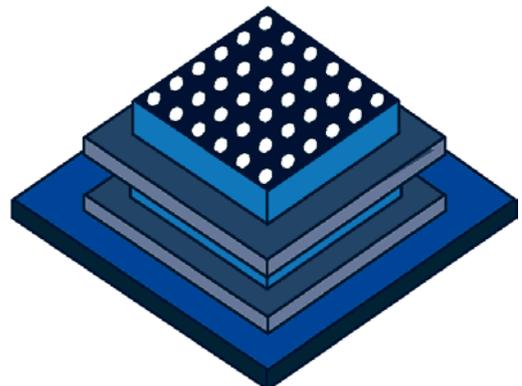
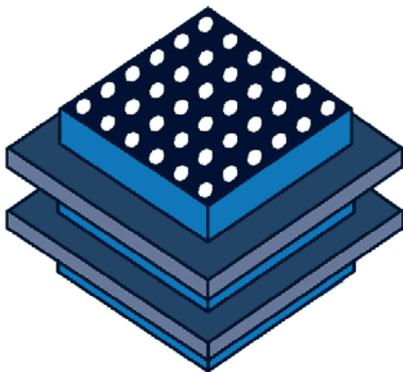
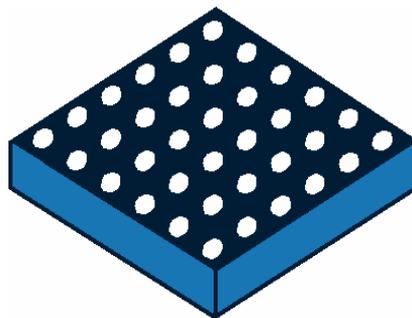




Allgemeines
bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Nr. P-852.0290-1

Calenberg
Flächenloch TM – Lager 205



Verlängerung der Geltungsdauer für das Allgemeine Bauaufsichtliche Prüfzeugnis

Prüfzeugnis-Nummer: P-852.0290-1

Gegenstand: Baulager:

Calenberg Flächenlochlager 205 , unbewehrt
Calenberg Flächenlochlager 205, stahlbewehrt
Calenberg Flächenlochgleitlager 205, stahlbewehrt

Erstausstellung: 13.03.2003

Geltungsdauer bis: 30.06.2016

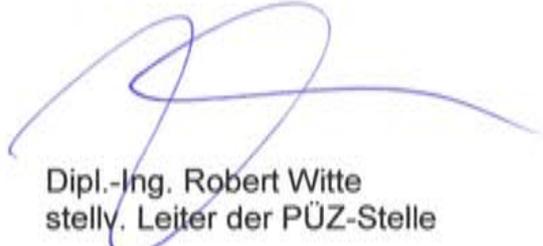
Verwendungszweck: Lagerungen gemäß DIN 4141 Teil 3, September 1984
Lagerung im Bauwesen
Lagerung für Hochbauten
Lagerungsklasse 2

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 28.06.2011



RD Dr.-Ing. Kinzel
Geschäftsführer



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

Verlängerung der Geltungsdauer für das Allgemeine Bauaufsichtliche Prüfzeugnis

Prüfzeugnis-Nummer: P-852.0290-1

Gegenstand: Baulager:

Calenberg Flächenlochlager 205 , unbewehrt
Calenberg Flächenlochlager 205, stahlbewehrt
Calenberg Flächenlochgleitlager 205, stahlbewehrt

Erstausstellung: 13.03.2003

Geltungsdauer bis: 31.12.2014

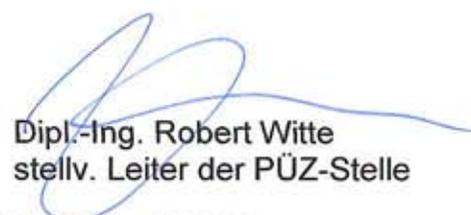
Verwendungszweck: Lagerungen gemäß DIN 4141 Teil 3, September 1984
Lagerung im Bauwesen
Lagerung für Hochbauten
Lagerungsklasse 2

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-852.0290-1

Gegenstand:

**Calenberg Flächenlochlager 205 , unbewehrt
Calenberg Flächenlochlager 205, stahlbewehrt
Calenberg Flächenlochgleitlager 205, 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
planmäßig elastisch lagern GmbH
Am Knübel 2-4
D-31020 Salzhemmendorf

Ausstellungsdatum:

erstmalig: 13.03.2003
(Ersetzt die Ausgabe vom 28.10.2002)
1. Verlängerung: 24.09.2003
2. 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 13 Seiten und 22 Anlagen.

1. Gegenstand und Verwendungsbereich:

1.1 Gegenstand:

Calenberg Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt und Calenberg Flächenlochgleitlager, stahlbewehrt gemäß den Abbildungen 1-3.

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)

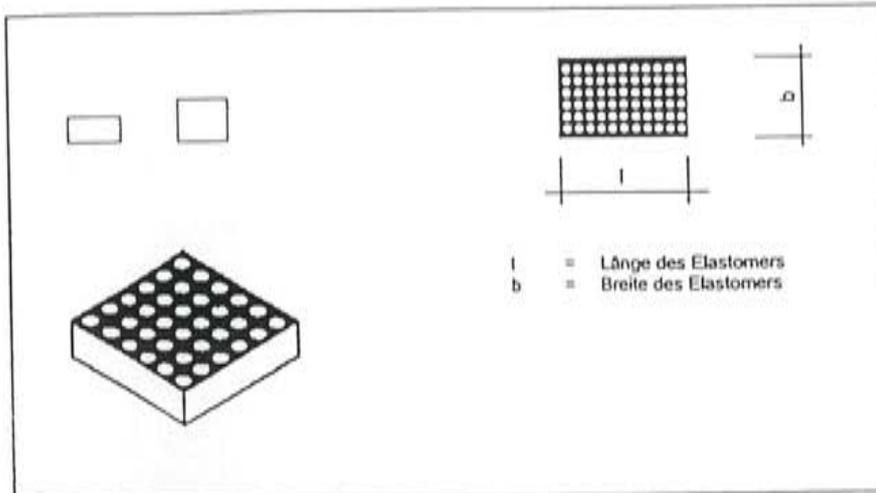


Abbildung 1. Calenberg Flächenlochlager, unbewehrt

Das stahlbewehrte Flächenlochlager besteht aus den Elastomerplatten des unbewehrten Flächenlochlagers, die durch Zwischenlagen aus wetterfestem Stahl (nach Angaben des Antragstellers: WTSt 52-3) miteinander zu einem Federpaket verbunden sind.

