

Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis-Nummer:

B 11-BvL-2004

Gegenstand: Bewehrtes Elastomerlager Typ ESZ Fosta-Gleitlager
Bewehrtes Elastomerlager ESZ Fosta-Gleitlager HP

Verwendungszweck: Lagerung gemäß DIN 4141-3, Ausgabe 1984-09
Lager im Bauwesen, Lagerung für Hochbauten
Lagerungsklasse 2.

Antragsteller: ESZ Wilfried Becker GmbH
Weilerhöfe 1, 41564 KAARST

Ausstellungsdatum: 28. Januar 2004
1. Nachtrag vom 30.06.2011
- Verlängerung der Gültigkeitsdauer
- Einführung Fosta-Gleitlager HP
- Änderung der Rechtsbehelfsbelehrung

Geltungsdauer bis: 30. 06. 2016

Aufgrund dieses Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der oben genannte Gegenstand nach den Landesbauordnungen verwendbar.

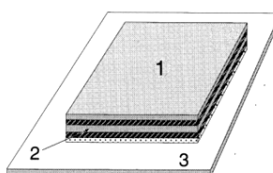
1. GEGENSTAND UND VERWENDUNGSBEREICH

1.1.1 Gegenstand ESZ Fosta-Gleitlager

Das „ESZ Fosta-Gleitlager“ ist ein stahlbewehrtes Elastomerlager auf CR-Basis mit PTFE-Beschichtung und – im Regelfall – einer POM-Gegenplatte. Es werden Lagerhöhen von 12 mm und 18 mm gefertigt, weitere Lagerhöhen werden objektgebunden angefertigt; die Stärke der Gegenplatte beträgt im Regelfall 3 mm.

ESZ Fosta-Gleitlager: Standarddicken 12 und 18 mm

- 1 = Elastomer-Druckausgleichsschicht
- 2 = PTFE-Gleitschicht
- 3 = Gleitplatte aus
 - Edelstahl oder
 - Spezialkunststoff

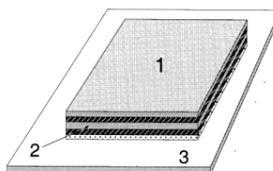


1.1.2 Gegenstand ESZ Fosta-Gleitlager HP

Das „ESZ Fosta-Gleitlager HP“ ist ein stahlbewehrtes Elastomerlager auf CR-Basis mit PTFE-Beschichtung und – im Regelfall – einer POM-Gegenplatte. Es werden Lagerhöhen von 14 mm und 20 mm gefertigt, weitere Lagerhöhen werden objektgebunden angefertigt; die Stärke der Gegenplatte beträgt im Regelfall 5 mm.

ESZ Fosta-Gleitlager HP: Standarddicken 14 und 20 mm

- 1 = Elastomer-Druckausgleichsschicht
- 2 = PTFE-Gleitschicht
- 3 = Gleitplatte aus
 - Edelstahl oder
 - Spezialkunststoff



2.2 Verwendungsbereich

Die bewehrten Baulager „ESZ Fosta-Gleitlager“ und ESZ Fosta-Gleitlager HP dürfen verwendet werden für Lagerungen der Lagerungsklasse 2 von Bauwerken und Bauteilen im Hochbau nach DIN 4141 Teil 3: 1984-09.

Voraussetzung für die Anwendung ist, dass die angrenzenden Bauteile ausser durch die jeweils rechnerische Pressung in der Lagerfuge nur unwesentlich durch andere Lagerreaktionen beansprucht werden und dass die Standsicherheit des Bauwerks bei Überbeanspruchung des Lagers oder Ausfall der Lagerfunktion nicht gefährdet wird.*)

*) DIN 4141, Teil 3: Ziff. 5.2

Für die Lagerung sind die Druckspannungen aufgrund der zu übertragenden Vertikallasten und die übrigen Beanspruchungen aufgrund von Schätzwerten nachzuweisen. Zur Vermeidung von örtlichen Beschädigungen an den angrenzenden Bauteilen (z.B. Rißbildungen, Abplatzungen) sind konstruktive Maßnahmen vorzusehen (z.B. Querkugbewehrungen, Randabstände).

Die bewehrten Elastomerlager „ESZ Fosta-Gleitlager“ sind formatabhängig bis zu einer maximal zulässigen vertikalen Druckspannung von 15 N/mm² verwendbar (siehe Abschnitt 2.3.1: Bestimmungen für Entwurf und Bemessung).

Die bewehrten Elastomerlager „ESZ Fosta-Gleitlager HP“ sind formatabhängig bis zu einer maximal zulässigen vertikalen Druckspannung von 25 N/mm² verwendbar (siehe Abschnitt 2.3.2: Bestimmungen für Entwurf und Bemessung).

Dieses Prüfzeugnis gilt nur, soweit keine Anforderungen an den Schallschutz zu erfüllen sind.

Auswirkungen der Bauprodukte im eingebauten Zustand auf die Erfüllung von Anforderungen des Gesundheits- und Umweltschutzes sind nicht Gegenstand dieses ‚Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses‘.

