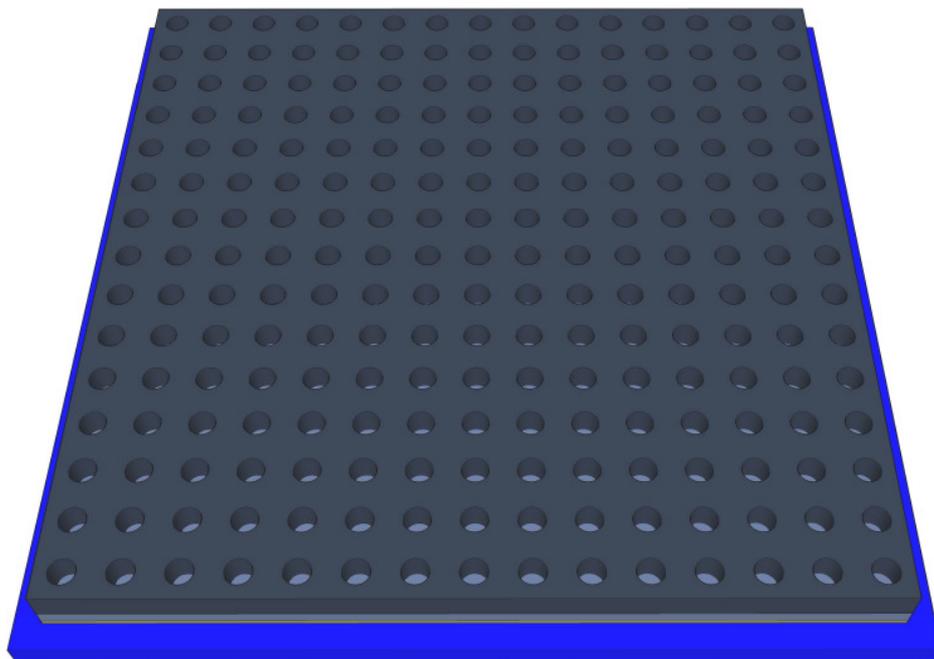




Allgemeines
bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Nr. P-2011.0913-1

Calenberg Flächenloch-
Gleitlager ST Typ Z



Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis-Nr: P-2011.0913-1

Gegenstand: **Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z,
stahlbewehrt,
in verschiedenen Abmessungen**

Angaben zum Herstellerwerk und zur chemischen
Zusammensetzung sind bei der
Materialprüfanstalt hinterlegt

Verwendungszweck: **Lagerungen gemäß DIN 4141 Teil 3, September 1984
Lagerung im Bauwesen
Lagerung für Hochbauten
Lagerungsklasse 2**

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

Ausstellungsdatum: 28.06.2011

Geltungsdauer bis: 30.06.2016

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der oben genannte Gegenstand nach den Landesbauordnungen verwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 9 Seiten und 8 Anlagen.

1. Gegenstand und Verwendungsbereich:

1.1 Gegenstand:

Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt, gemäß der Abbildung 1.
Das Flächenlochlager, unbewehrt, besteht aus einer Elastomerplatte, die über die gesamte Fläche mit einer im Quadratraster angeordneten Rundlochung versehen ist (Lochdurchmesser: rd. 4 mm; Lochmittenabstand: rd. 10 mm)

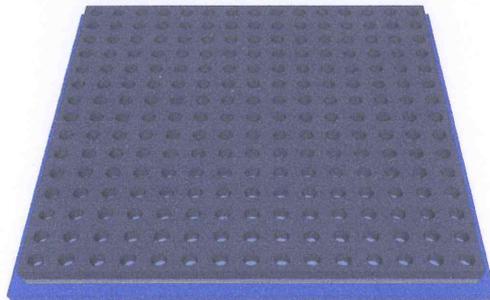


Abbildung 1: Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt

Die Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt werden in folgenden Dicken und Aufbauten gefertigt:

Anzahl der Elastomerlagen	Anzahl der Bewehrungslagen	Gesamtdicke in mm
1	1	15
2	2	25
3	3	34
4	4	42
5	5	51

Tabelle 1 Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt

Die Längen- und Breitenmaße sind variabel. Sie richten sich nach den jeweiligen Lagerbeanspruchungen des Verwendungsfalles unter Berücksichtigung der untenstehenden Lagerreaktionen.

Die Elastomerplatten auf der Basis des synthetischen Kautschuks Chloropren (CR) gemäß DIN 4141, Teil 150 haben eine Härte von 60 ± 5 Shore-A. Die Kenndaten der chemischen Zusammensetzung und der physikalischen Eigenschaften sind bei der MPA hinterlegt.

1.2 Verwendungsbereich:

Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt können für Lagerungen von Bauteilen und Bauwerken im Hochbau für Lagerungen der Lagerungsklasse 2 nach DIN 4141 Teil 3, Sept. 84 verwendet werden.

Voraussetzung für die Anwendung ist, daß die angrenzenden Bauteile außer der jeweils rechnerischen Pressung in der Lagerfuge nur unwesentlich durch andere Lagerreaktionen beansprucht werden und das die Standsicherheit des Bauwerkes bei Überbeanspruchung des Lagers oder Ausfall der Lagerfunktion nicht gefährdet wird.

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

Es bestand aufgrund der Erklärung des Antragstellers kein Anlass, die Auswirkungen des Bauproduktes im eingebauten Zustand auf die Erfüllung von Anforderungen des Gesundheits- und Umweltschutzes zu prüfen.

Die Lager sind formatabhängig bis zu einer maximalen vertikalen Druckspannung gemäß den Diagrammen in der Anlage verwendbar.

Die Längen- und Breitenmaße sind variabel. Sie richten sich nach den jeweiligen Lagerbeanspruchungen des Verwendungsfalles unter Berücksichtigung der untenstehenden Lagerreaktionen. Die in den folgenden Abschnitten getroffenen Angaben zu definierten Lagerflächen können zu Interpolation von Lagerreaktionen bei von diesen Lagerflächen abweichenden Lagerflächen herangezogen werden.

