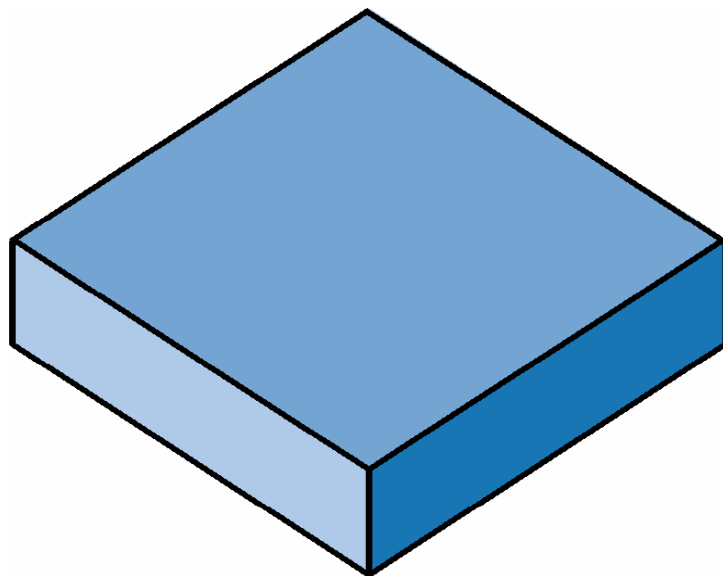




Allgemeines  
bauaufsichtliches Prüfzeugnis  
Nr. P-852.0290-6

Calenberg Compressionslager

unbewehrtes Elastomerlager



## **Verlängerung der Geltungsdauer für das Allgemeine Bauaufsichtliche Prüfzeugnis**

Prüfzeugnis-Nummer: P-852.0290-6

Gegenstand: unbewehrtes Baulager:

### **Calenberg Compressionslager**

Erstausstellung: 25.10.2002

Geltungsdauer bis: 31.12.2014

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

Dieser Bescheid umfasst eine Seite. Er gilt nur in Verbindung mit dem oben genannten Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis und darf nur zusammen mit diesem verwendet werden.

Garbsen, den 06.10.2009



RD Dr.-Ing. Seidel  
Geschäftsführer



Dipl.-Ing. Robert Witte  
stellv. Leiter der PÜZ-Stelle

# Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis-Nr: P-852.0290-6

Gegenstand: unbewehrtes Baulager  
**Calenberger Compressionslager**  
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  
planmäßig elastisch lagern GmbH  
Am Knübel 2-4  
D-31020 Salzhemmendorf

Ausstellungsdatum: erstmalig: 25.10.2002  
Verlängerung: 24.09.2003  
Verlängerung: 26.03.2008

Geltungsdauer bis: 26.03.2010

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

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 11 Seiten und 7 Anlagen.

## 1. Gegenstand und Verwendungsbereich:

### 1.1 Gegenstand:

Das Calenberger Compressionslager ist ein unbewehrtes, nicht profiliertes Elastomerlager.

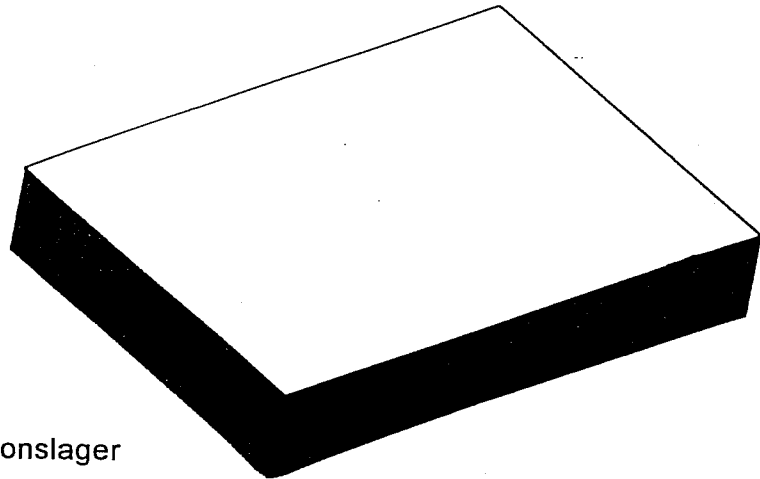


Abbildung 1: Calenberger Compressionslager

Das Calenberger Compressionslager wird in Dicken von 5, 10, 15, und 20 mm gefertigt. Die Längen- und Breitenmaße sind variabel. Sie richten sich nach den jeweiligen Lagerbeanspruchungen des Verwendungsfalles unter Berücksichtigung der untenstehenden Lagerreaktionen.

### 1.2 Verwendungsbereich:

Das Calenberger Compressionslager kann 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 daß 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 den maximalen vertikalen Druckspannungen entsprechend Tabelle 1 verwendbar:

Lagerdicke in mm	5	10	15	20
Lagerfläche Länge x Breite in mm <sup>2</sup>	Maximal zulässige Druckspannung in N/mm <sup>2</sup>			
80 x 80	5	5	5	5
100 x 100	5	5	5	5
250 x 100	5	5	5	5
150 x 150	5	5	5	5

Tabelle 1:  
**Calenberger Compressionslager**  
**Matrix der max. zulässigen Druckspannungen**

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 des Calenberger Compressionslagers

#### 2.1.1 Eigenschaften

##### 2.1.1.1 Physikalische Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften des Elastomeres – geprüft an Prüfplatten -sind entsprechend den Abschnitten 2.1.2.5 und 2.2.1 nachzuweisen.