Die ESZ-Fosta-Gleitlager und ESZ Fosta-Gleitlager HP sind im Temperaturbereich von -25°bis +50°C einsetzbar. Der Anteil der nicht ständigen Lasten darf maximal 25 % betragen, vgl. DIN 4141-15, Ziffer 5.1.

2. ANFORDERUNGEN AN DAS BAUPRODUKT

2.1 Anforderungen an die Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 *Physikalische Eigenschaften*

Die physikalischen Eigenschaften und Kennwerte haben den Rückstellmustern der geprüften Lager und den Angaben des Prüfzeugnisses B 11-BvL-2004 zu entsprechen.

2.1.2 *Zusammensetzung*

Das bewehrte Elastomerlager „ESZ Fosta-Gleitlager“ basiert auf einem unverschnittenen CR-Polymer. Die chemische Zusammensetzung (Inhaltsstoffe und deren Massenanteile) des Werkstoffes ist beim Prüfamt für Verkehrswegebau hinterlegt (s. auch Anlage 1, Tabelle 1).

2.2 Anzuwendende Prüfverfahren

2.2.1 *Ermittlung der physikalischen Kennwerte am Material*

Die Prüfungen erfolgen gemäß nachfolgender Tabelle an Laborplatten.

| Eigenschaft | Prüfung nach |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Dichte | DIN 53479 |
| Shore-A-Härte | DIN 53 505 |
| Reißfestigkeit und Reißdehnung | DIN 53 504, Normstab S2 |
| Weiterreißwiderstand | DIN 53 507, Probekörper A |
| Druckverformungsrest | DIN 53 517 (24 h, 70°C) |
| Ozon | DIN 53509 (200 pphm/40°C/30 %/96 h) |

2.2.2 *Ermittlung der Lagerkennwerte*

Zu ermitteln sind

- Gleitreibungsbeiwerte als Funktion von Temperatur und mittlerer Pressung
- Verschleiß bei mittlerer Pressung und aufaddiertem Gleitweg von ≥ 100 m

2.3.1 *Bestimmung für Entwurf und Bemessung ESZ Fosta-Gleitlager*

Grundlage für Entwurf und Bemessung bildet:

DIN 4141 Teil 3 „Lager im Bauwesen – Lagerung für Hochbauten, Abschnitt 5.2“ (s. Ziff. 1.1/Fußnote).

Beanspruchbarkeit

| Kleinere Lagerseite der Elastomer-Druckausgleichsschicht | Maximal zulässige vertikale Beanspruchung |
|---|--|
| 50 mm | 7,5 N/mm ² |
| 60 mm | 9,0 N/mm ² |
| 70 mm | 10,5 N/mm ² |
| 80 mm | 12,0 N/mm ² |
| 90 mm | 13,5 N/mm ² |

Für die Lager ist ab einer Seitenabmessung a,b der Elastomer-Druckausgleichsschicht von ≥ 100 mm eine maximale vertikale Druckbeanspruchung von 15 N/mm² zulässig. Das Elastomerlager darf nur unwesentlich durch andere als vertikale Belastungen beansprucht werden.

In Abhängigkeit von Temperatur und Verschleiß liegen die Reibungszahlen zwischen 0,014 und 0,154 (siehe Anlage 3 und 4).

2.3.2 *Bestimmung für Entwurf und Bemessung ESZ Fosta-Gleitlager HP*

Grundlage für Entwurf und Bemessung bildet:

DIN 4141 Teil 3 „Lager im Bauwesen – Lagerung für Hochbauten, Abschnitt 5.2“ (s. Ziff. 1.1/Fußnote).

Beanspruchbarkeit

| Kleinere Lagerseite der Elastomer-Druckausgleichsschicht | Maximal zulässige vertikale Beanspruchung |
|---|--|
| 50 mm | 15,0 N/mm ² |
| 60 mm | 17,0 N/mm ² |
| 70 mm | 19,0 N/mm ² |
| 80 mm | 21,0 N/mm ² |
| 90 mm | 23,0 N/mm ² |

Für die Lager ist ab einer Seitenabmessung a,b der Elastomer-Druckausgleichsschicht von ≥ 100 mm eine maximale vertikale Druckbeanspruchung von 25 N/mm^2 zulässig. Das Elastomerlager darf nur unwesentlich durch andere als vertikale Belastungen beansprucht werden.

In Abhängigkeit von Temperatur, mittlerer Pressung und Verschleiß liegen die Reibungszahlen zwischen 0,018 und 0,119 (siehe Anlage 6 und 7).

2.3.3 Bestimmungen für die Ausführung

Für den Einbau der Elastomerlager ist die DIN 4141 Teil 3 „Lager im Bauwesen – Lagerung für Hochbauten, Abschnitt 8.2“ zu beachten.

2.3.4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

- keine -

3. ÜBEREINSTIMMUNGSNACHWEIS

3.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses muss durch eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers (ÜH) bestätigt werden (s. Abschnitt 4).