2. Anforderungen an das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften, Kennwerte und Zusammensetzung der Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt

2.1.1 Eigenschaften

2.1.1.1 Physikalische Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften des Elastomers sind entsprechend dem Abschnitt 4.1 der DIN 4141 Teil 150, 1991-01 nachzuweisen.

Die Eigenschaften der Bewehrungseinlagen müssen entsprechend der Klassifizierung WTSt-52-3 nachgewiesen werden.

Die Eigenschaften der GFK-Gleitplatten müssen entsprechend der Klassifizierung „glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)“ nach „K-Gütezeichen (RAL) Glasfaser-Polyester-Platten“ nachgewiesen werden.

2.1.1.2 Lagerreaktionen

Die wesentlichen, die Verwendung beschränkende Eigenschaften sind die Lagerreaktionen auf:

- zu übertragenden Vertikallasten (Druckfederreaktion)
- Gleitbeanspruchungen (der Gleitlager)
- unplanmäßige Lagerbelastung über die vertikale Auslegungslast hinausgehend (Druckspannungsüberlast)
- Kriechen des Lagers unter Dauerlast (Dauerstandfestigkeit)

2.1.1.2.1 Vertikallasten

Die Lagerreaktionen aufgrund zu übertragender Vertikallasten sind an Lagerabschnitten gemäß Tabelle 2 nachzuweisen.

Anzahl der Elastomergelagen	Anzahl der Bewehrungsgelagen	Gesamtdicken in mm	Lagerflächen in mm ²	Maximale Vertikallast In N/mm ²
1	1	15	100 x 100	25
			150 x 150	25
			200 x 200	25
2	2	25	100 x 100	25
			150 x 150	25
			200 x 200	25
3	3	34	100 x 100	25
			150 x 150	25
			200 x 200	25
4	4	42	100 x 100	25
			150 x 150	25
			200 x 200	25
5	5	51	100 x 100	25
			150 x 150	25
			200 x 200	25

Tabelle 2: Nachweisumfang für die Druckprüfung

2.1.1.2.2 Gleitbeanspruchung

Die Lagerreaktionen aufgrund zu übertragender Gleitlasten sind an einem Lager der Dicke 15 mm exemplarisch nachzuweisen. Die Reibungskoeffizienten sind unabhängig von der Lagerdicke

2.1.1.2.3 Druckspannungsüberlast

Die Lagerreaktionen aufgrund zu übertragender Druckspannungsüberlasten sind an einem Lager der Dicke 15 mm und dem Format 100 x 100 mm² nachzuweisen.

2.1.1.2.5 Kriechen

Die Lagerreaktionen aufgrund langfristig zu übertragender Vertikallasten sind gemäß DIN 4141 Teil 150 an einem ungelochten Lagerabschnitt mit den Maßen 100x100x10mm³ nachzuweisen.

2.1.2 Kennwerte

2.1.2.1 Lagerreaktion bei Vertikallast

Die Druckspannung bei Einfederung infolge von Vertikallast muß den Nennwertvorgaben zur einfederungsabhängigen Druckspannung in den Diagrammen 1-3 der Anlage mit einer Druckspannungstoleranz von $\pm 20\%$ bezogen auf die jeweilige Einfederung entsprechen.

2.1.2.2 Lagerreaktion bei vertikaler Überbeanspruchung

Die vertikale Druckspannung bei einer über das Maß der maximal zulässigen Einfederung erhöhten Einfederung muß den Nennwertvorgaben zur vertikalen Druckspannung entsprechend Diagramm 4 der Anlage mit einer Toleranz von $\pm 25\%$ entsprechen.

Nach der Druckversagensprüfung darf das Baulager weder einen erkennbaren Abrieb noch irgendwelche Anrisse oder Beschädigungen aufweisen.

2.1.2.3 Dauerstandfestigkeit

Das Kriechmaß muss unter 30% betragen. Die deutlich geschädigte Lageroberfläche muss unter 25 Flächen-% betragen.

2.1.2.4 Gleitbeanspruchung

Der Haftreibungskoeffizient γ (PTFE-Schicht/GFK-Platte) muss $\leq 0,045$ betragen

Die Haftreibungswerte bei Beendigung der Haltezeiten sowie die Gleitwerte, jeweils in Abhängigkeit von der Zykluszahl bzw. vom summierten Gleitweg, müssen den Nennwertvorgaben zu den maximalen Reibwerten γ gemäß den Diagrammen 5 bis 8 der Anlage zuzüglich einer auf den jeweiligen Gleitweg bezogenen Toleranz des Reibwertes γ von maximal + 20 rel.-% entsprechen.

2.1.2.6 Physikalische Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften des Elastomers müssen den Vorgaben der DIN 4141 Teil 150 entsprechen:

2.1.2.7 Maßtoleranzen

Die Maßtoleranzen des Lagers richten sich nach Klasse M4 DIN 7715 Teil 2.

2.1.3 Zusammensetzung

Der Elastomerwerkstoff besteht aus einem Vulkanisat auf Basis CR gemäß den Anforderungen der DIN 4141 Teile 140 und 150. Die Kenndaten der chemischen Zusammensetzung sind bei der Materialprüfanstalt Hannover hinterlegt.

Es sind die Bestandteile gemäß Tabelle 3 nachzuweisen.

Bestandteil
Kautschukgehalt und Nachweis
Rußgehalt
Hilfsstoffe
Glührückstand (mineralische Bestandteile)
Tabelle 3: Nachweis der chemischen Zusammensetzung

2.2 Angewendete Prüfverfahren

2.2.1 Physikalische Eigenschaften des Elastomers

Die physikalischen Eigenschaften des Elastomers werden gemäß den Forderungen der DIN 4141 Teile 140 und 150 ermittelt.

2.2.2 Zusammensetzung

Die Zusammensetzung des Elastomers wird gemäß den Forderungen der DIN 4141, Teile 140 und 150 ermittelt.

2.2.3 Ermittlung der Lagerreaktion infolge vertikaler Lasten

Die statischen Druckfederkennlinien werden ermittelt zwischen geschalteten Betonflächen nach DIN 4141, Teil 150.

