\propto_{b,max}$ maximaler Verdrehwinkel für eine Rotation um die parallel zur Seite b verlaufende Mittelachse

Zur Ermittlung des maximalen Verdrehwinkels um die parallel zur Seite a verlaufende Mittelachse wird die Formel analog verwendet. Bei der Tragwerksplanung ist der Nachweis zu erbringen, dass bei gleichzeitigem Auftreten der maximalen Stauchung und der maximalen Verdrehung Kantenkontakt der anschließenden Bauteile vermieden wird.

Bei zweiachsiger Verdrehungsbeanspruchung ist folgende Grenzbedingung einzuhalten:

$$\propto_{Resultierende} = \sqrt{\propto_{a,max}^2 + \propto_{b,max}^2} \leq 55\ [‰]$$

Die durch eine zentrische Belastung des Lagers an den anliegenden Bauteilen einwirkende Querzugkraft wird auf die einzelnen Noppen verteilt und kann wie folgt ermittelt:

$$Z_o = 359\ mm^2 \cdot E_{\perp d}$$

mit:

Z_o maximal auftretende Querzugkraft (Querzugkraft einer einzelnen Noppe) [N]

Das Ausbreitmaß des Lagers ist formatabhängig. Bei der Planung des Tragwerkes (Randabstände, etc.) ist das Ausbreitmaß des Lagers zu berücksichtigen und im Vorfeld beim Hersteller zu erfragen.

Die Seitenflächen des Lagers dürfen nicht in ihrer planmäßigen Verformung behindert werden.

3.3 Ausführung

Die Lager sind trocken zu lagern. Die Lager sind vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Der Untergrund muss glatt und eben beschaffen sein. Zum Schutz des Lagers sind die Auflagerflächen sorgfältig zu entgraten. Lunker in den anliegenden Betonoberflächen sind zu vermeiden. Falls nötig, kann ein Höhenausgleich durch ein geeignetes Mörtelbett erfolgen. Die angrenzenden Bauteile müssen mit dem Material des Lagers verträglich sein. Es ist sicherzustellen, dass das Lager und die angrenzenden Bauteile schadfrei von chemischen und physikalischen Einflüssen sowie von Verschmutzungen gehalten werden. Die Oberflächen der anliegenden Bauteile müssen besenrein, schnee-, eis-, fett- und trennmittelfrei sein. Stehendes Wasser ist zu vermeiden. Die Vorgaben des Herstellers zum Einbau sind zu beachten.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Die Lager sind wartungsfrei einzubauen.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik

Ihr Ansprechpartner für Rückfragen:

HEIM
Elastomere Lagersysteme

Elastomere Lagersysteme
Heim GmbH
Kurt-Schumacher-Ring 6
63329 Egelsbach

Tel. 06103-9763-0
Fax 06103-9763-50
info@el-heim.de
www.el-heim.de

Seit über 40 Jahren sind wir Spezialist für elastische, zwängungsarme und körperschalldämmende Bauteillagerungen im Hoch- und Tiefbau. Wir sind zuverlässiger Lieferant für unsere Kunden sowie kompetenter Ansprechpartner von Architektur- und Ingenieurbüros. Unsere Ingenieure im technischen Büro erstellen kurzfristig statische und dynamische Lagerungsberechnungen, unterstützen bei der Material- und Produktauswahl für Anwendungen und erarbeiten Detailkonstruktionen sowie Einbauvorschläge in Verbindung mit unseren Kunden. Bitte sprechen Sie uns an!

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Website www.el-heim.de