3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle ist die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion, die sicherstellen soll, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den maßgebenden technischen Regeln entsprechen. Sie bestimmt sich nach DIN 18200:2000-05, Abschnitt 3.

Die Einhaltung der in dem Abschnitt 2.1.1 festgelegten Anforderungen sind im Herstellerwerk wie folgt zu prüfen:

- *mindestens einmal je Charge*
Dichte, Shore-A-Härte, Reißfestigkeit, Reißdehnung, Weiterreißwiderstand.
- *mindestens einmal im Quartal*
Druckverformungsrest
- *mindestens einmal im Halbjahr*
Ermittlung der chemischen Zusammensetzung (Identitätsprüfungen/TGA),
- *mindestens einmal im Jahr*
Gleitreibungs-Temperaturprogramm-Versuch

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und –soweit möglich – statistisch auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

4. ÜBEREINSTIMMUNGSZEICHEN

Jedes Bauprodukt muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Das Ü-Zeichen ist mit den vorgeschriebenen Angaben auf dem Bauprodukt oder auf seiner Verpackung (als solche gilt auch ein Beipackzettel) oder, wenn dies nicht möglich ist, auf dem Lieferschein anzubringen.

5. RECHTSGRUNDLAGE

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird aufgrund der bayerischen Bauordnung (BayBo) in der Fassung vom 04. August 1997, Abschnitt III, Art. 22 in Verbindung mit der Bauregelliste A (in der jeweils gültigen Fassung) erteilt.

6. RECHTSBEHELFSBELEHRUNG

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe Klage bei dem

Verwaltungsgericht Düsseldorf
Bastionsstraße 39
40213 Düsseldorf

Postanschrift:
Postfach 20 08 60
40105 Düsseldorf

schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle dieses Gerichts erhoben werden. Die Klage muss den Kläger, den Beklagten (Freistaat Bayern) und den Gegenstand des Klagebegehrens bezeichnen und soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sollen angegeben, der angefochtene Bescheid soll in Urschrift oder in Abschrift beigefügt werden. Der Klage und allen Schriftsätzen sollen Abschriften für die übrigen Beteiligten beigefügt werden.

Hinweise zur Rechtsbehelfsbelehrung:

- Durch das Gesetz zur Änderung des Gesetzes zur Ausführung der Verwaltungsgerichtsordnung vom 22. Juni 2007 (GVBl S. 390) wurde das Widerspruchsverfahren im Bereich des Bauordnungsrechts in Bayern abgeschafft. Es besteht keine Möglichkeit, gegen diesen Bescheid Widerspruch einzulegen.
- Kraft Bundesrechts ist in Prozessverfahren vor den Verwaltungsgerichten seit 1. Juli 2004 grundsätzlich ein Gebührenvorschuss zu entrichten.

7. ALLGEMEINE HINWEISE

- 7.1 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 7.2 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 7.3 Der Unternehmer hat das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis auf der Baustelle bereitzuhalten.
- 7.4 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der erteilenden Prüfstelle. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis „Von der erteilenden Prüfstelle nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten.
- 7.5 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses können nachträglich ergänzt oder geändert werden, insbesondere wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

München, den 30.06.2011

Anlage 1

zum allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis B 11-BvL-2004
vom 28. Januar 2004

Tabelle 1: Zusammensetzung des Elastomers

| Inhaltsstoffe | Massenanteil in Gew.-% |
|--|------------------------|
| Polymeranteil (CR) | min 60 |
| Hochaktive Füllstoffe (Ruß) | max 25 |
| Extrahierbare Bestandteile (Hilfsstoffe) | max 15 |
| Mineralische Bestandteile (Glührückstand)* | max 6 |

* abzüglich evtl. vorhandener kolloidaler Kieselsäure (weißer Ruß)