Es werden jeweils drei Be- und Entlastungskurven gefahren. Die Prüfungsgeschwindigkeit beträgt 10 mm/min. Die 3. Druckbelastung wird als Diagramm aufgezeichnet.

Der Umfang der Prüfung richtet sich den Angaben der Tabelle 2

2.2.4 Druckversagensprüfung

Die Druckversagensprüfung wird bis zu einer Spitzenlast von 75 N/mm² gefahren. Die Prüfungsgeschwindigkeit beträgt 10 mm/min.

Das Lager wird einmal belastet.

Die Druckversagensprüfung erfolgt zwischen walzrauen Stahlplatten.

Durch Auswertung des Kraft-Weg-Diagramms sowie durch Inaugenscheinnahme an den freien Seitenflächen und den Druckkontaktflächen wird das Lager auf eventuell auftretende Versagensmerkmale (Risse, Ablätterungen) untersucht.

2.2.5 Dauerstandprüfung

Die Dauerstandprüfung erfolgt an einem ungelochten Elastomer gemäß den Vorgaben der DIN 4141 Teil 150.

2.2.6 Gleitprüfung

Der Haftreibungswert und die vom Gleitweg bzw. von den Bewegungszyklen abhängigen Gleitwerte als Verhältnisswert von Horizontal- zur Vertikalkraft werden analog zum Versuchsaufbau bei der Ermittlung des Schubmoduls, ermittelt. Es werden Lagerpaare mit einer Geschwindigkeit von 0,4 mm/sec innerhalb eines Verformungs- und Gleitwegintervalls von +/- 10 mm bezogen auf den Nullpunkt der Horizontalkraft zyklisch verfahren. An den oberen und unteren Eckpunkten des Verfahrweges wird eine Haltezeit von jeweils 4 Sekunden vorgegeben.

Der Verfahrweg eines Zyklus beträgt 40 mm. Insgesamt werden 105 Zyklen gefahren.

Der 1., 3., 10., 20., 50., 75., 100. und 105. Zyklus werden graphisch dokumentiert. Folgende Reibungsbeiwerte werden abgeleitet:

- Haftreibungsbeiwert bei Beginn der Versuche
- Haftreibungsbeiwerte nach Beendigung der Haltezeiten als Funktion des zurückgelegten Gleitweges bzw. der Zykluszahl
- Gleitreibungsbeiwerte während des Gleitens als Funktion des zurückgelegten Gleitweges bzw. der Zykluszahl

2.3 Entwurf und Bemessung

Für den Entwurf und die Bemessung der Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt gelten die Vorgaben der DIN 4141 in der derzeit gültigen Ausgabe unter erweiterter Berücksichtigung der maximalen Flächenpressungen und Verdrehungen gemäß Anlage 4 dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses.

Hierbei sind die o.g. Lagerreaktionen

- Druckfederreaktion
- Kriechen
- Gleiten

und die Lagerkennwerte

- physikalische Eigenschaften
- Kriechneigung
- Alterungsverhalten

im Hinblick auf deren Nachweisumfang -art und -größe verwendungsspezifisch zu berücksichtigen.

Für die Ausführung sind ergänzend folgende Regelwerke mit den dort angegebenen Verweisen auf mitgeltende Regeln und andere Unterlagen in der zum Ausstellungsdatum dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses gültigen Fassung mit zu beachten:

- DIN 1045 Beton- u. Stahlbetonbau; Bemessung und Ausführung
- DIN 1055 Lastannahmen für Bauten
- Deutscher Ausschuß für Stahlbeton - Heft 339 - Stützenstöße im Stahlbeton-Fertigteilbau mit unbewehrten Elastomerlagern
- DIN 18800 Stahlbau
- DIN 1052 Holzbau
- DIN 1053 Ziegelbau (Mauerwerke)

Die Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt werden in Dicken und Ausführungen entsprechend den Angaben der Tabelle 1 gefertigt.

Die Längen- und Breitenmaße sind variabel. Sie richten sich nach den jeweiligen Lagerbeanspruchungen des Verwendungsfalls unter Berücksichtigung der Lagerreaktionen.

Die in den oben stehenden Abschnitten getroffenen Angaben über Eigenschaften und Kennwerte für definierte Lagerflächen können zu Interpolation von Lagerreaktionen bei von diesen Lagerflächen abweichenden Lagerflächen herangezogen werden.

2.4 Ausführung

Es sind die o.g. Lagerreaktionen und Lagerkennwerte im Hinblick auf deren Nachweisumfang, -art und -größe verwendungsspezifisch zu berücksichtigen.

Für die Ausführung sind ergänzend folgende Regelwerke mit den dort angegebenen Verweisen auf mitgeltende Regeln und andere Unterlagen in der zum Ausstellungsdatum dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses gültigen Fassung mit zu beachten:

- DIN 4141 Lager im Bauwesen
- DIN 1045 Beton- u. Stahlbetonbau; Bemessung und Ausführung
- DIN 1055 Lastannahmen für Bauten
- Deutscher Ausschuß für Stahlbeton - Heft 339 - Stützenstöße im Stahlbeton-Fertigteilbau mit unbewehrten Elastomerlagern
- DIN 18800 Stahlbau
- DIN 1052 Holzbau
- DIN 1053 Ziegelbau (Mauerwerke)

2.5 Nutzung, Unterhalt, Wartung

Für die Nutzung, den Unterhalt und die Wartung gelten - soweit dort als notwendig beschrieben - die Vorgaben der in Abschnitt 2.4 aufgeführten Regelwerke in der zum Ausstellungsdatum dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses gültigen Fassung.

Hierbei sind die o.g. Lagerreaktionen und Lagerkennwerte im Hinblick auf deren Nachweisumfang, -art und -größe verwendungsspezifisch zu berücksichtigen.