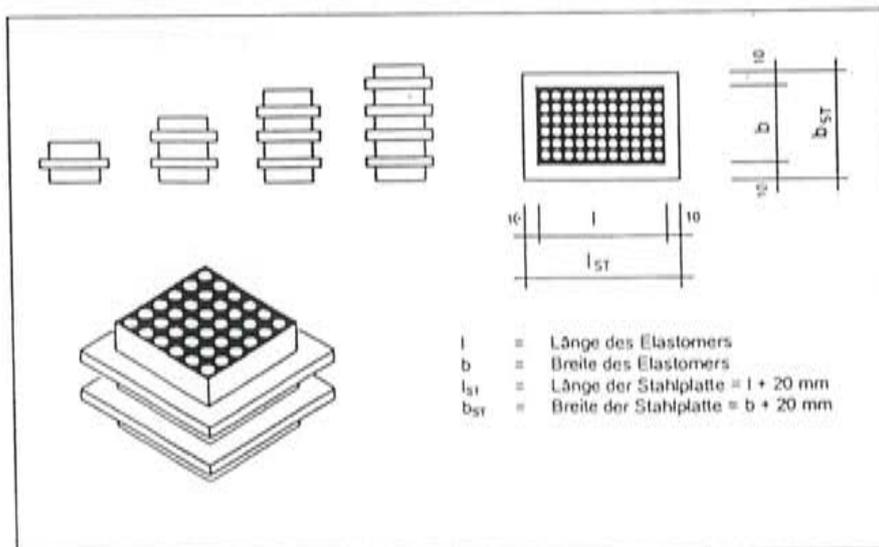


Abbildung 2: Calenberg Flächenlochlager, stahlbewehrt

Das stahlbewehrte Flächenlochgleitlager besteht aus den Elastomerplatten des unbewehrten Flächenlochlagers, die durch Zwischenlagen aus wetterfestem Stahl (nach Angaben des An-

tragstellers: WTSt 52-3) miteinander zu einem Federpaket verbunden sind. Die außenliegende Stahlage ist mit Polytetrafluorethylen (PTFE) beschichtet. Die 5 mm dicke Gleitplatte besteht aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) nach „K“-Gütezeichen (RAL) „Glasfaser-Polyester-Platten“.

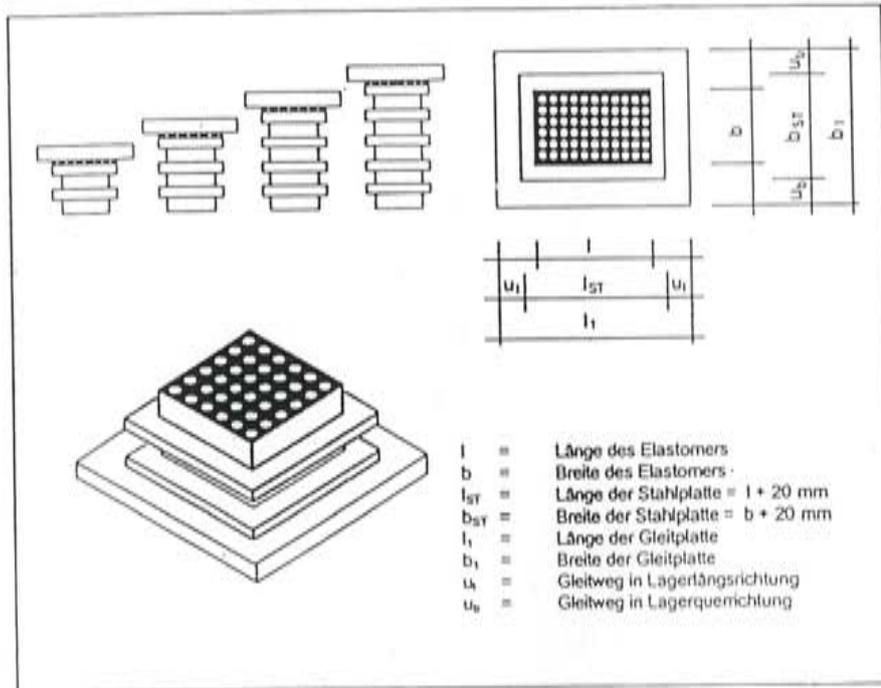


Abbildung 3: Calenberg Flächenlochgleitlager, stahlbewehrt

Die Calenberg Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt und Calenberg Flächenlochgleitlager, stahlbewehrt werden in folgenden Dicken und Aufbauten gefertigt:

Lagerdicken in mm	5, 8
Tabelle 1: Calenberg Flächenlochlager, unbewehrt	

Einzelstärke der Elastomerlagen in mm	Anzahl der Elastomerlagen	Anzahl der Bewehrungslagen	Gesamtdicke in mm
5	2	1	14
5	3	2	22
5	4	3	30
5	5	4	38
8	2	1	20
8	3	2	31
8	4	3	42
8	5	4	53

Tabelle 2 Calenberg Flächenlochlager, stahlbewehrt

Einzelstärke der Elastomerlagen in mm	Anzahl der Elastomerlagen	Anzahl der Bewehrungslagen	Gesamtstärke in mm incl. GFK-Gleitplatte
5	1	1	14
5	2	2	22
5	3	3	30
5	4	4	38
8	1	1	17
8	2	2	28
8	3	3	39
8	4	4	50

Tabelle 3 Calenberg Flächenlochgleitlager, 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 Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt und Calenberg Flächenlochgleitlager, 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 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 einer maximalen vertikalen Druckspannung und Verdrehung gemäß Anlage 4 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 Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt und Calenberg Flächenlochgleitlager, stahlbewehrt

2.1.1 Eigenschaften

2.1.1.1 Physikalische Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften des Elastomeres 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 „glasfaser-verstärkter 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)
- Schubbeanspruchungen (Ermittlung des Schubmoduls) bzw.
- 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 4 nachzuweisen.

Lagerart	Einzelstärke der Elastomerlagen in mm	Anzahl der Elastomerlagen	Anzahl der Bewehrungslagen	Gesamtstärke in mm	Lagerfläche in mm ²
Flächenlochlager unbewehrt	5	1	1	5	100 x 200 150 x 150
	8	1	1	8	
Flächenlochlager stahlbewehrt	5	2	1	14	100 x 100 150 x 150 200 x 200
		3	2	22	
		4	3	30	
		5	4	38	
	8	2	1	22	
		3	2	31	
		4	3	42	
		5	4	53	
Flächenlochgleitlager stahlbewehrt	5	1	1	14	100 x 100 150 x 150 200 x 200
		2	2	22	
		3	3	30	
		4	4	38	
	8	2	1	17	
		3	2	28	
		4	3	39	
		5	4	50	

Tabelle 4: Nachweisumfang für die Druckprüfung

2.1.1.2.2 Schubbeanspruchung

Die Lagerreaktionen aufgrund zu übertragender Schublasten sind an Lagerabschnitten gemäß Tabelle 5 nachzuweisen.