Tabelle 2: Physikalische Eigenschaften an Prüfplatten

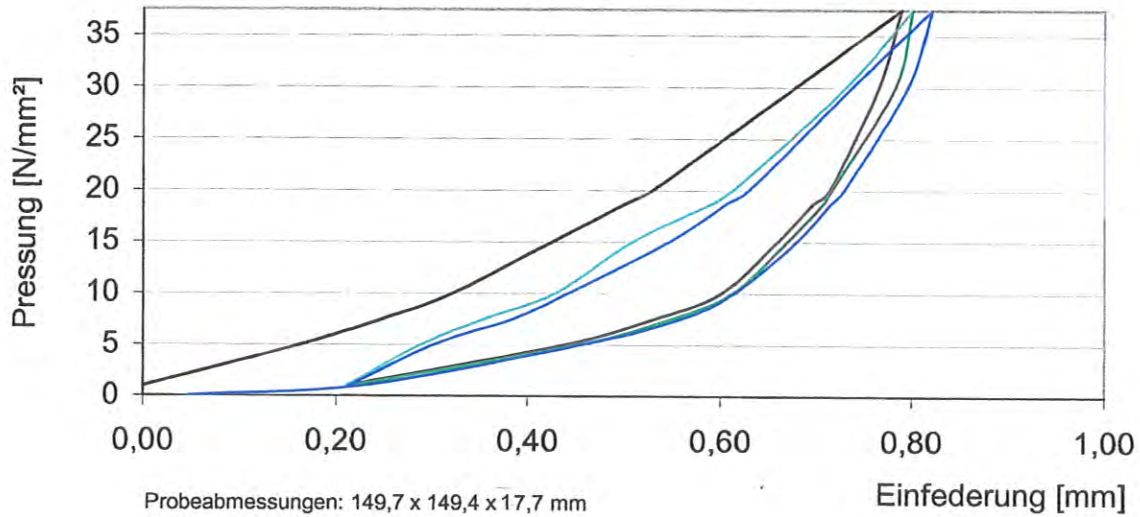
| Prüfung | Einheit | Soll-Werte |
|---|-------------------|------------|
| Dichte DIN 53479 | g/cm ³ | ± 0,02 |
| Härte DIN 53505 | Shore°A | 60 ± 5 |
| Reißfestigkeit DIN 53504 | N/mm ² | > 19 |
| Reißdehnung DIN 53504 | % | > 450 |
| Weiterreißfestigkeit DIN 53507 | N/mm | > 8 |
| Druckverformungsrest DIN 53517 24 h/70°C | % | < 15 |

Alterung über 168 h bei 70°C - Änderung bezogen auf Ausgangswert

| | | |
|--------------------|----|------|
| Härte DIN 53505 | °A | ≤ +5 |
| Reißfestigkeit | % | < 15 |
| Reißdehnung | % | < 25 |

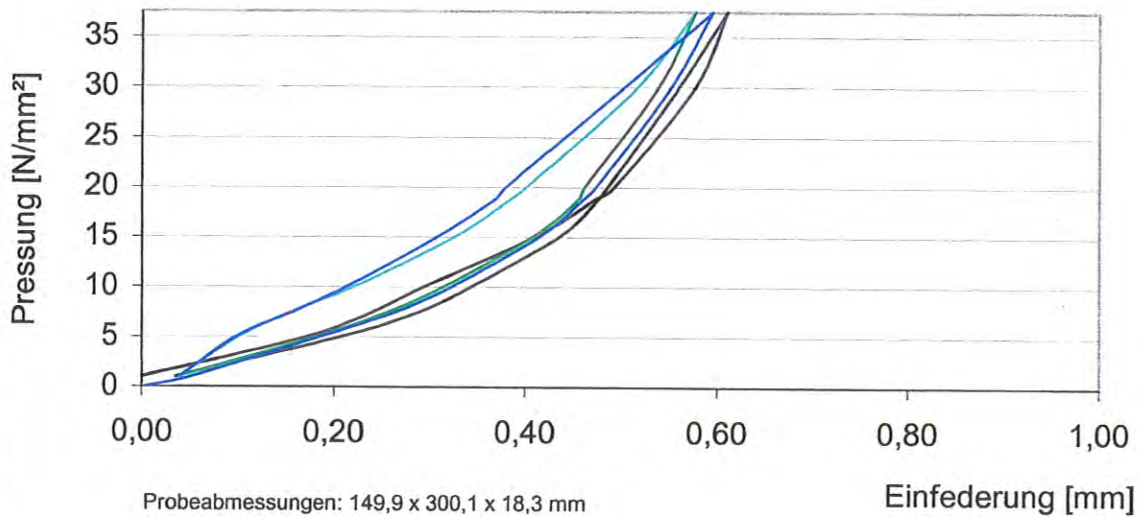
| | | |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Ozonbeständigkeit DIN 53509 | 200 pphm 40°C/30 %/96 h | Rissbildstufe 0 |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------|

Federkennlinie rechnerisch gemittelt aus 3 Einzelversuchen
Fosta Gleitlager 150 x 150 x 18 mm



Probeabmessungen: 149,7 x 149,4 x 17,7 mm
Prüfgeschwindigkeit: 4 N/mm² pro min
Vorlast: 1 N/mm²
3 Be- und Entlastungszyklen ohne Erholzeit und ohne Entlastung der Vorlast.
Die Meßwerte der Lagerverformung wurden mit der Verformung der Faserzementplatten unter einer gleich großen Stahlplatte wie die Lagerprobe für jeden Belastungszyklus kompensiert.

Federkennlinie rechnerisch gemittelt aus 3 Einzelversuchen
Fosta Gleitlager 150 x 300 x 18 mm



Probeabmessungen: 149,9 x 300,1 x 18,3 mm
Prüfgeschwindigkeit: 4 N/mm² pro min
Vorlast: 1 N/mm²
3 Be- und Entlastungszyklen ohne Erholzeit und ohne Entlastung der Vorlast.
Die Meßwerte der Lagerverformung wurden mit der Verformung der Faserzementplatten unter einer gleich großen Stahlplatte wie die Lagerprobe für jeden Belastungszyklus kompensiert.