##### 2.1.1.2 Lagerreaktionen

- Die wesentlichen, die Verwendung beschränkende Eigenschaften sind die Lagerreaktionen auf
- zu übertragenden Vertikallasten (Druckfederreaktion) und die hierdurch bedingte Lagerausbreitung,
  - Schubbeanspruchungen (Ermittlung des Schubmoduls)
  - unplanmäßige Lagerbelastung über die vertikale Auslegungslast hinausgehend (Druckspannungsüberlast)
  - Kriechen des Lagers unter Dauerlast (Dauerstandfestigkeit)

Die Lagerreaktionen sind an Lagerabschnitten gemäß Tabelle 2 nachzuweisen.

Lager-abmessungen Länge x Breite in mm <sup>2</sup>	Dicke in mm	Max. Druckspannung zur Ermittlung der Druckfederreaktion in N/mm <sup>2</sup>	Druckspan- nungsbereich für die Ermittlung des Schubmoduls in N/mm <sup>2</sup>	Druckspannungs- überlast in N/mm <sup>2</sup>	Ermittlung der Lagerausbreitung bei max. Druckspannung	Dauerstand- Prüfung mit 16,7 N/mm <sup>2</sup> über 336 h
80 x 80	5	5			X	
100 x 100	5	5			X	
250 x 100	5	5	1 - 5		X	
250 x 250	5	5			X	
80 x 80	10	5			X	
100 x 100	10	5		60	X	X
250 x 100	10	5	1 - 5		X	
250 x 250	10	5			X	
80 x 80	15	5			X	
100 x 100	15	5			X	
250 x 100	15	5	1 - 5		X	
250 x 250	15	5			X	
80 x 80	20	5			X	
100 x 100	20	5			X	
250 x 100	20	5	1 - 5		X	
250 x 250	20	5			X	

**Tabelle 2: Nachweisumfang der Lagerreaktionen**

## 2.1.2 Kennwerte

### 2.1.2.1 Lagerreaktion bei Vertikallast

Die Einfederung bei Druckspannung infolge von Vertikallast muß den Nennwertvorgaben zur einfederungsabhängigen Druckspannung in der Diagrammen 1 bis 4 – Druckfederkennlinien - (Anlage) mit einer maximalen Überschreitung der auf die jeweilige Druckspannung bezogenen Einfederung von max. + 20 % entsprechen. Die Nennwerte der zulässigen, mittigen Lagerausbreitung bei maximaler vertikaler Druckspannung können den folgenden Tabellen 3a und 3b entnommen werden. Die Nennwerte der Lagerausbreitung sind mit einer maximalen Überschreitung der Nennwerte um max.+ 20 % einzuhalten.

Nenn-Lagerfläche Länge x Breite ohne Auflast in mm <sup>2</sup>	Lagerdicke in mm					
	10		15		20	
	σ	A	σ	A	σ	A
80 x 80	5	86 x 85	5	87 x 85	5	86 x 86
100 x 100	5	112 x 112	5	108 x 109	5	108 x 110
250 x 100	5	261 x 110	5	261 x 108	5	260 x 112
250 x 250	5	255 x 256	5	258 x 257	5	263 x 266

**Tabelle 3 :  
Calenberger Compressionslager, unbewehrt  
Lagerausbreitung bei Druckbelastung**

### 2.1.2.2 Lagerreaktionen bei Schubbeanspruchungen

Die Schubmoduli des Lagers bei horizontaler Schubbeanspruchung und gleichzeitiger vertikaler Last müssen den Nennwertvorgaben in dem Diagramm 6 in der Anlage mit einer Toleranz des Schubmoduls bei der jeweiligen vertikalen Druckspannung von  $\pm 20\%$  entsprechen.

### 2.1.2.3 Lagerreaktion bei vertikaler Überbeanspruchung

Die Einfederung bei Druckspannung infolge von vertikaler Überbeanspruchung muß den Nennwertvorgaben zur einfederungsabhängigen Druckspannung in dem Diagramm 5 (Anlage) mit einer maximalen Überschreitung der auf die jeweilige Druckspannung bezogenen Einfederung von max. + 20 % entsprechen.  
Nach der Druckversagensprüfung darf das Baulager weder einen erkennbaren Abrieb noch irgendwelche Anrisse oder Beschädigungen aufweisen.

### 2.1.2.4 Dauerstandfestigkeit

Das Kriechmaß muß unter 20% betragen. Die deutlich geschädigte Lageroberfläche muß unter 25 Flächen-% betragen.

### 2.1.2.5 Physikalische Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften des Elastomeres müssen den Vorgaben der Tabelle 4 entsprechen:

Eigenschaft	Anforderung
Shore-A-Härte	65 + 7 Shore-A
Reißfestigkeit (Normstab S2)	$\geq 5 \text{ N/mm}^2$
Reißdehnung (Normstab S 2)	$\geq 200 \%$
Tabelle 4: <b>Physikalische Eigenschaften des Elastomers</b>	

### 2.1.2.6 Grenzabmaße des Lagers

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

### 2.1.3 Zusammensetzung

Der Elastomerwerkstoff besteht aus einem Vulkanisat auf Basis EPDM. Die Kenndaten der chemischen Zusammensetzung sind bei der Materialprüfanstalt Hannover hinterlegt.

Es sind die Bestandteile gemäß Tabelle 5 nachzuweisen.