3 Übereinstimmungsverfahren

Als Übereinstimmungsnachweisverfahren ist gemäß Bauregelliste A Teil 2, Ausgabe 2010/1 das Verfahren „ÜH“ – Übereinstimmungserklärung des Herstellers – auf der Grundlage eines Verwendbarkeitsnachweises „P“ – Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-2011.0913-1 der Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik vom 08.06.2011 - vorgegeben. Der Hersteller hat für das Herstellerwerk die werkseigene Produktionsüberwachung im Umfang der Tabelle 4 zu betreiben:

Art der Prüfung	Bezug zum Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-2011.0913-1	Häufigkeit
Chemische Zusammensetzung des Elastomers	2.1.3	Jede Mischungsladung
Physikalische Eigenschaften des Elastomers	2.1.1.1	Jede Mischungsladung
Druckfederkennlinie;	2.2.2.1	Je Dicke 1 x jährlich ein Format
Gleitreibungswert	2.1.2.4	Ein Format, 1 x jährlich

Tabelle 3: Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle

4. Übereinstimmungszeichen

Die Bauprodukte Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt müssen 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 Calenberg „Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt“ 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 §§ 25a der Landesbauordnung des Landes Niedersachsen in Verbindung mit der Bauregelliste A, Teil 2, Ausgabe 2010/1, lfd. Nr. 1.2 erteilt.

6. Rechtsbehelfbelehrung

Gegen dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik einzulegen.

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 Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik. Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten.

Garbsen, den 28.06.2011

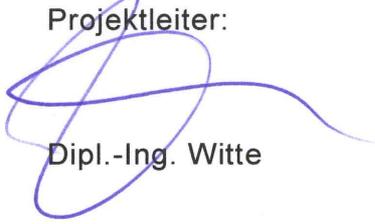
Der Geschäftsführer:


RD Dr.-Ing. Kinzel

8 Anlagen Diagramme

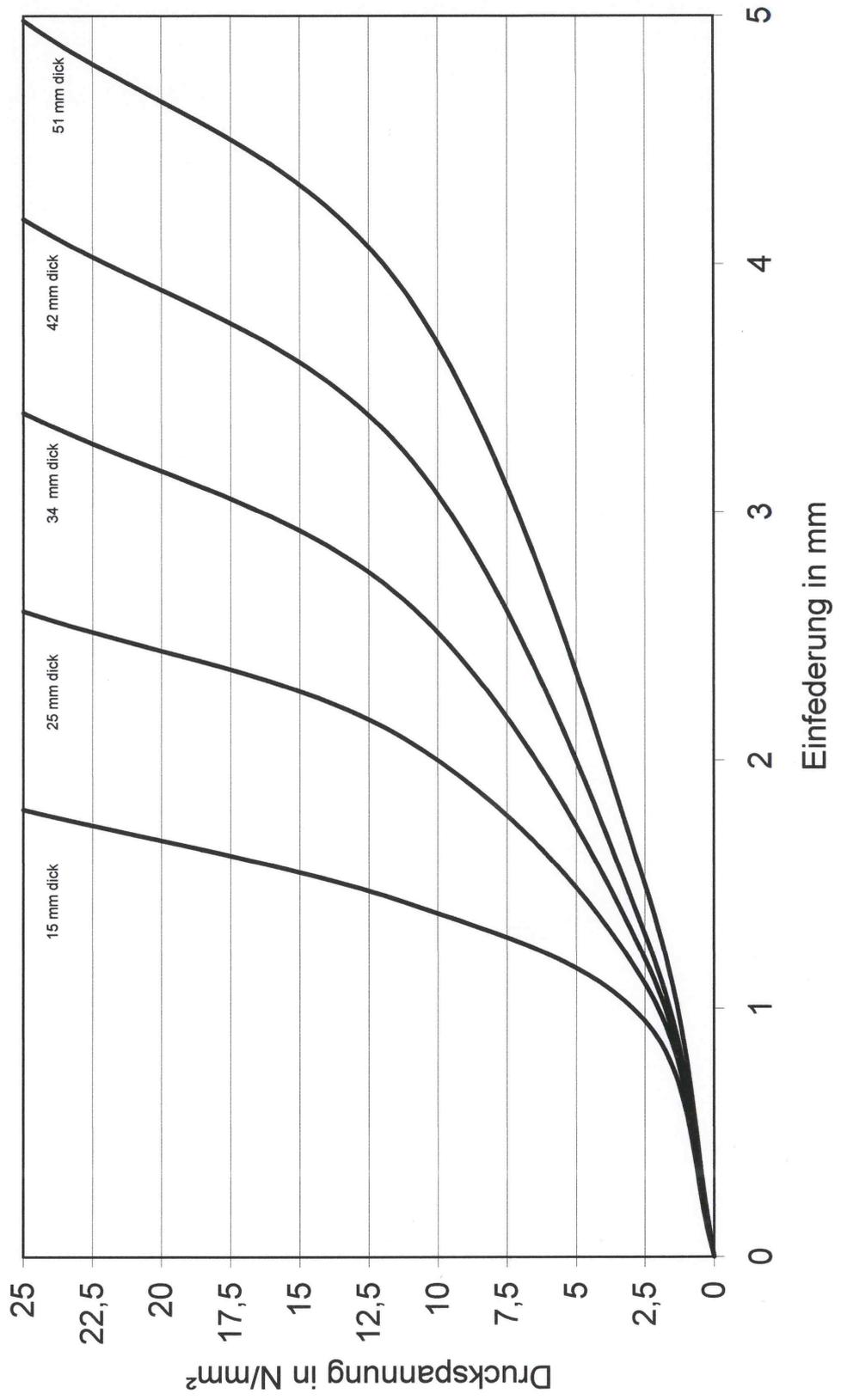


Projektleiter:


Dipl.-Ing. Witte

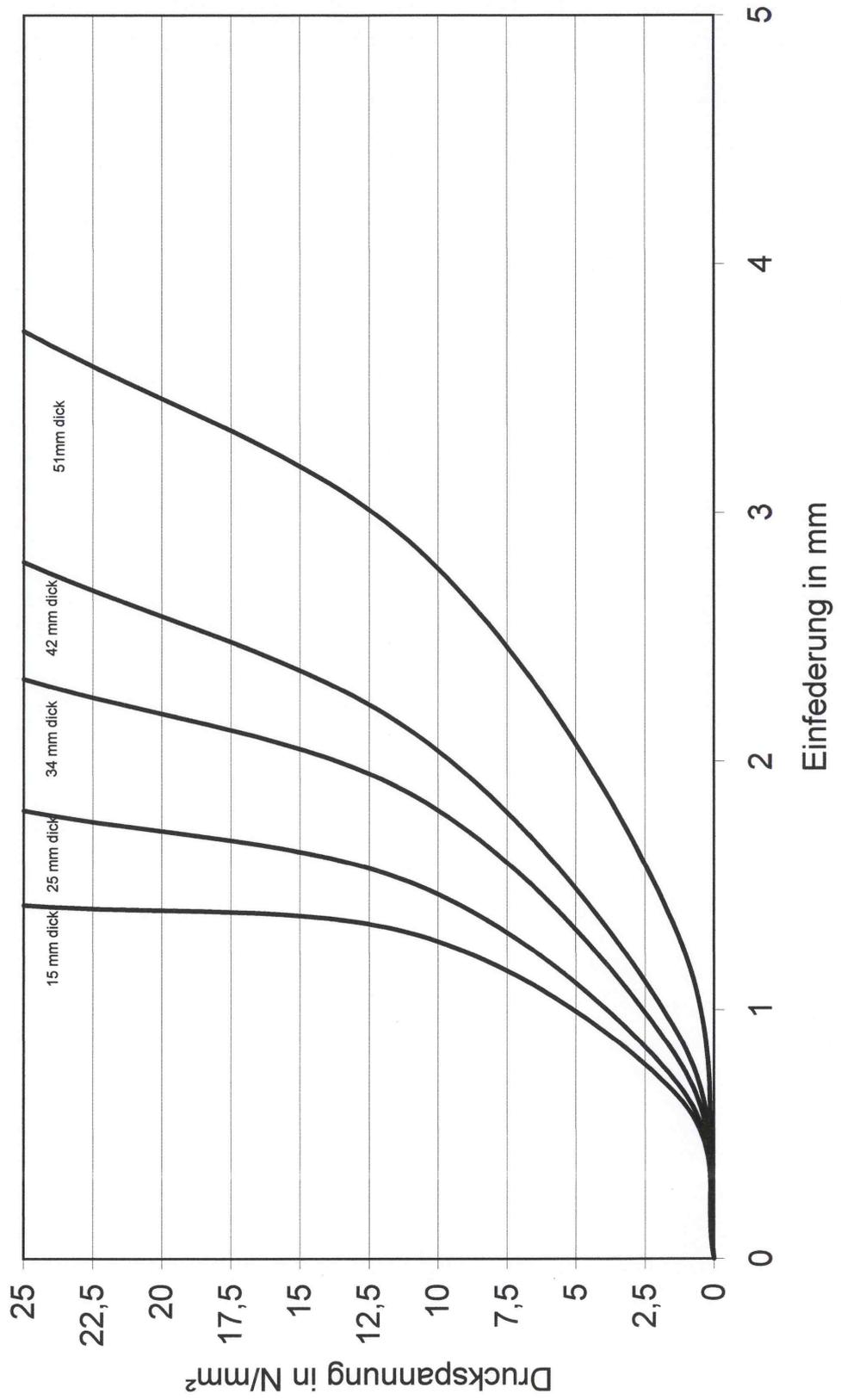
P-2011.0913-1, Druckfederkennlinie
 Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z
 100 x 100 mm²