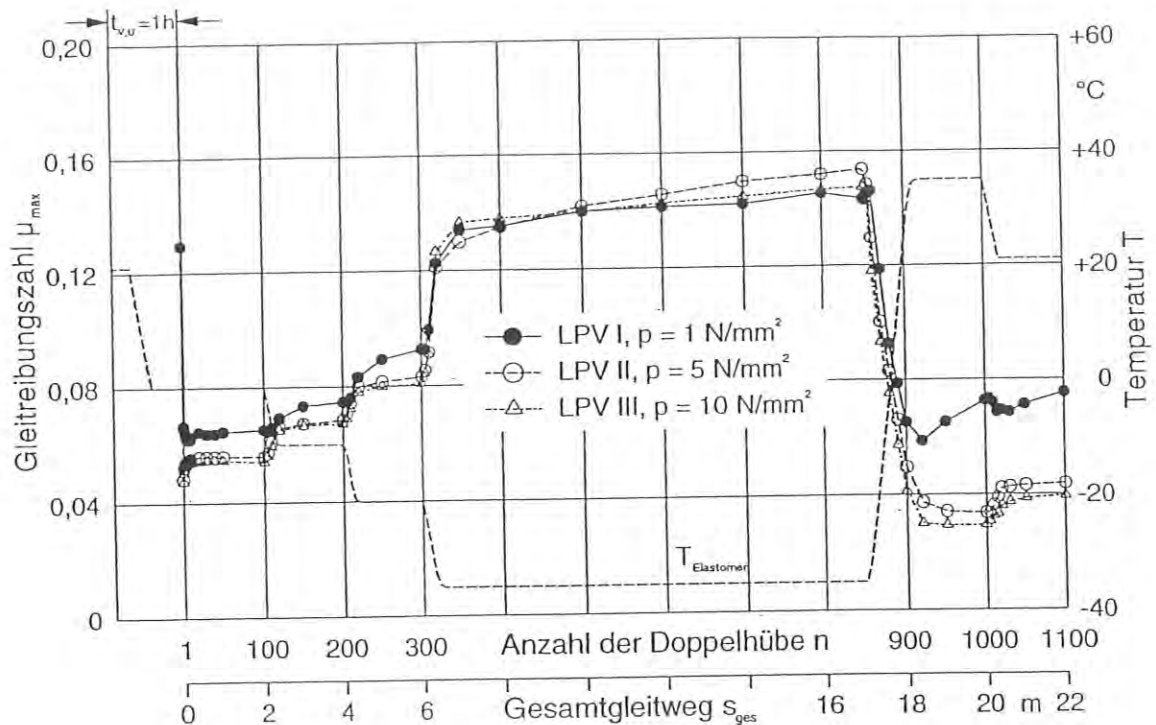


Bild 4: Ergebnis eines Gleitreibungsversuchs mit einem ungeschmierten Fosta-Gleitlager, ermittelt im Temperaturprogramm-Versuch (3 Versuchsabschnitte)

| | |
|--|-------------------------------------|
| Probeneingang: | 1997-02-18 |
| Abmessungen: | |
| stahlbewehrtes Elastomerteil: | 150 mm x 100 mm x 14,5 mm |
| aufvulkanisierte PTFE-Folie: | 150 mm x 100 mm x 0,7 mm |
| POM-Gleitplatte: | 200 mm x 150 mm x 3 mm |
| Flächenpressung | $p = 1 / 5 / 10 \text{ N/mm}^2$ |
| Vorbelastungszeit | $t_v = 1 \quad h$ |
| Bewegungsunterbrechung | $t_u = 1 \quad h$ |
| Stillstandszeit bei Bewegungsumkehr | $t_0 = 12 \quad s$ |
| Gleitweg (einfacher Hub) | $s = 0 \dots 10 \quad \text{mm}$ |
| Anzahl der Doppelhübe | $n = 3300 \text{ (3 x 1100)}$ |
| aufaddierter Gesamtgleitweg | $s_{ges} = 66 \text{ m (3 x 22 m)}$ |
| Gleitgeschwindigkeit | $v = 0,4 \quad \text{mm/s}$ |