<b>Bestandteil</b>
Kautschukgehalt und Nachweis
Rußgehalt
Hilfsstoffe
Glührückstand (mineralische Bestandteile)
Tabelle 5: <b>Nachweis der chemischen Zusammensetzung</b>

## 2.2 Angewendete Prüfverfahren

### 2.2.1 Physikalische Eigenschaften des Elastomeres

#### Prüfung an Prüfplatten

Eigenschaft	Prüfung nach:
Shore-A-Härte	DIN 4141 Teil 140/01.91 Abschn. 4.1.6
Reißfestigkeit (Normstab S2)	DIN 4141 Teil 140/01.91 Abschn. 4.1.7
Reißdehnung (Normstab S 2)	DIN 4141 Teil 140/01.91 Abschn. 4.1.7
Tabelle 6: <b>Verfahren zum Nachweis der physikalischen Eigenschaften</b>	

### 2.2.2 Zusammensetzung:

Bestandteil	Nachweisverfahren, Prüfung am Lager
Kautschukgehalt und Nachweis	Hochauflösende Festkörper-NMR-Spektrometrie oder alt. Verfahren
Glührückstand	Glühen bei 550°C oder alt. Verfahren
Hilfsstoffe	DIN 53553 oder alt. Verfahren
Rußgehalt	Differenz der vorstehenden Bestandteile oder alt. Verfahren
Tabelle 7: <b>Verfahren zum Nachweis der chemischen Zusammensetzung</b>	

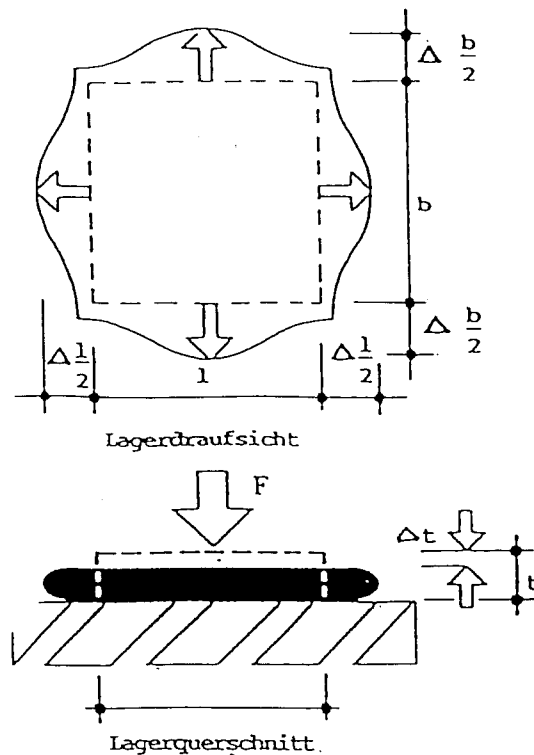
### 2.2.3 Lagerreaktionen

#### 2.2.3.1 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 Prüfgeschwindigkeit beträgt 10 mm/min. Die 3. Druckbelastung wird als Diagramm aufgezeichnet.

Bei Erreichen der Maximallast in der dritten Belastung wird die Lagerausbreitung gemessen. Der Umfang der Prüfung richtet sich den Angaben der Tabelle 2, Spalten 3 und 6. Die Lagerausbreitung wird wie in Abbildung 2 ermittelt:



- t = Länge der Elastomerplatte
- b = Breite der Elastomerplatte
- t = Dicke der Elastomerplatte
- T = Gesamtdicke bei stahlbewehrten Elastomerlagern
- $\Delta t$  = max. Querverformung in Lagerlänge
- $\Delta b$  = max. Querverformung in Lagerbreite
- $\Delta t$  = Vertikalverformung einer Elastomerplatte
- $\Delta T$  = Vertikalverformung bei stahlbewehrten Elastomerlagern

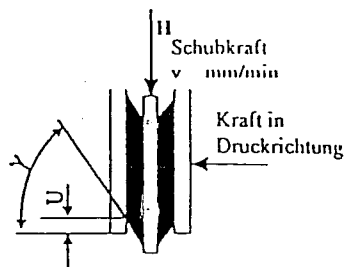
Abbildung 2:  
 Messung der Flächenverformungen zentrisch belasteter Calenberger Compressionslager zwischen druckübertragenen Grenzflächen der Anschlußteile (Beton nach DIN 4141 Teil 150) bei dadurch teilweiser Behinderung der Querdehnung

### 2.2.3.2 Schubverformungsprüfung

Die Schubverformungskurven werden gemäß Abbildung 3 in Anlehnung an DIN 4141 Teil 150 zwischen korundbeschichteten Stahlplatten mit einer Verformungsgeschwindigkeit von 1,5 mm/Sekunde ermittelt.

Hierbei werden Lager mit 4 verschiedenen Vorspannungen entsprechend dem Anfang, der Mitte und dem Ende des gesamten Druckspannungsbereiches gemäß Tabelle 2, Spalte 4 geprüft.

Die dritte Belastung wird aufgezeichnet und hinsichtlich des Schubverformungsmoduls gemäß Abbildung 3 ausgewertet.



$$G = \frac{\Delta \tau}{\Delta \tan \gamma} \quad \tau = \frac{H}{F} \quad \tan \gamma = \frac{U}{t_0}$$

$$\tan \gamma_1 = 0,2 \rightarrow U_{0,2} = 0,2 \times t_0$$

$$\tan \gamma_2 = 0,9 \rightarrow U_{0,9} = 0,9 \times t_0$$

$$G = \frac{H_2 - H_1}{2F \left( \frac{U_2}{t_0} - \frac{U_1}{t_0} \right)} = \frac{H_2 - H_1}{2F \times 0,7} \quad 2F = 2(L \times B)$$

F = Grundfläche des Baulagers  
 U = Schubverformung  
 H = Schubkraft  
 t<sub>0</sub> = Dicke des Baulagers

Abbildung 3: Schema der Schubmodulprüfung

### 2.2.3.3 Druckversagensprüfung

Ein Lager der Abmessung 100 x 100 x 10 mm<sup>3</sup> wird bis zu einer Spitzenlast von 600 kN belastet. Die Prüfgeschwindigkeit beträgt 10 mm/min.