Lagerart	Einzelstärke der Elastomerlagen in mm	Anzahl der Elastomerlagen	Anzahl der Bewehrungslagen	Gesamtstärke in mm	Lagerfläche in mm ²
Flächenlochlager unbewehrt	5	1	1	5	100 x 100
	8	1	1	8	
Flächenlochlager stahlbewehrt	5	2	1	14	100 x 100
		3	2	22	
		4	3	30	
		5	4	38	
	8	2	1	22	
		3	2	31	
		4	3	42	
		5	4	53	
	8	2	2	22	
		3	3	30	
		4	4	38	
		2	1	17	
		3	2	28	
		4	3	39	
	5	4	50		
Tabelle 5: Nachweisumfang für die Schubprüfung					

2.1.1.2.3 Gleitbeanspruchung

Die Lagerreaktionen aufgrund zu übertragender Gleitlasten sind an Lagerabschnitten gemäß Tabelle 6 nachzuweisen.

Lagerart	Einzelstärke der Elastomerlagen in mm	Anzahl der Elastomerlagen	Anzahl der Bewehrungslagen	Gesamtstärke in mm	Lagerfläche in mm ²
Flächenloch-Gleitlager stahlbewehrt	5	1	1	14	100 x 100
		4	4	38	
	8	1	1	17	100 x 100
		4	4	50	
Tabelle 6: Nachweisumfang für die Gleitprüfung					

2.1.1.2.4 Druckspannungsüberlast

Die Lagerreaktionen aufgrund zu übertragender Druckspannungsüberlasten sind an Lagerabschnitten gemäß Tabelle 7 nachzuweisen.

Lagerart	Einzelstärke der Elastomerlagen in mm	Anzahl der Elastomerlagen	Anzahl der Bewehrungslagen	Gesamtstärke in mm	Lagerfläche in mm ²
Flächenlochlager unbewehrt	5 8	1	keine	5 8	100 x 100
Flächenlochlager stahlbewehrt	5	2	1	14	
Flächenlochgleit-Lager stahlbewehrt	5	1	1	14	

Tabelle 7: Nachweisumfang für die Druckspannungsüberlast

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 Abmaßen 100x100x10mm² 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

Anlage 1, Diagramm 1

Anlage 2, Diagramme 1-6

Anlage 3, Diagramme 1-6

mit einer Druckspannungstoleranz von $\pm 20\%$ bezogen auf die jeweilige Einfederung entsprechen.

2.1.2.2 Lagerreaktionen bei Schubbeanspruchungen

Die Schubmoduli der Lager bei horizontaler Schubbeanspruchung und gleichzeitiger vertikaler Last müssen den Nennwertvorgaben in den Diagrammen

Anlage 1, Diagramm 2

Anlage 2, Diagramm 7 und 8

mit einer Toleranz des Schubmoduls bei der jeweiligen vertikalen Druckspannung von $\pm 20\%$ entsprechen.

2.1.2.3 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 den Diagrammen

Anlage 1, Diagramme 3 und 4

Anlage 2, Diagramm 9

Anlage 3, Diagramm 7

mit einer Toleranz von $\pm 25\%$ entsprechen.

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

2.1.2.4 Dauerstandfestigkeit

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

2.1.2.5 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

- Anlage 3, Diagramme 8 und 9

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 Elastomeres 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 8 nachzuweisen.

Bestandteil
Kautschukgehalt und Nachweis
Rußgehalt
Hilfsstoffe
Glührückstand (mineralische Bestandteile)
Tabelle 8: Nachweis der chemischen Zusammensetzung

2.2 Angewendete Prüfverfahren

2.2.1 Physikalische Eigenschaften des Elastomeres

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

2.2.2 Zusammensetzung:

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

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.

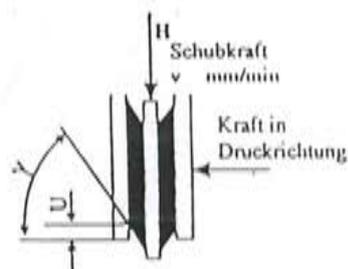
Der Umfang der Prüfung richtet sich den Angaben der Tabelle 4

2.2.3.2 Schubverformungsprüfung

Die Schubverformungskurven werden gemäß Abbildung 4 in Anlehnung an DIN 4141 Teil 150 zwischen korundbeschichteten Stahlplatten mit einer Verformungsgeschwindigkeit von 1,5 mm/Sekunde ermittelt.

Hierbei werden Lager gemäß Tabelle 5 mit 3 verschiedenen Vorspannungen entsprechend dem Anfang, der Mitte und dem Ende des gesamten Nachweisbereiches der Druckspannung (0-15 N/mm²) geprüft.

Die dritte Belastung wird aufgezeichnet und hinsichtlich des Schubverformungsmoduls gemäß Abbildung 4 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

t₀ = Dicke des Baulagers

Abbildung 4: Schema der Schubmodulprüfung

2.2.3.3 Druckversagensprüfung

Die Druckversagensprüfung wird bis zu einer Spitzenlast von 1000 kN entsprechend einer Druckspannung von 100 N/mm² gefahren. Die Prüfgeschwindigkeit beträgt 10 mm/min.

Das Lager wird einmal belastet.

Der Umfang der Prüfung richtet sich den Angaben der Tabelle 7.

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, Abblätterungen) untersucht.

2.2.3.4 Dauerstandprüfung

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

2.2.3.5 Gleitprüfung

Der Haftreibungswert und die vom Gleitweg bzw. von den Bewegungszyklen abhängigen Gleitwerte als Verhältniswert 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 Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt und der Calenberg Flächenlochgleitlager, 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
- Schubreaktion
- 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 Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt und Calenberg Flächenlochgleitlager, stahlbewehrt werden in Dicken und Ausführungen entsprechend den Tabellen 1 bis 3 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 das Verfahren „ÜH“ – Übereinstimmungserklärung des Herstellers – auf der Grundlage eines Verwendbarkeitsnachweises „P“ – Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-852.0290-1 der Materialprüfanstalt für Werkstoffe des Maschinenwesens und Kunststoffe vom 28.10.2002- vorgegeben.

Der Hersteller hat für das Herstellerwerk die werkseigene Produktionsüberwachung im Umfang der Tabelle 9 zu betreiben:

Art der Prüfung	Bezug zum Allgemeinen Bauaufsichtlichen Prüfzeugnis P-852.0290-1	Häufigkeit
Chemische Zusammensetzung des Elastomers	Abschnitt 2.2.2	Jede Mischungsladung
Physikalische Eigenschaften des Elastomers	Abschnitt 2.2.1 Tabelle 6	Jede Mischungsladung
Druckfederkennlinie; Je Lagertyp (Calenberg Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt und Calenberg Flächenlochgleitlager, stahlbewehrt) ein Format	Abschnitt 2.2.3.1,	Je Dicke 1 x jährlich
Schubmodul Je Lagertyp Calenberg Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt) ein Format	Abschnitt 2.2.3.2	Je Dicke 1 x jährlich
Gleitreibungswert (Calenberg Flächenlochgleitlager, stahlbewehrt)	Abschnitt 2.2.3.5	Ein Format, 1 x jährlich
Tabelle 9: Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle		

4. Übereinstimmungszeichen

Die Bauprodukte Calenberg Flächenlochlager, unbewehrt sowie stahlbewehrt und Calenberg Flächenlochgleitlager, 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 Flächenlochlager, unbewehrt“ oder „Calenberg Flächenlochlager, stahlbewehrt“ oder „Calenberg Flächenlochgleitlager, 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 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.