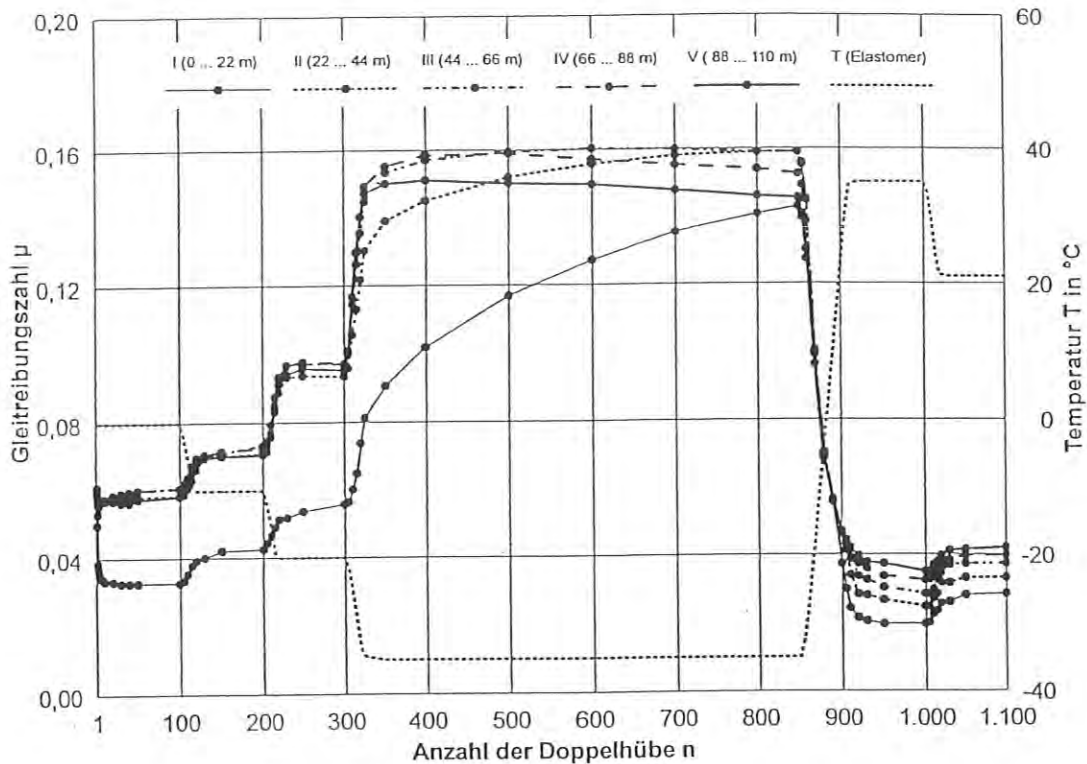


Bild 7: Ergebnis eines Gleitreibungsversuchs mit einem ungeschmierten Fosta-Gleitlager, ermittelt im Langzeitprogramm-Versuch über insgesamt 110 m Gesamtleitweg.

| | |
|--|---------------------------------|
| Elastomerteil mit PTFE-Folie: | 98 mm x 148 mm x 15 mm |
| GFK-Gleitplatte: | 200 mm x 150 mm x 2,5 mm |
| Flächenpressung | $p = 15 \text{ N/mm}^2$ |
| Vorbelastungszeit | $t_v = 1 \text{ h}$ |
| Stillstandszeit bei Bewegungsumkehr | $t_o = 12 \text{ s}$ |
| Bewegungsunterbrechung zwischen den Abschnitten | $t_u = 1 \text{ h}$ |
| Gleitweg (einfacher Hub) | $s = 0 \dots 10 \text{ mm}$ |
| auffaddierter Gleitweg je Abschnitt | $s_{\text{ges}} = 22 \text{ m}$ |
| Gleitgeschwindigkeit | $v = 0,4 \text{ mm/s}$ |