Das Lager wird einmal belastet.

Die Druckversagensprüfung erfolgt zwischen walzrauhem Stahlplatten.

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

### 2.2.3.4 Dauerstandprüfung

2 Lager der Abmessungen 100 x 100 x 10 mm<sup>3</sup> werden gemäß DIN 4141 Teil 150, Abs. 4.1.10 mit einer hier abweichenden Auflast von 16,7 N/mm<sup>2</sup> und verminderter Belastungszeit von 336 Stunden geprüft.

## 2.3 Entwurf und Bemessung

Für den Entwurf und die Bemessung des Calenberger Compressionslagers gelten die Vorgaben der DIN 4141 in der derzeit gültigen Ausgabe unter erweiterter Berücksichtigung der Flächenpressungen gemäß Tabelle 1 dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses.

Hierbei sind die o.g. Lagerreaktionen

- Druckfederreaktion
- Schubreaktion
- Kriechen

und die physikalische Eigenschaften

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)

Das Calenberger Compressionslager wird in Dicken von 5, 10, 15, und 20 mm gefertigt. Die Längen- und Breitenmaße sind variabel. Sie richten sich nach den jeweiligen Lagerbeanspruchungen des Verwendungsfalles unter Berücksichtigung der Lagerreaktionen. Die in den oben stehenden Abschnitten getroffenen Angaben über Eigenschaften und Kennwerte des Calenberger Compressionslagers 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 das Verfahren „ÜH“ – Übereinstimmungserklärung des Herstellers – auf der Grundlage eines Verwendbarkeitsnachweises „P“ – Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-852.0290-6 der Materialprüfanstalt für Werkstoffe des Maschinenwesens und Kunststoffe vom 25.10.2002- vorgegeben.

Der Hersteller hat für das Herstellerwerk die werkseigene Produktionsüberwachung im Umfang der Tabelle 8 zu betreiben:

Art der Prüfung	Regelwerk	Häufigkeit
Chemische Zusammensetzung	Abschnitt 2.2.2 Tabelle 7	Jede MischungschARGE
Physikalische Eigenschaften	Abschnitt 2.2.1 Tabelle 6	Jede MischungschARGE
Druckfederkennlinie	Abschnitt 2.2.3.1, Lagergröße 100x100 x Dicke	Je Dicke 1 x jährlich
Schubmodul	Abschnitt 2.2.3.2	Je Dicke 1 x jährlich

Tabelle 8:

**Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle**

## 4. Übereinstimmungszeichen

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

Garbsen, den 26.03.2008

Geschäftsführer:



RD Dr.-Ing. Seidel

7 Anlagen Diagramme

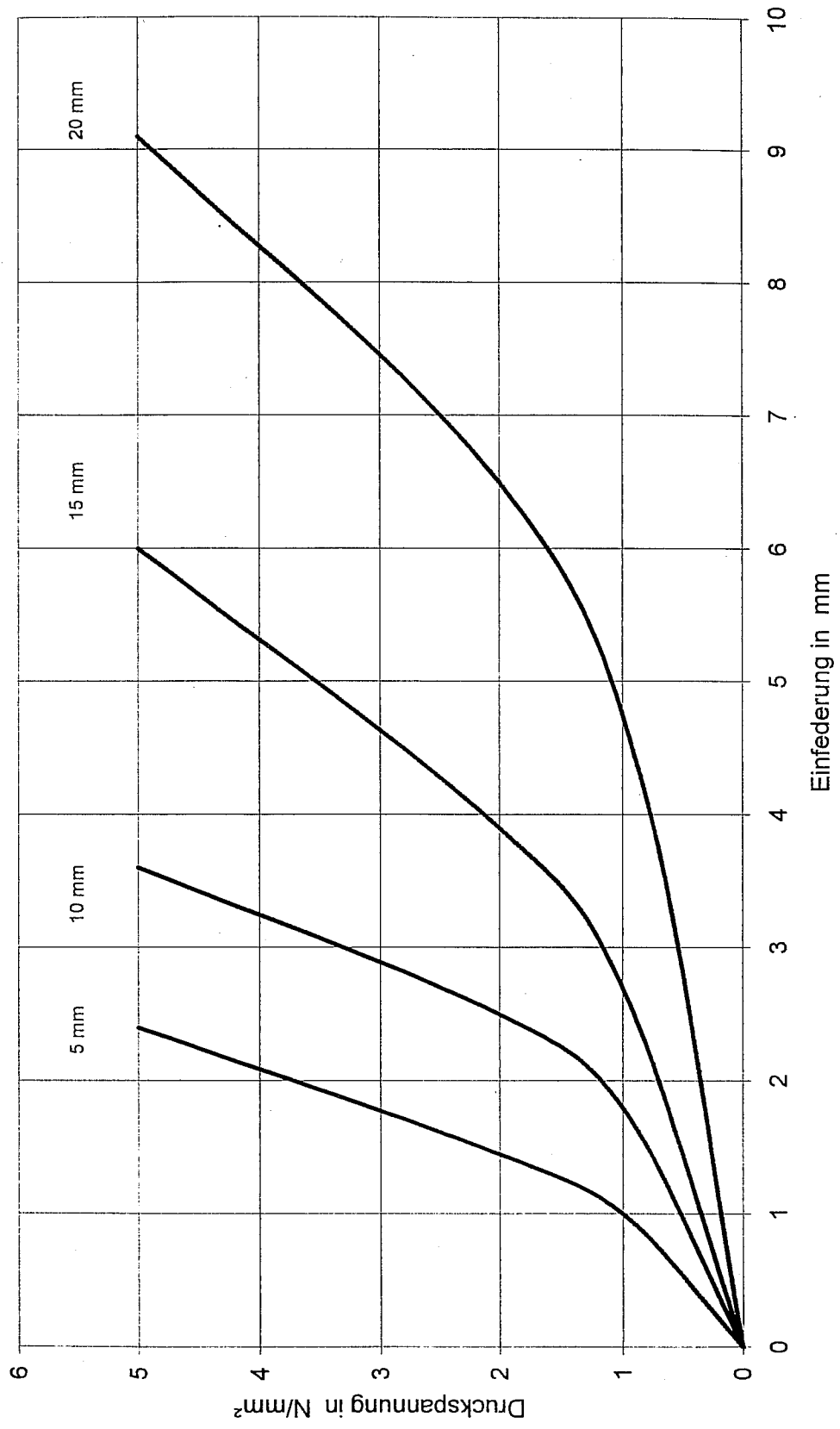


Sachbearbeiter:

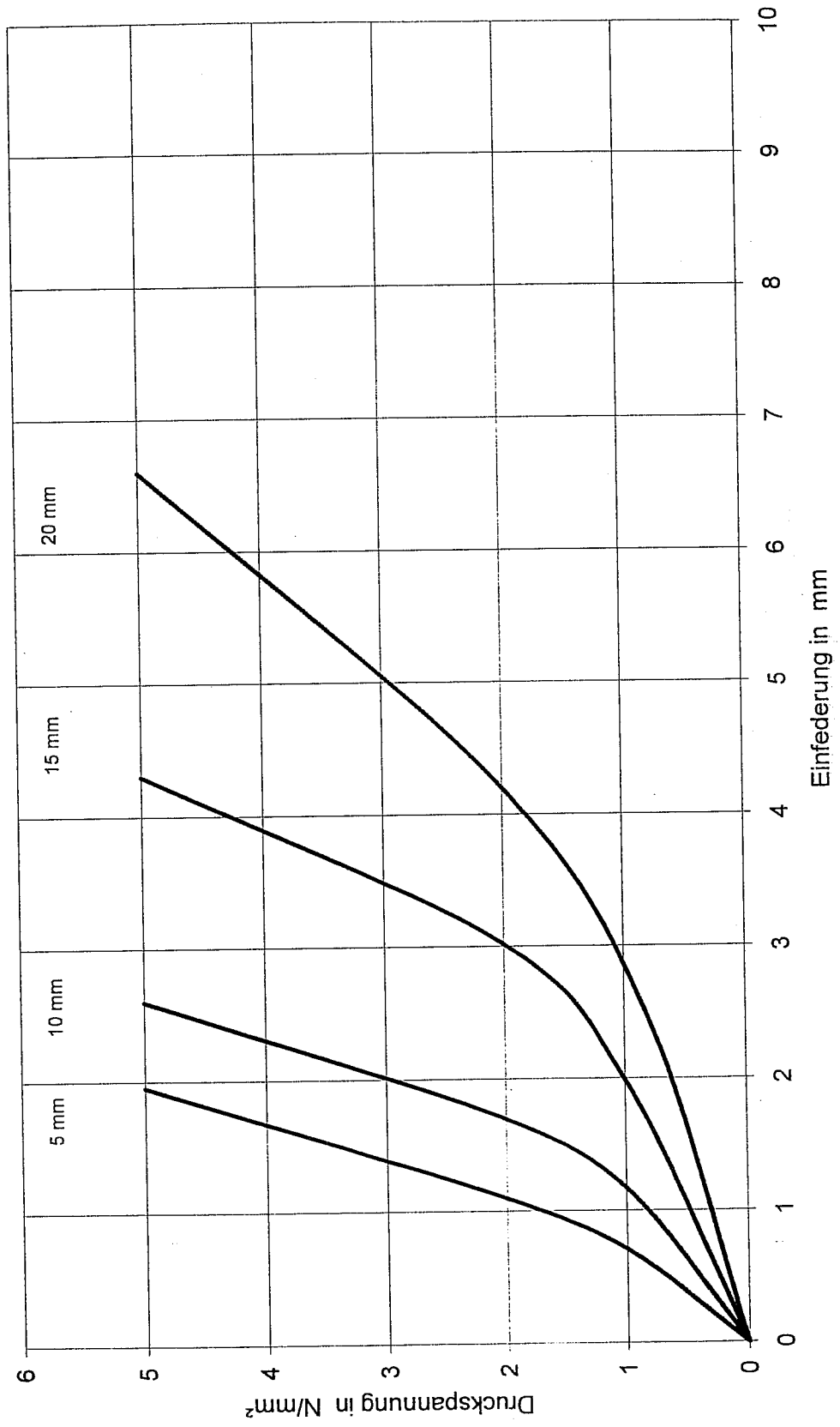


Dipl.-Ing. Witte

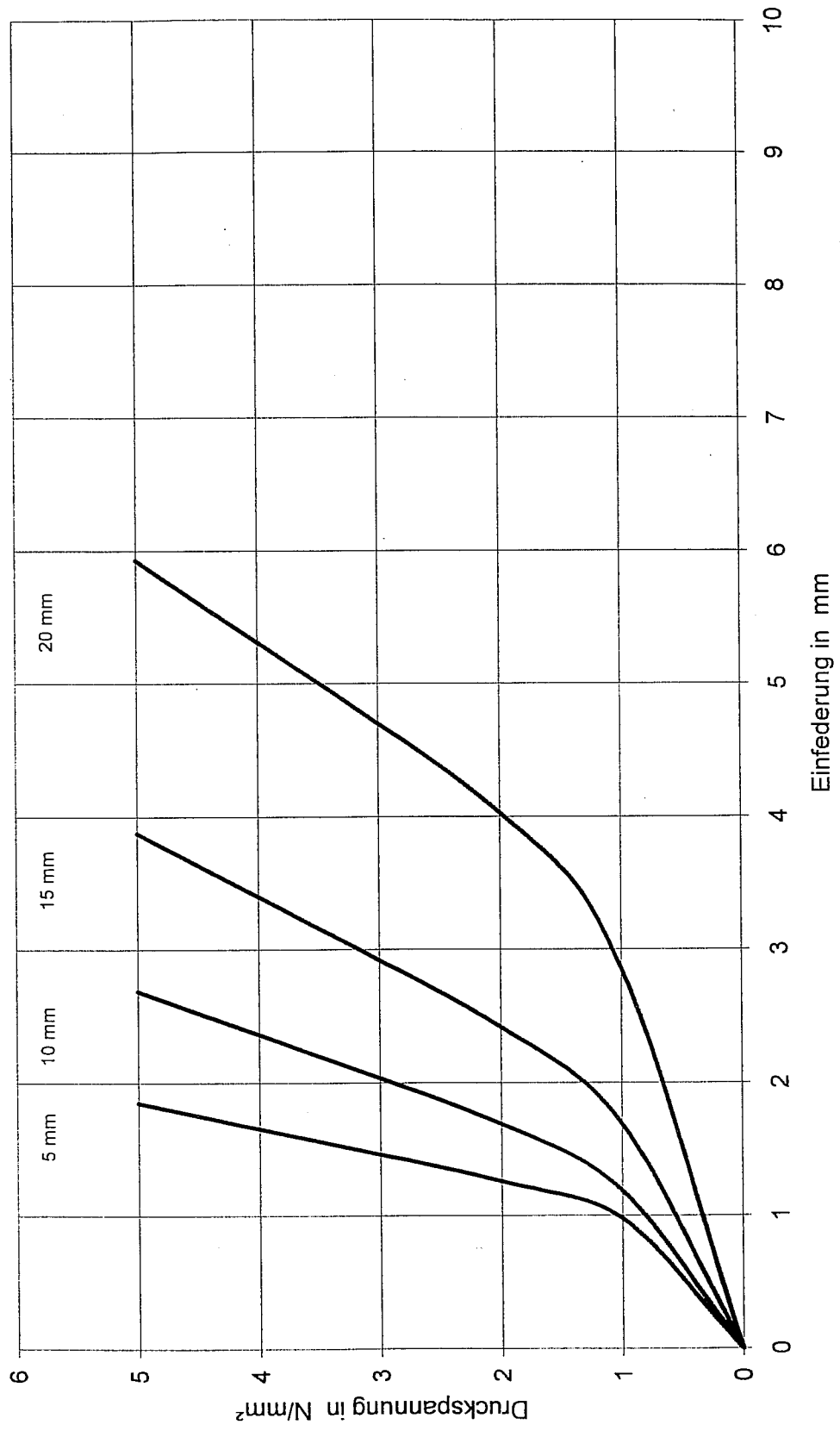
P-852.0290-6, Druckfederkennlinie, Calenberg Compressionslager, 80 x 80 mm<sup>2</sup>