Prüfung mit GFK-Gleitplatte

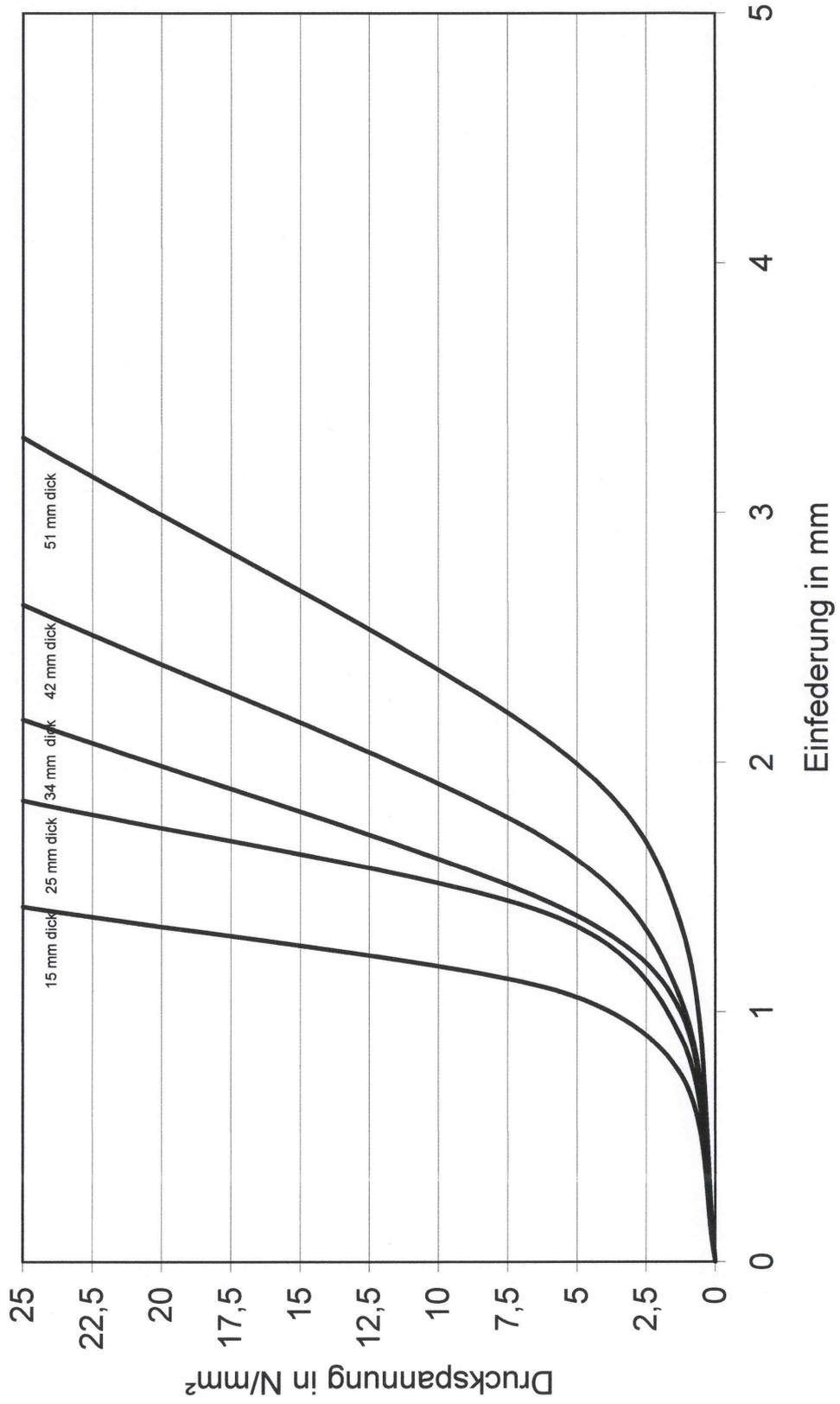


P-2011.0913-1, Druckfederkennlinie
 Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z
 150 x 150 mm²