Hannover, den 24.09.2003

Der geschäftsführende Direktor:

i.V. RD Dr.-Ing. Basler

22 Anlagen Diagramme



Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. Witte

Anlagen

Anlage 1: Diagramme Flächenlochlager unbewehrt

Anlage 2: Diagramme Flächenlochlager stahlbewehrt

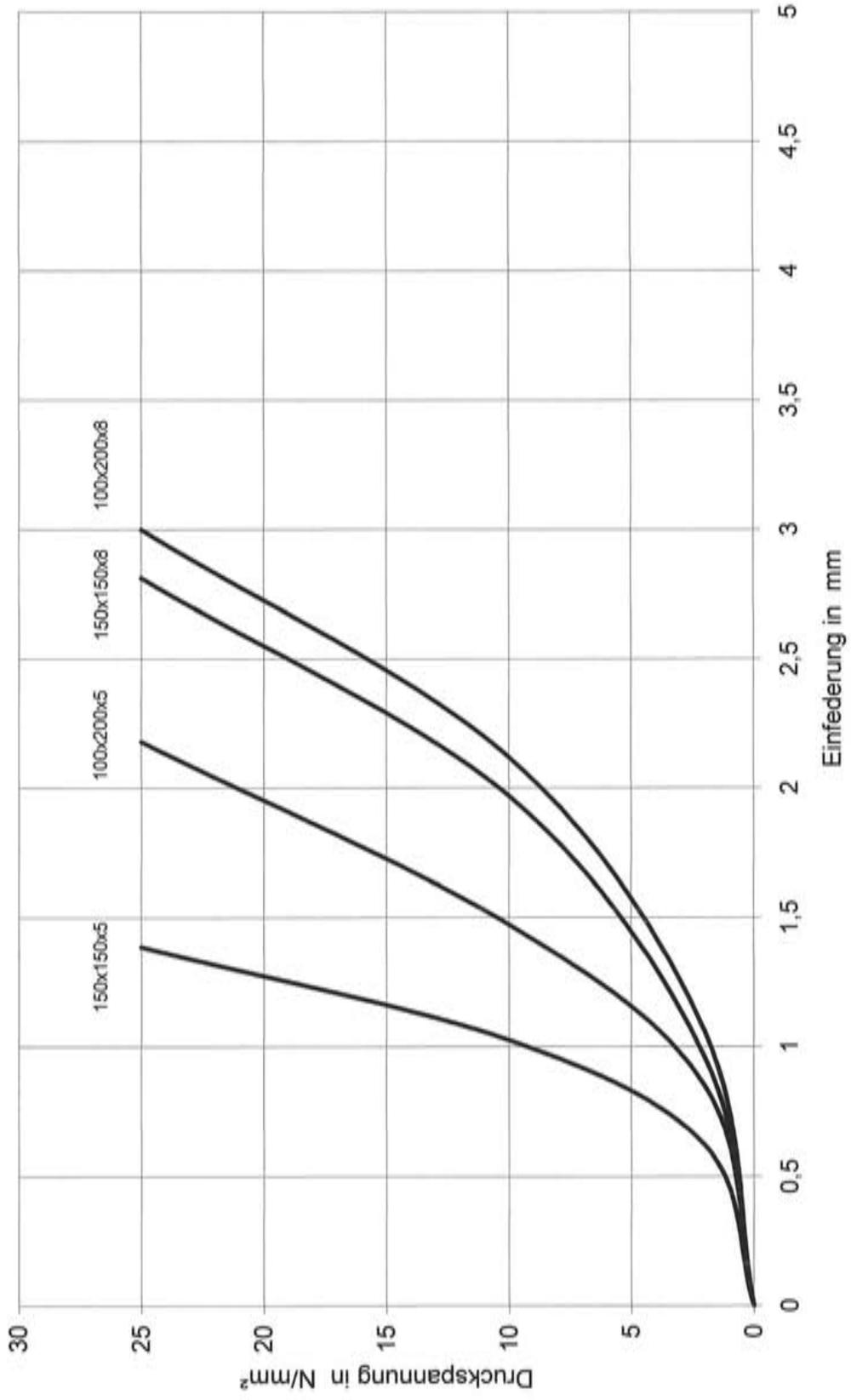
Anlage 3: Diagramme Flächenlochgleitlager stahlbewehrt

Anlage 4: Bemessungstafeln

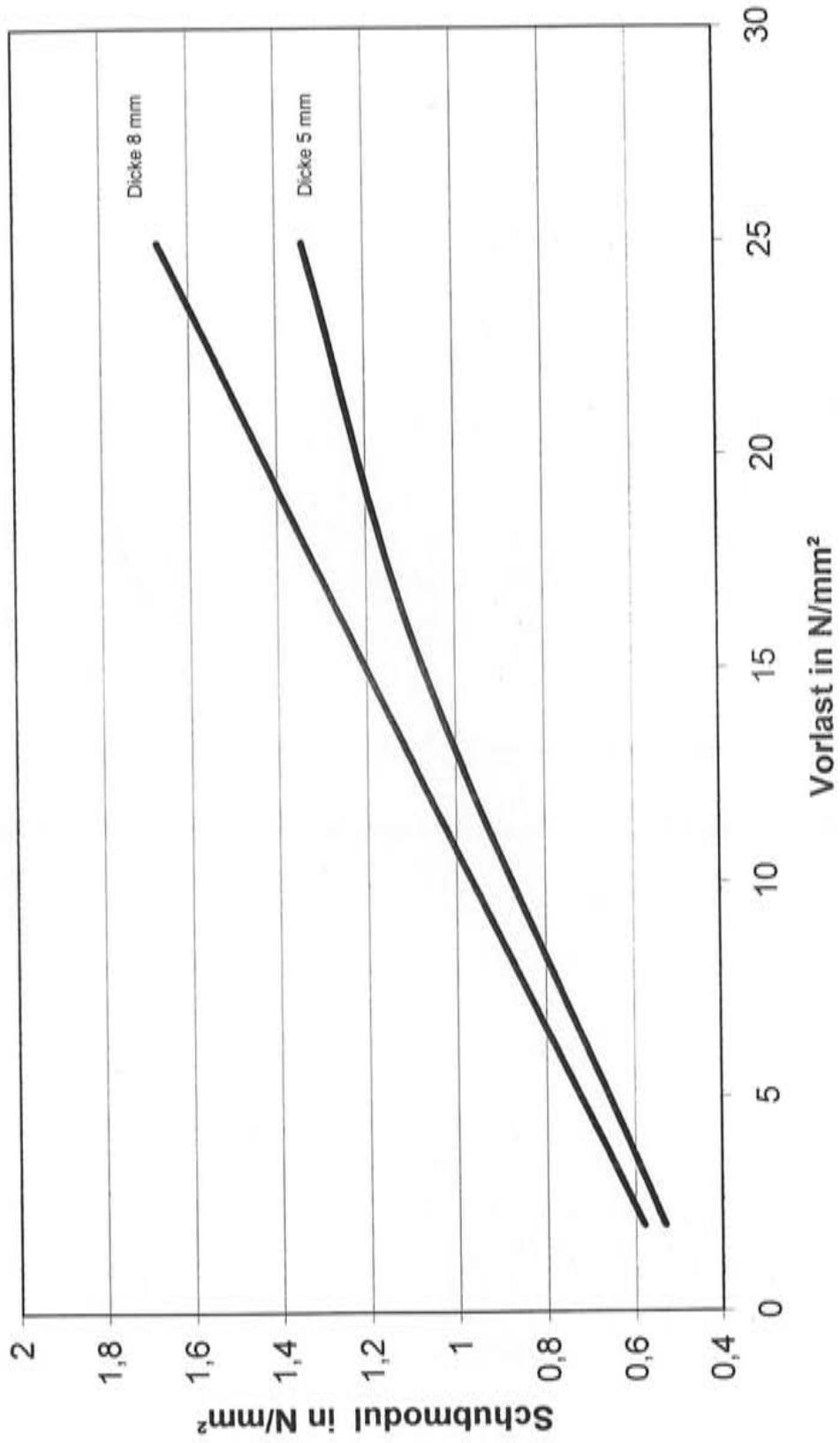
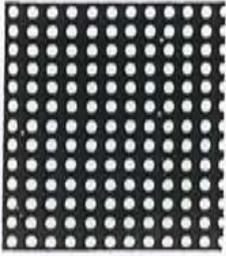
Anlage 1: Diagramme Flächenlochlager unbewehrt