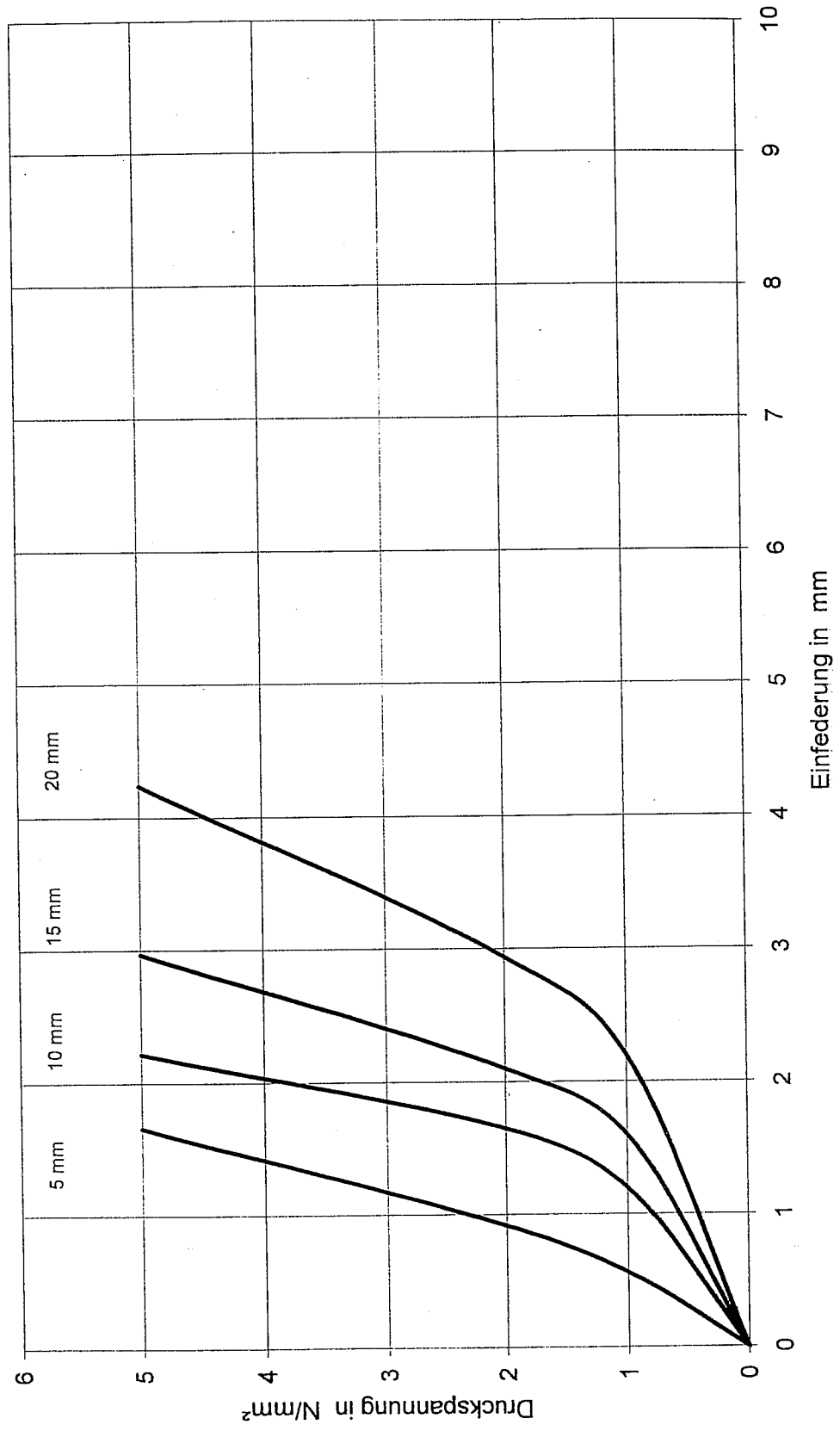
P-852.0290-6, Druckfederkennlinie, Calenberg Compressionslager, 100 x100 mm<sup>2</sup>



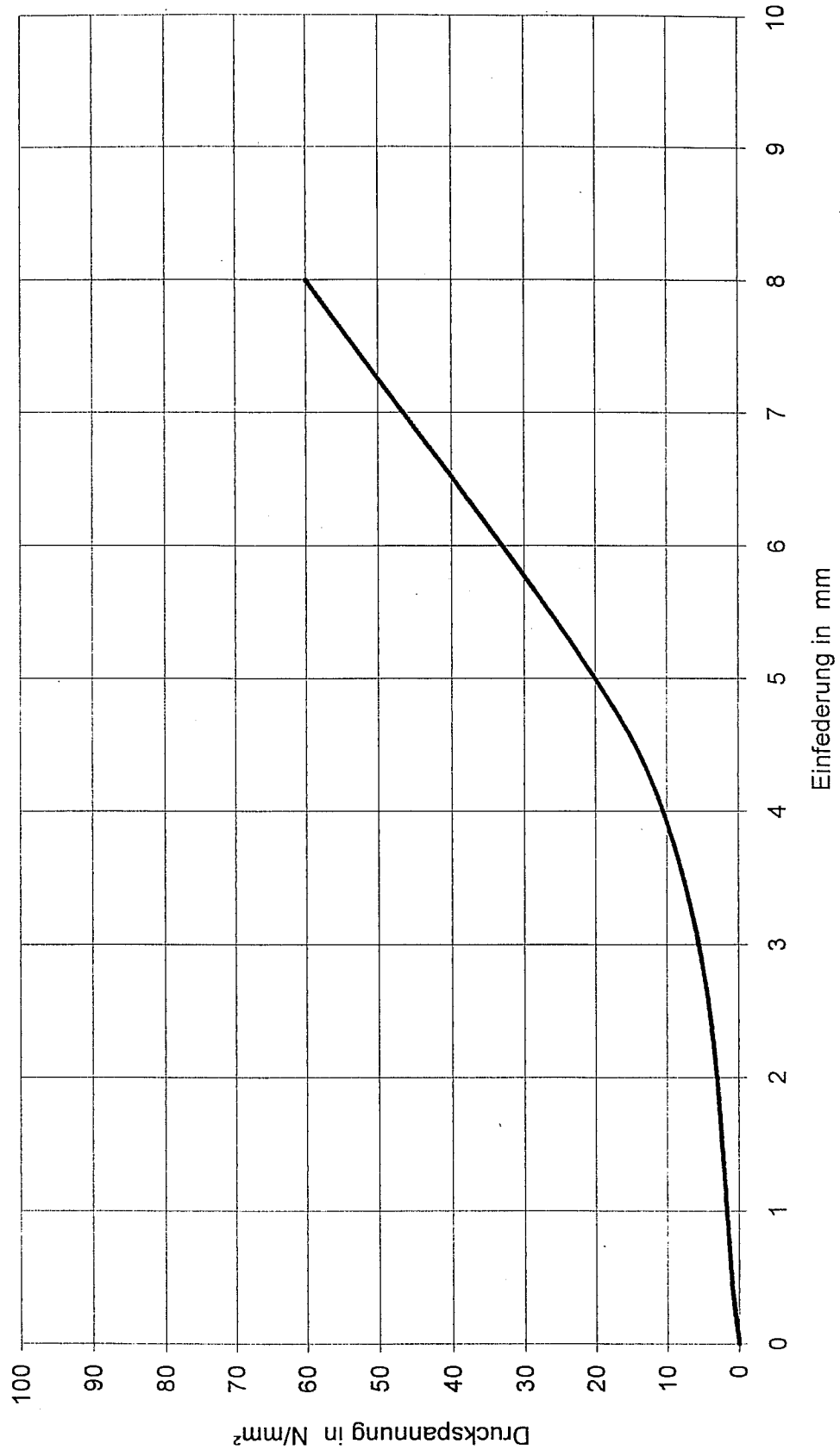
P-852.0290-6, Druckfederkennlinie, Calenberg Compressionslager, 250 x100 mm<sup>2</sup>