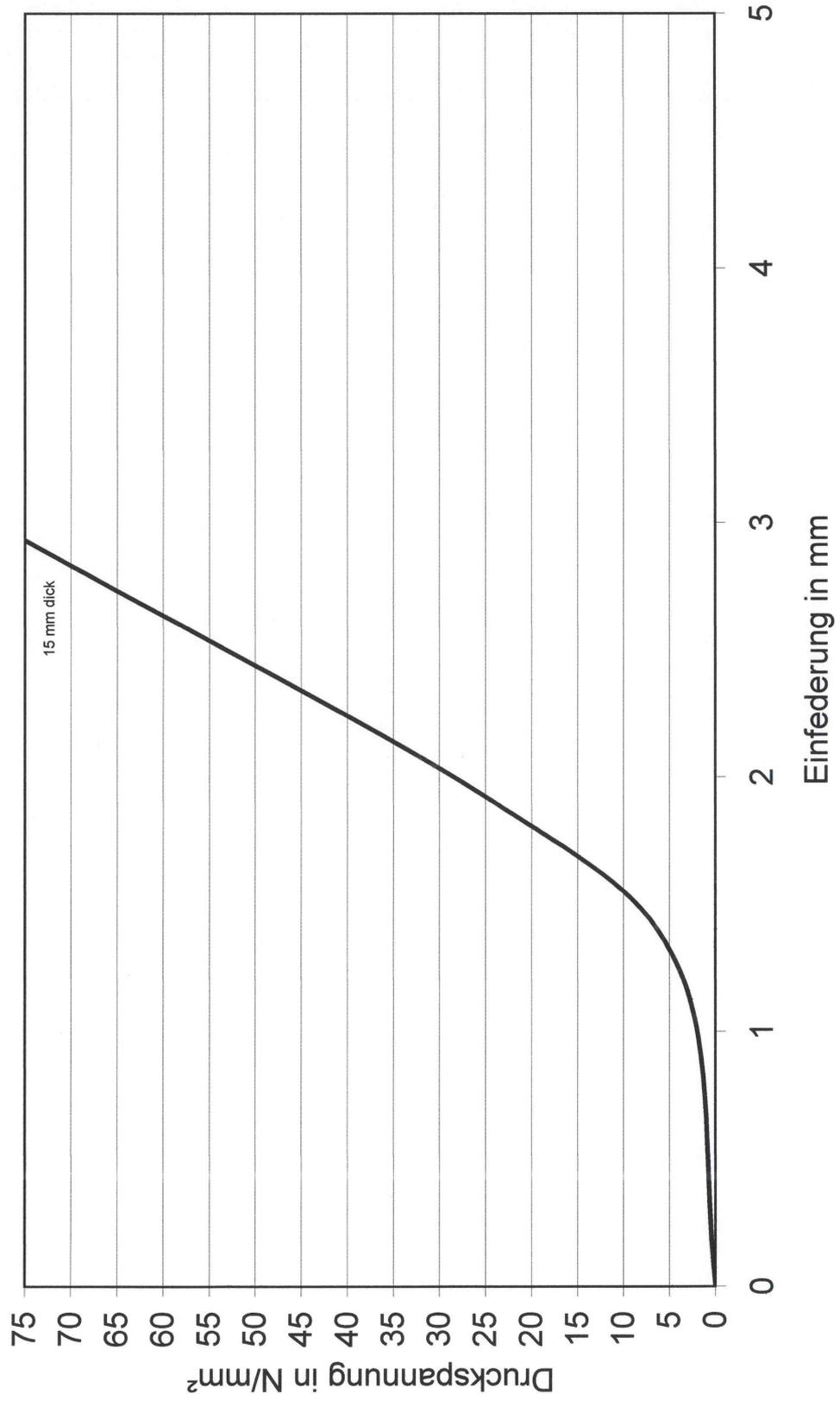
Prüfung mit GFK-Gleitplatte



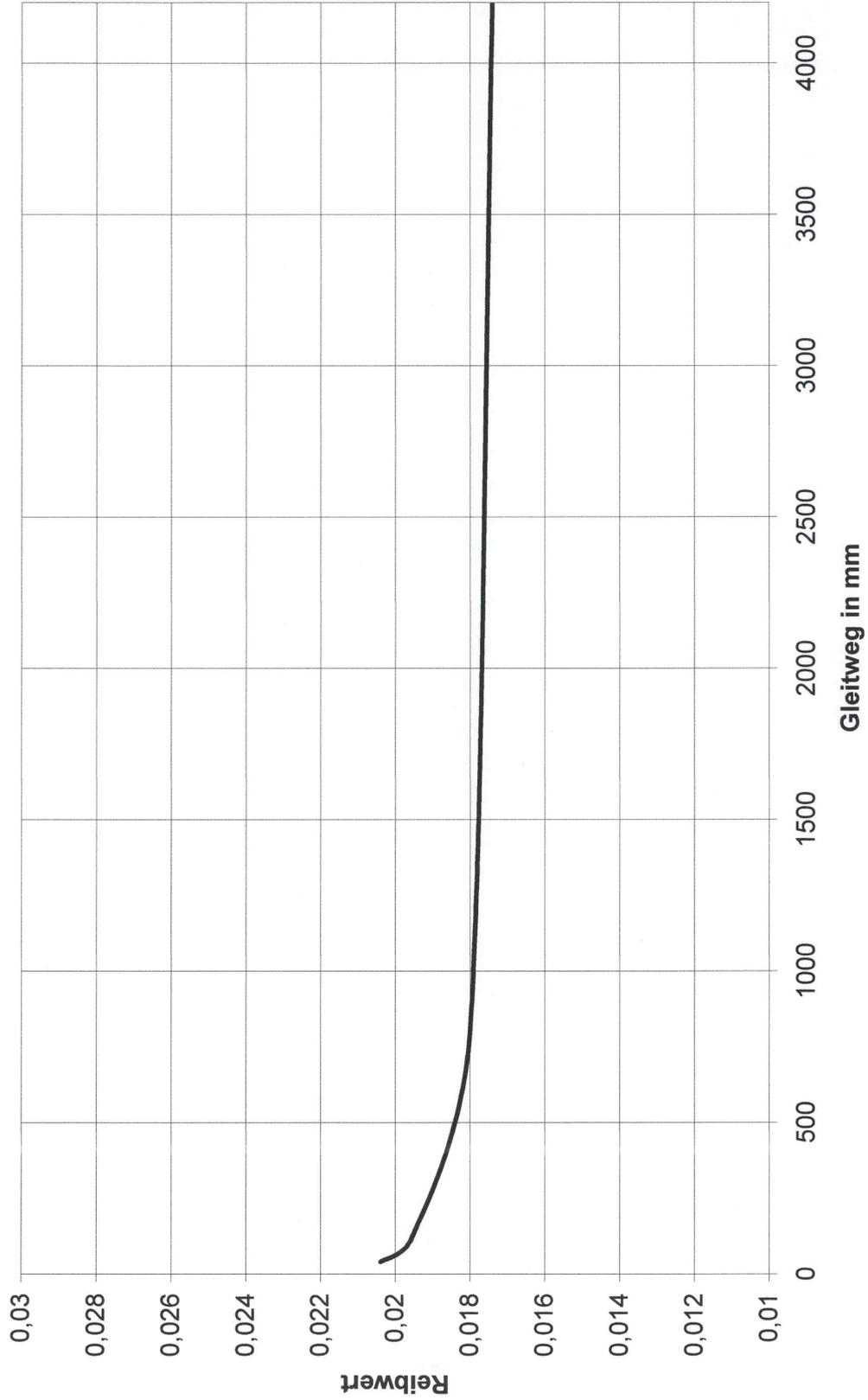
P-2011.0913-1, Druckfederkennlinie
 Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z
 200 x 200 mm²
 Prüfung mit GFK-Gleitplatte



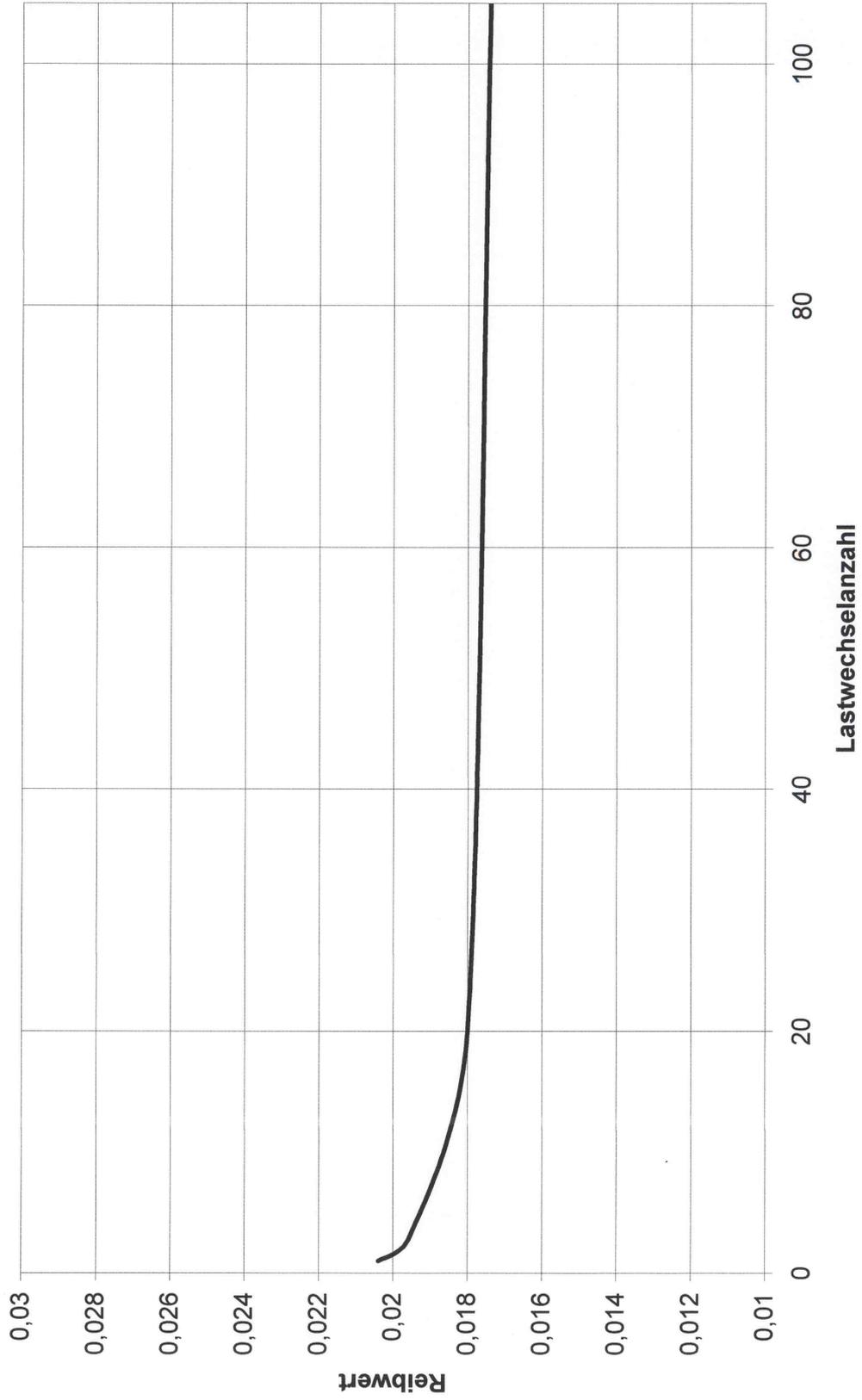
P-2011.0913-1, Druckfederkennlinie - Überlast
Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z
100 x 100 mm²
Prüfung mit GFK-Gleitplatte