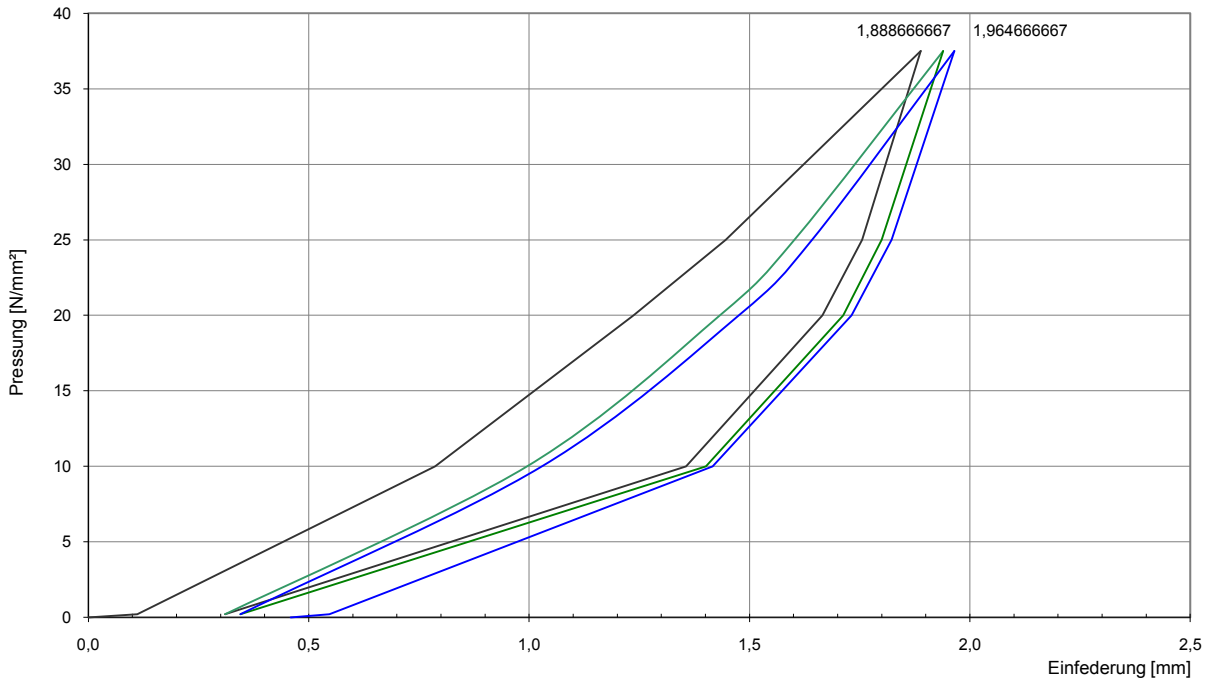
Probenabmessungen: 167 x 200 x 20,9 mm

Prüfgeschwindigkeit: 4 N/mm² pro min

Vorlast: 1 N/mm²

3 Be- und Entlastungszyklen ohne Erholzeit der Vorlast.

**Federkennlinie rechnerisch gemittelt aus 3 Einzelversuchen
Fosta HD 167 x 200 x 20mm**



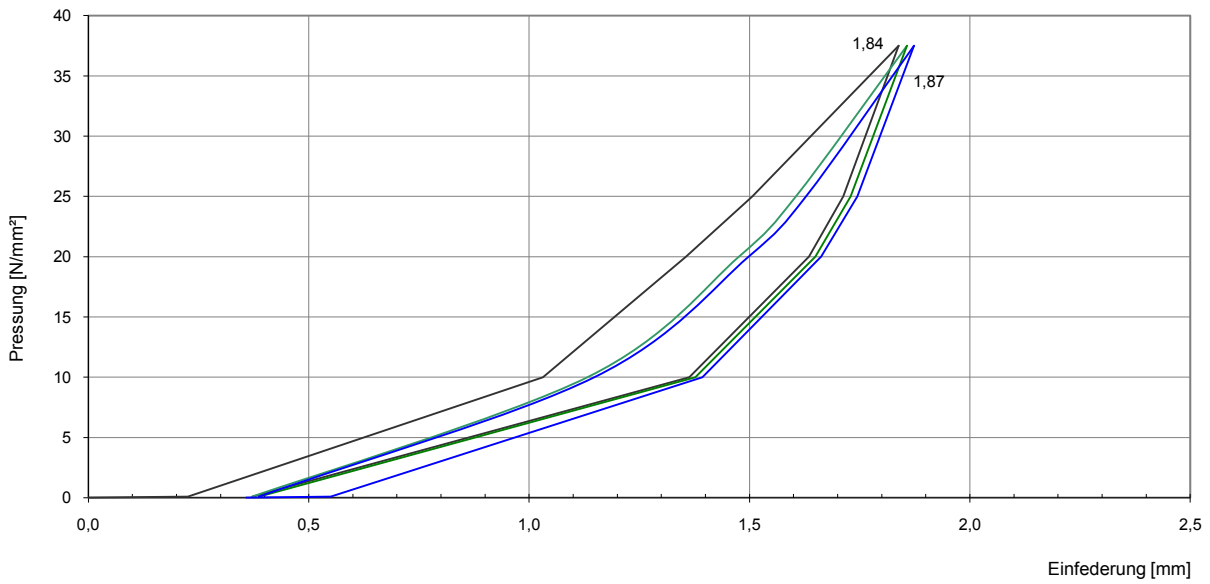
Probenabmessungen: 150 x 300 x 20,9 mm

Prüfgeschwindigkeit: 4 N/mm² pro min

Vorlast: 1 N/mm²

3 Be- und Entlastungszyklen ohne Erholzeit der Vorlast.

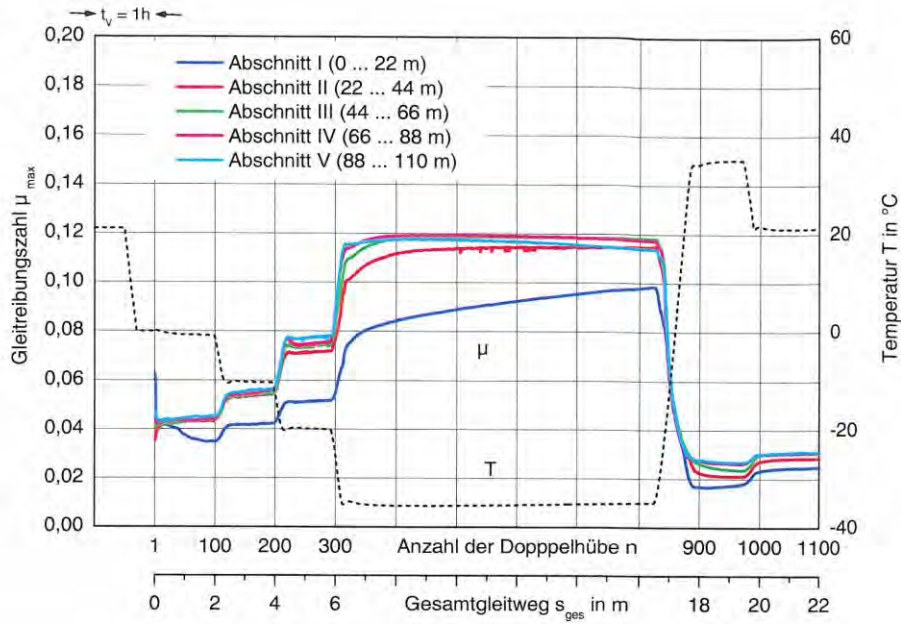
**Federkennlinie rechnerisch gemittelt aus 3 Einzelversuchen
Fosta HD 150*300*20mm**