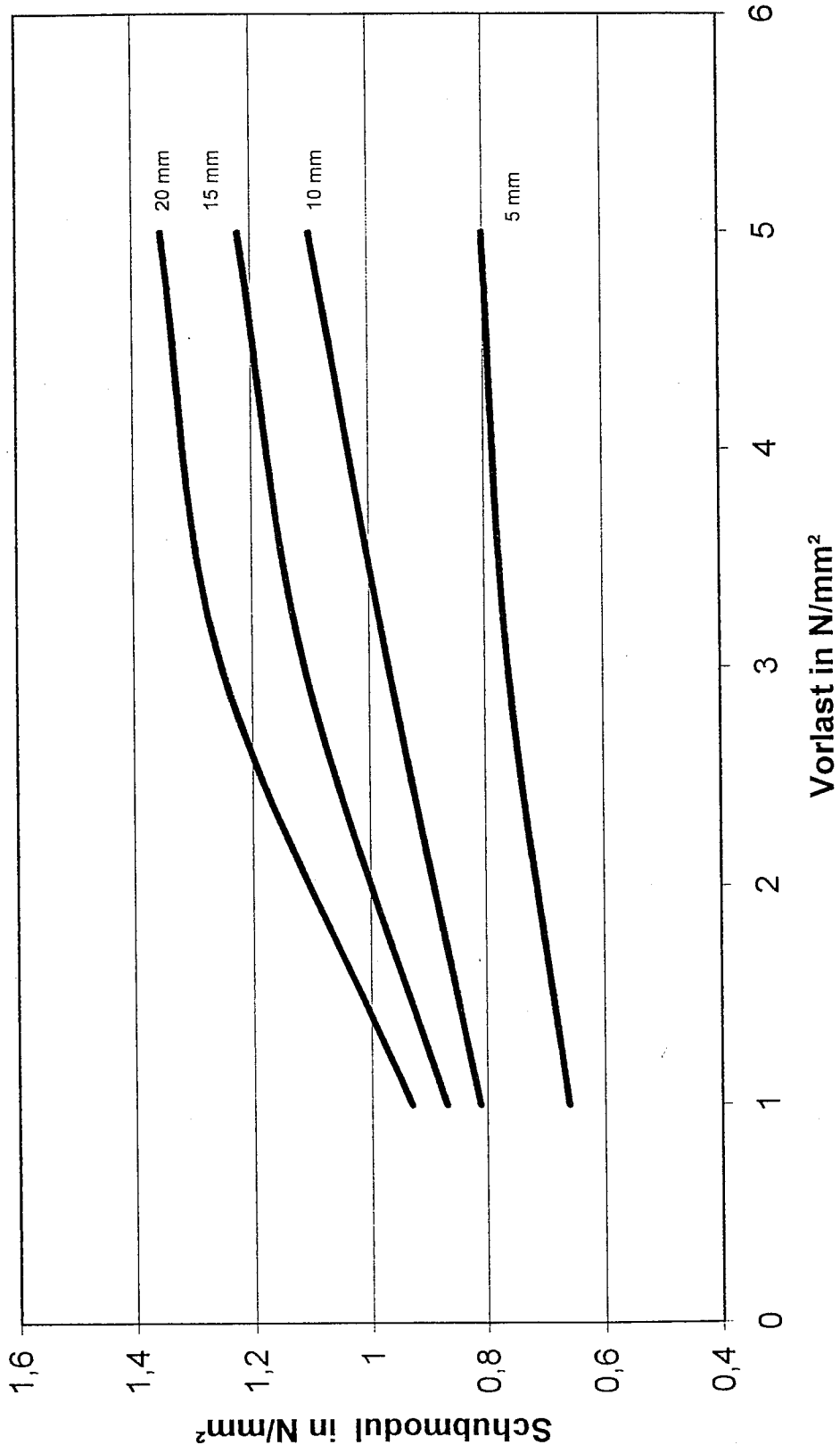
P-852.0290-6, Druckfederkennlinie, Calenberg Compressionslager, 250 x250 mm<sup>2</sup>



P-852.0290-6, Druckbruch-Federkennlinie, Calenberg Compressionslager, 100 x100x10 mm<sup>3</sup>



P-852.0290-6 Schubmodul  
Calenberg Compressionslager, Lagerdicken 5, 10, 15 und 20 mm



# P-852.0290-6, Calenberger Compressionslager

Kriechmaß:

Lager: 100 mm x 100 mm x 10 mm, Auflast 16,7 N/mm<sup>2</sup>