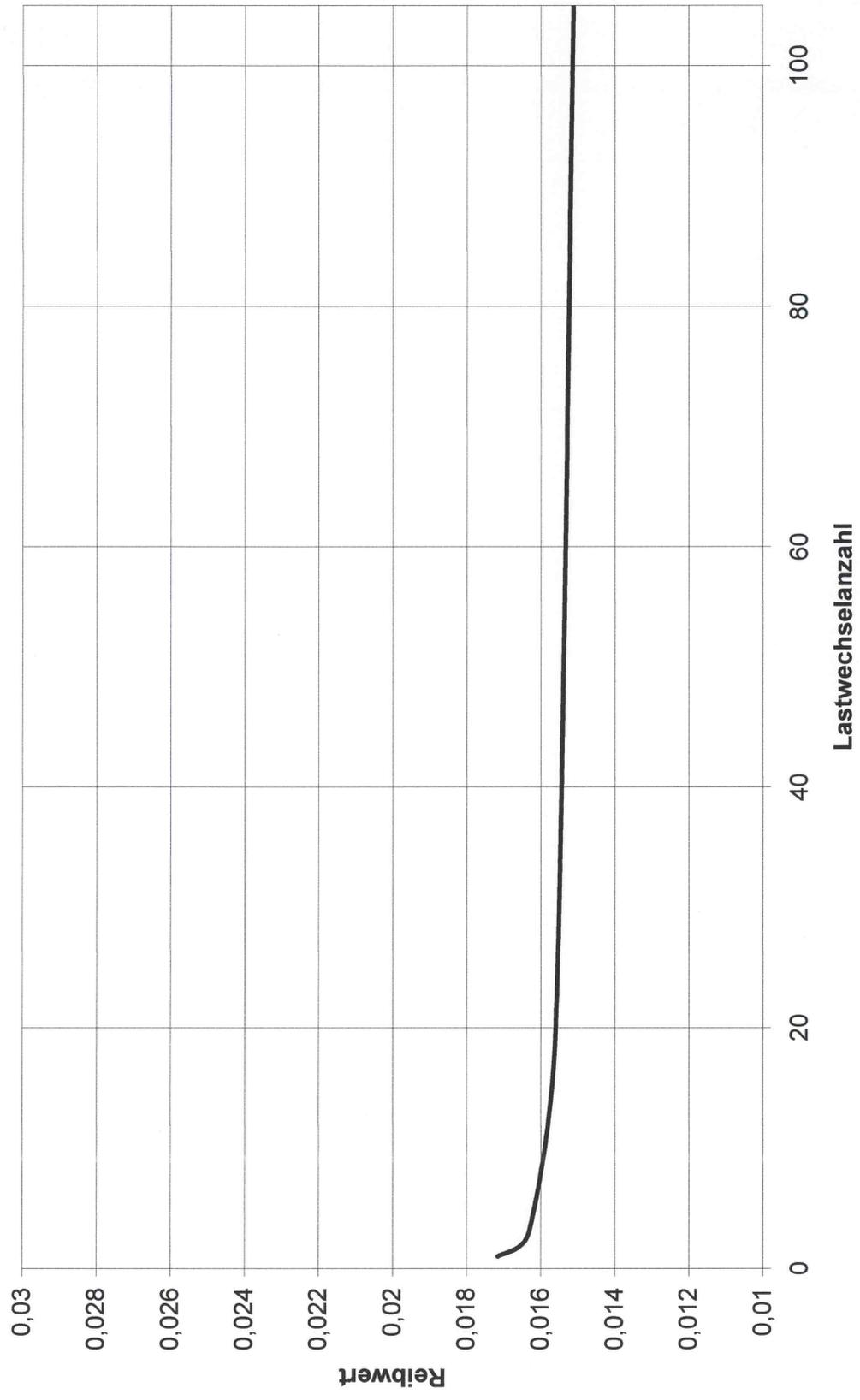
P-2011.0913-1, Calenberg Flächenloch Gleitlager St Typ Z stahlbewehrt
 Haftreibungswerte nach Beendigung der Haltezeiten
 in Abhängigkeit vom summierten Gleitweg
 (Haltezeiten je 4 Sekunden, ein Zyklus entspricht 40 mm Weg)



P-2011.0913-1, Calenberg Flächenloch-Gleitlager ST Typ Z, stahlbewehrt
 Haftreibungswerte nach Beendigung der Haltezeiten
 in Abhängigkeit von der Lastwechselzahl
 (Haltezeiten je 4 Sekunden, ein Zyklus entspricht 40 mm Weg)



P-2011.0913-1, Calenberg Flächenloch Gleitlager St Typ Z, stahlbewehrt
Gleitreibungswerte nach Beendigung der Haltezeiten
in Abhängigkeit von der Lastwechselzahl
(Haltezeiten je 4 Sekunden, ein Zyklus entspricht 40 mm Weg)



P-2011.0913-1, Calenberg Flächenloch Gleitlager St Typ Z stahlbewehrt
Gleitreibungswerte nach Beendigung der Haltezeiten
in Abhängigkeit vom summierten Gleitweg
(Haltezeiten je 4 Sekunden, ein Zyklus entspricht 40 mm Weg)