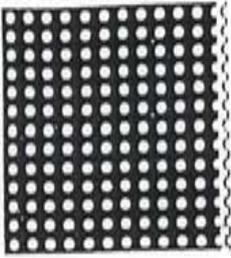
- Druckfederkennlinien
- Schubmodule
- Druckbruch-Federkennlinie 5 mm Dicke
- Druckbruch-Federkennlinie 8 mm Dicke

**P-852.0290-1, Druckfederkennlinie
 Calenberg Flächenlochlager**

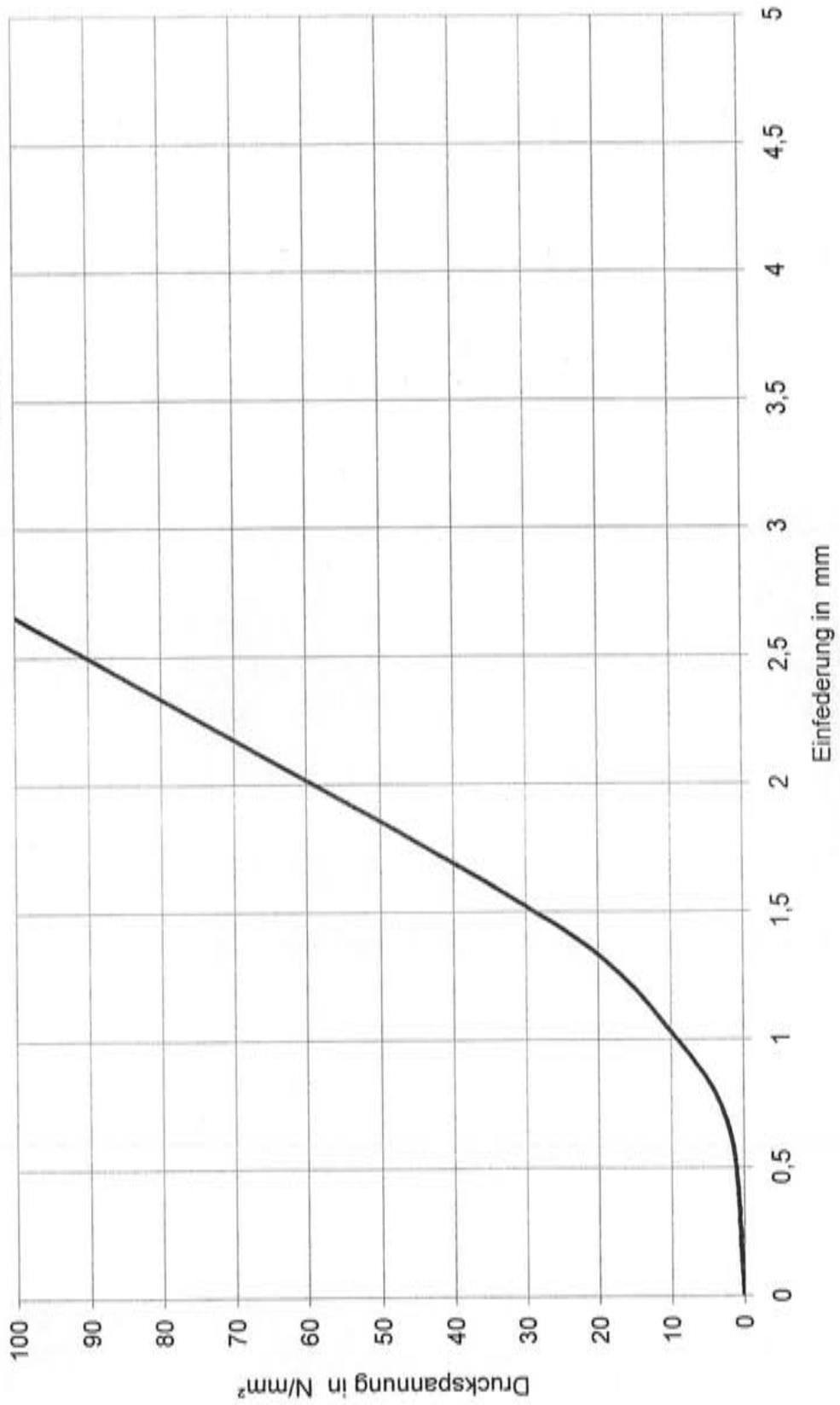


**P-852-0290-1 Schubmodul
Calenberg Flächenlochlager**