**Materialprüfungsanstalt
Universität Stuttgart**

Auftrags-Nr.: 9910 037 011-46

Beilage 6



| | |
|---|-------------------------------|
| Elastomerteil mit PTFE-Folie | 100,5 mm x 99,7 mm x 15,35 mm |
| POM-Gleitplatte | 199,5 mm x 149,9 mm x 5,08 mm |
| Vertikalkraft | $F_v = 250 \text{ kN}$ |
| Flächenpressung | $p = 25 \text{ N/mm}^2$ |
| Vorbelastungszeit | $t_v = 1 \text{ h}$ |
| Stillstandzeit bei Bewegungsumkehr | $t_0 = 12 \text{ s}$ |
| Bewegungsunterbrechung zwischen den Abschnitten | $t_u = 1 \text{ h}$ |
| Gleitweg (einfacher Hub) | $s = 0 \dots 10 \text{ mm}$ |
| Aufaddierter Gleitweg je Abschnitt | $s_{ges} = 22 \text{ m}$ |
| Gleitgeschwindigkeit | $v = 0,4 \text{ mm/s}$ |



Bild 6: Ergebnis eines Gleitreibungsversuchs mit einem ungeschmierten Fosta-Gleitlager Typ **BnF**, ermittelt im Langzeitprogramm-Versuch über insgesamt 110 m Gesamtgleitweg.

Auszug aus dem Prüfbericht der MPA Stuttgart

**Materialprüfungsanstalt
Universität Stuttgart**

Auftrags-Nr.: 9910 037 011-46
Beilage 7

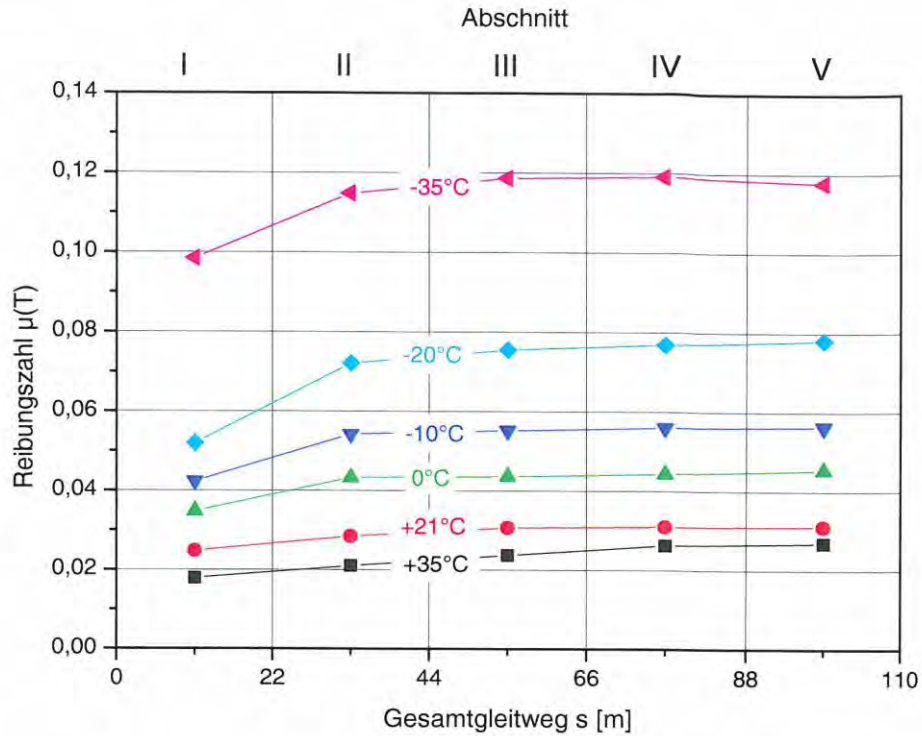


Bild 7: Reibungszahlen eines ungeschmierten Fosta-Gleitlagers **Typ BnF** in Abhängigkeit vom Gesamtgleitweg in den Temperaturstufen (Abschnitte I bis V) des Langzeitprogramm-Versuchs über insgesamt 110 m Gesamtgleitweg – zur Vereinfachung wurden bei der Gegenüberstellung die Reibungszahlen bei einem Gesamtgleitweg aufgetragen, der jeweils der Hälfte (11 m) des Gleitwegs im Abschnitt (0 bis 22 m) jedes Versuchsabschnitts entspricht