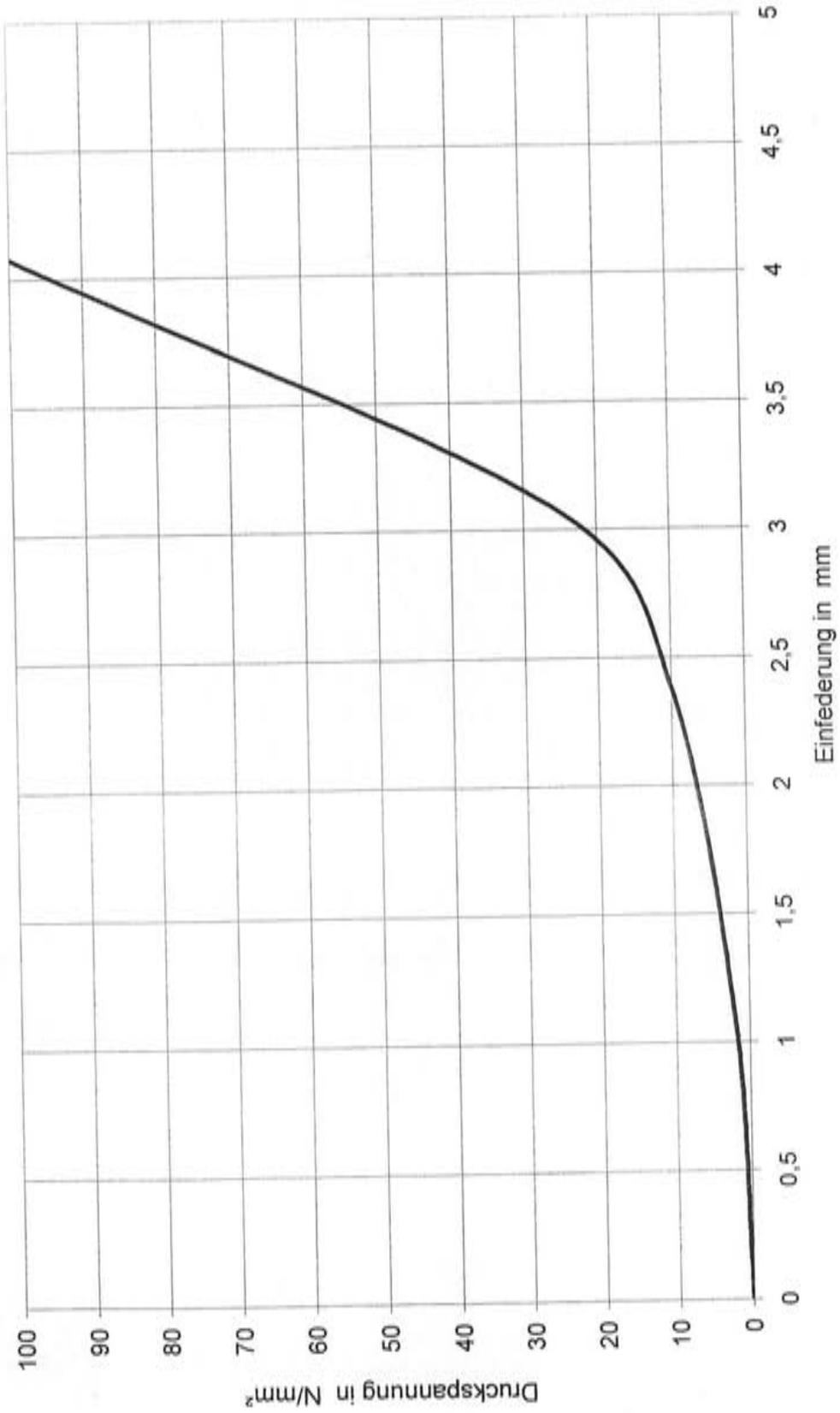


P-852.0290-1, Druckbruch-Federkennlinie,
Calenberg Flächenlochlager, 100 x 100 x 5 mm³





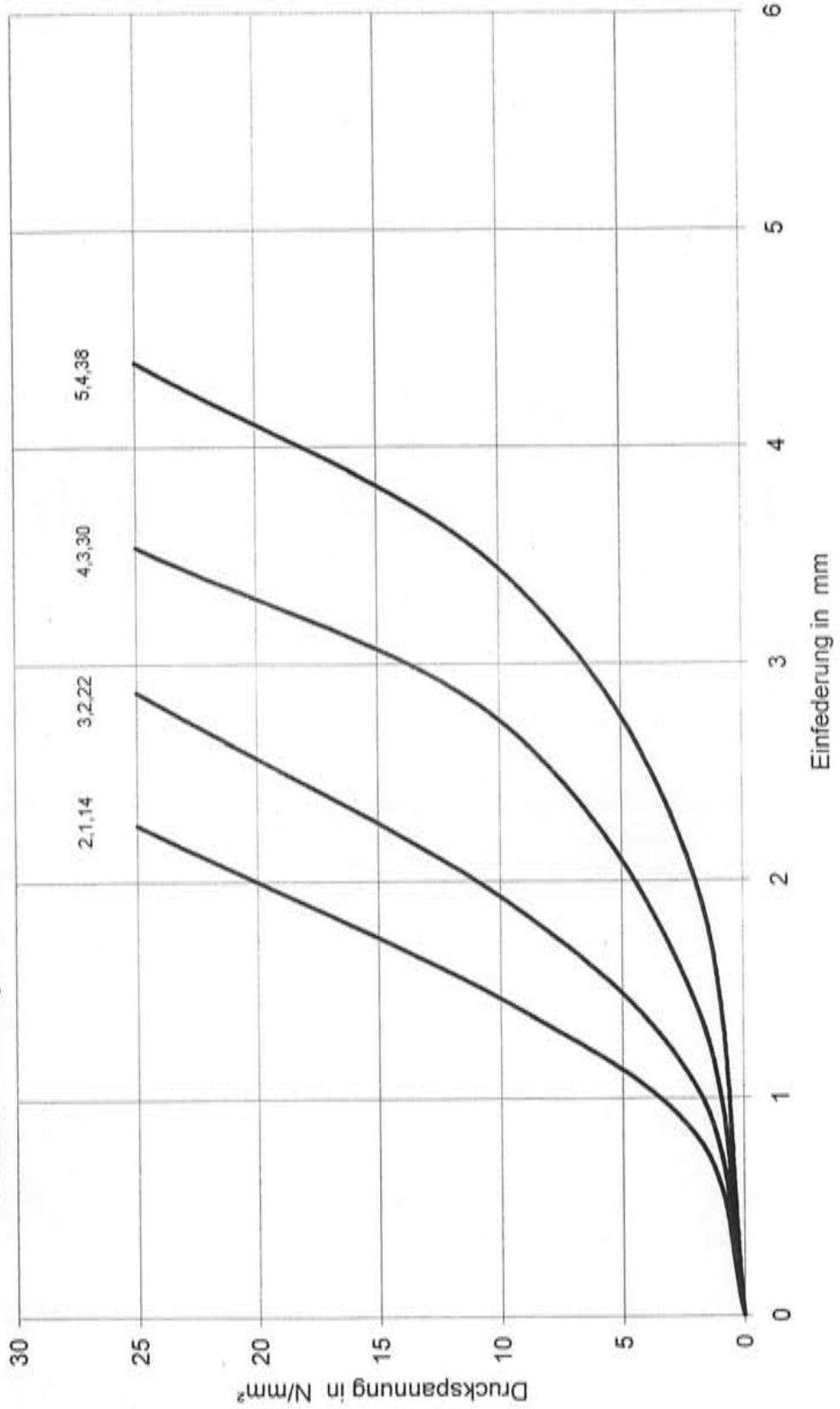
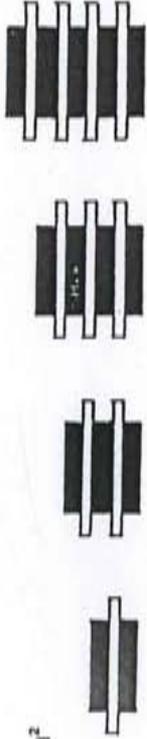
P-852.0290-1, Druckbruch-Federkennlinie
Calenberg Flächenlochlager, 100 x 100 x 8 mm³



Anlage 2: Diagramme Flächenlochlager stahlbewehrt

- 1. – 3. Druckfederkennlinie 5 mm Elastomerdicke
- 4. – 6. Druckfederkennlinie 8 mm Elastomerdicke
- 7. Schubmodule 5 mm Elastomerdicke
- 8. Schubmodule 8 mm Elastomerdicke
- 9. Druckbruch-Federkennlinie 5 mm Elastomerdicke

P-852.0290-1, Druckfederkennlinie,
Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 100 x 100 mm²
 Dicke der Elastomerlagen: 5 mm
 Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,
 Nenndicke des Lagers in mm

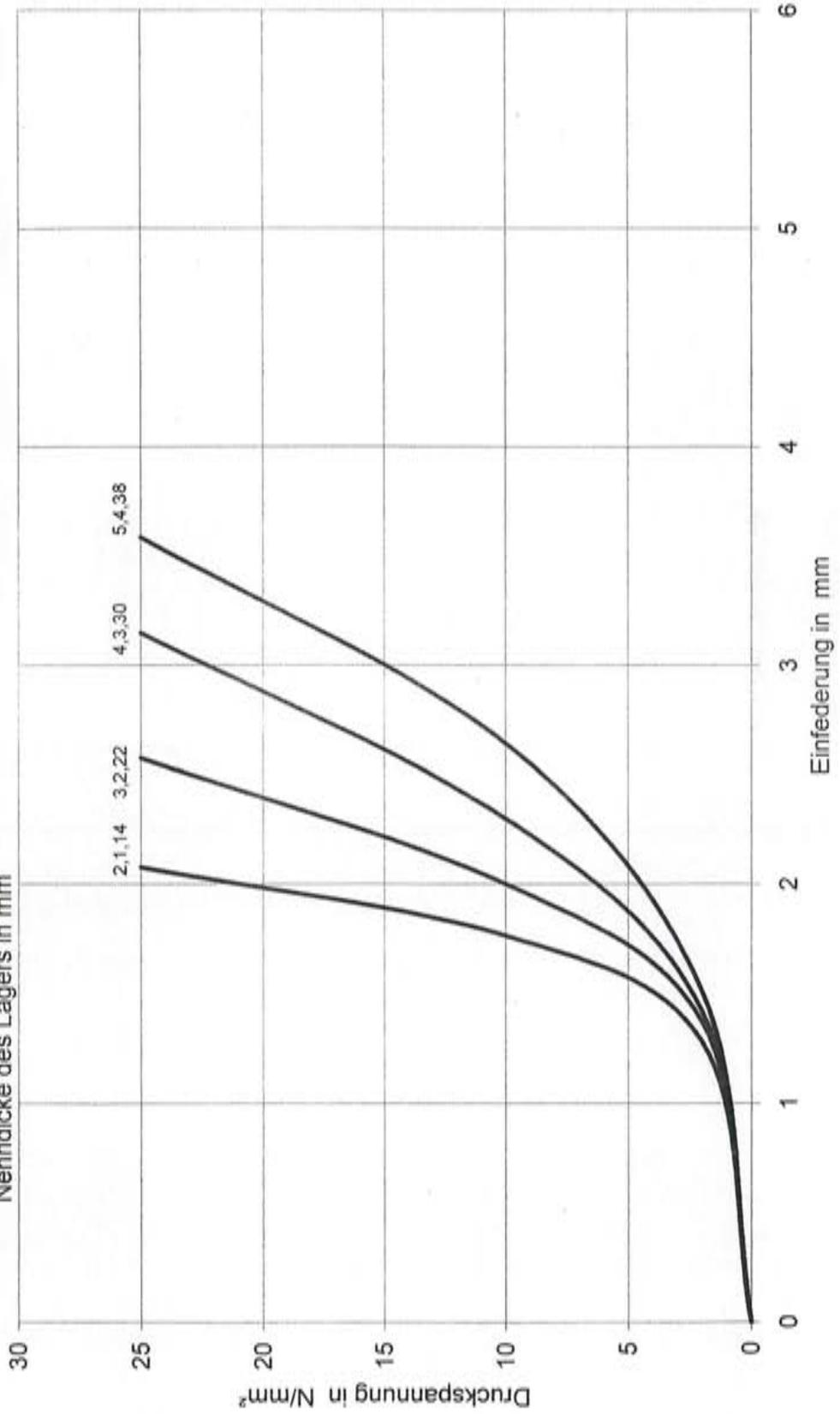
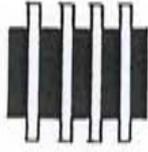


P-852.0290-1, Druckfederkennlinie
Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 150 x 150 mm²

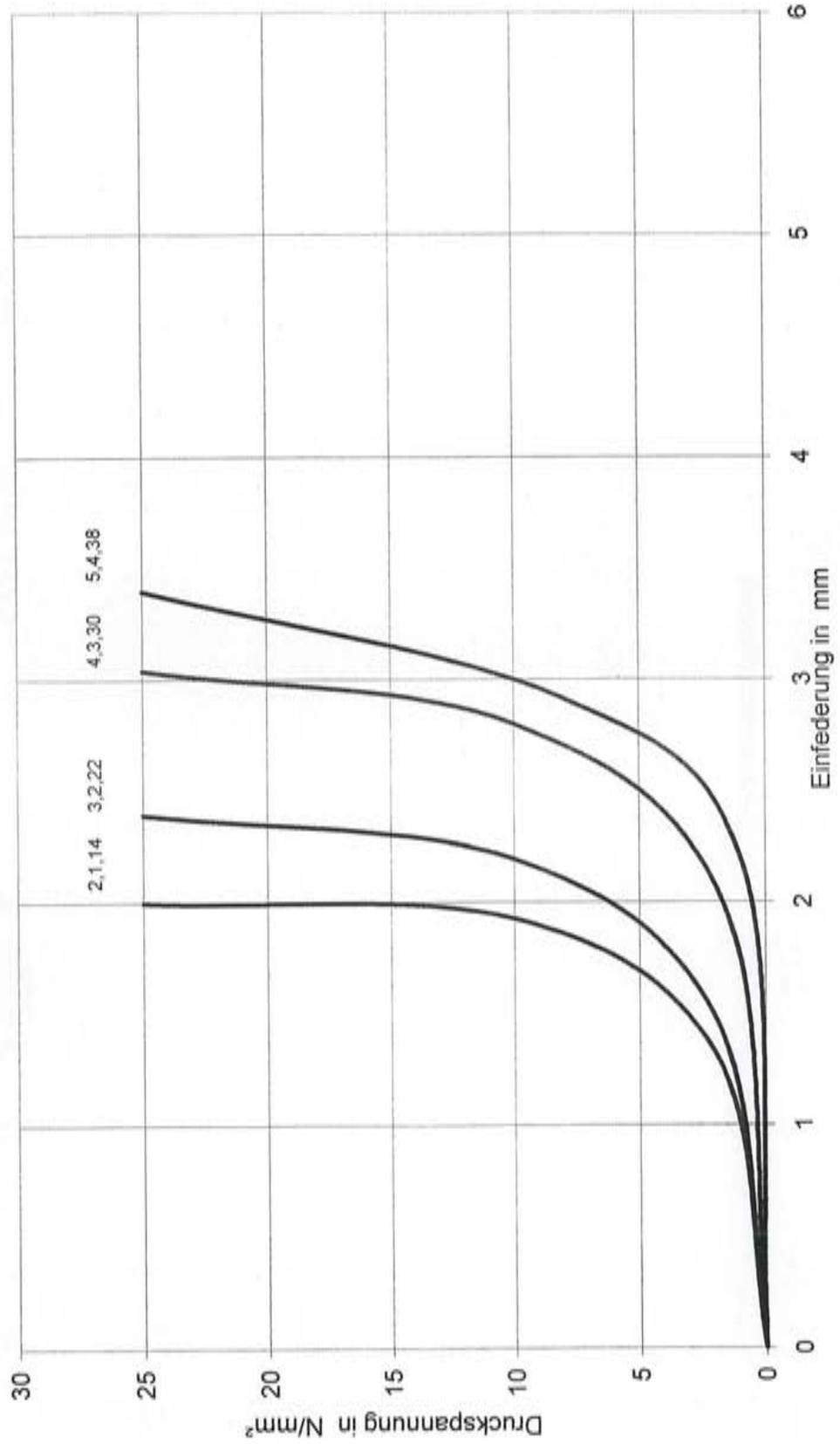
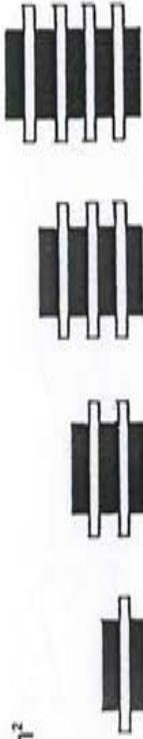
Dicke der Elastomerlagen: 5 mm

Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahlagen,

Nennstärke des Lagers in mm



P-852.0290-1, Druckfederkennlinie
Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 200 x 200 mm²
 Dicke der Elastomerlagen: 5 mm
 Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,
 Nenndicke des Lagers in mm

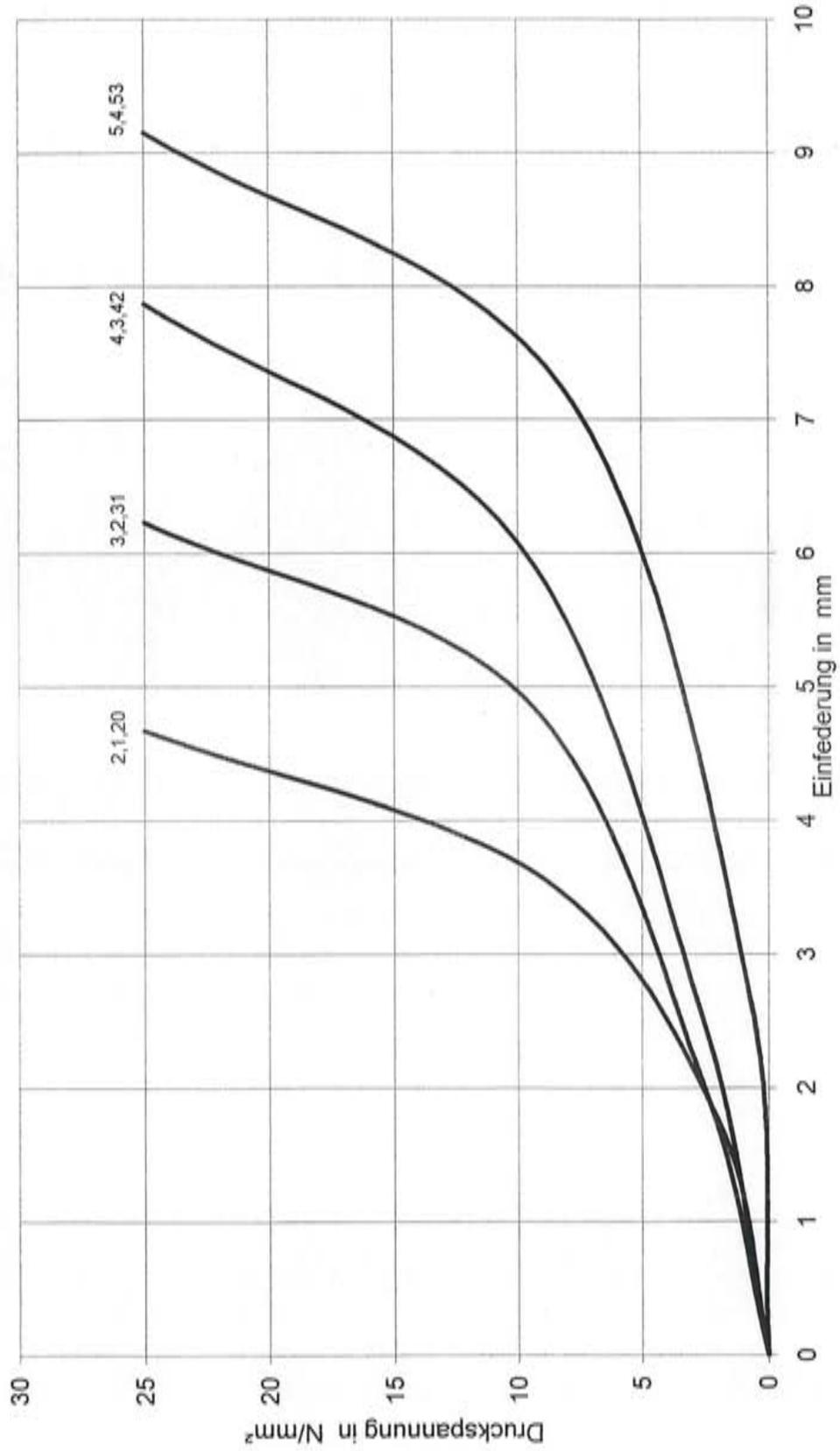


P-852.0290-1, Druckfederkennlinie,
Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 100 x 100 mm²

Dicke der Elastomerlagen: 8 mm

Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,

Nennstärke des Lagers in mm



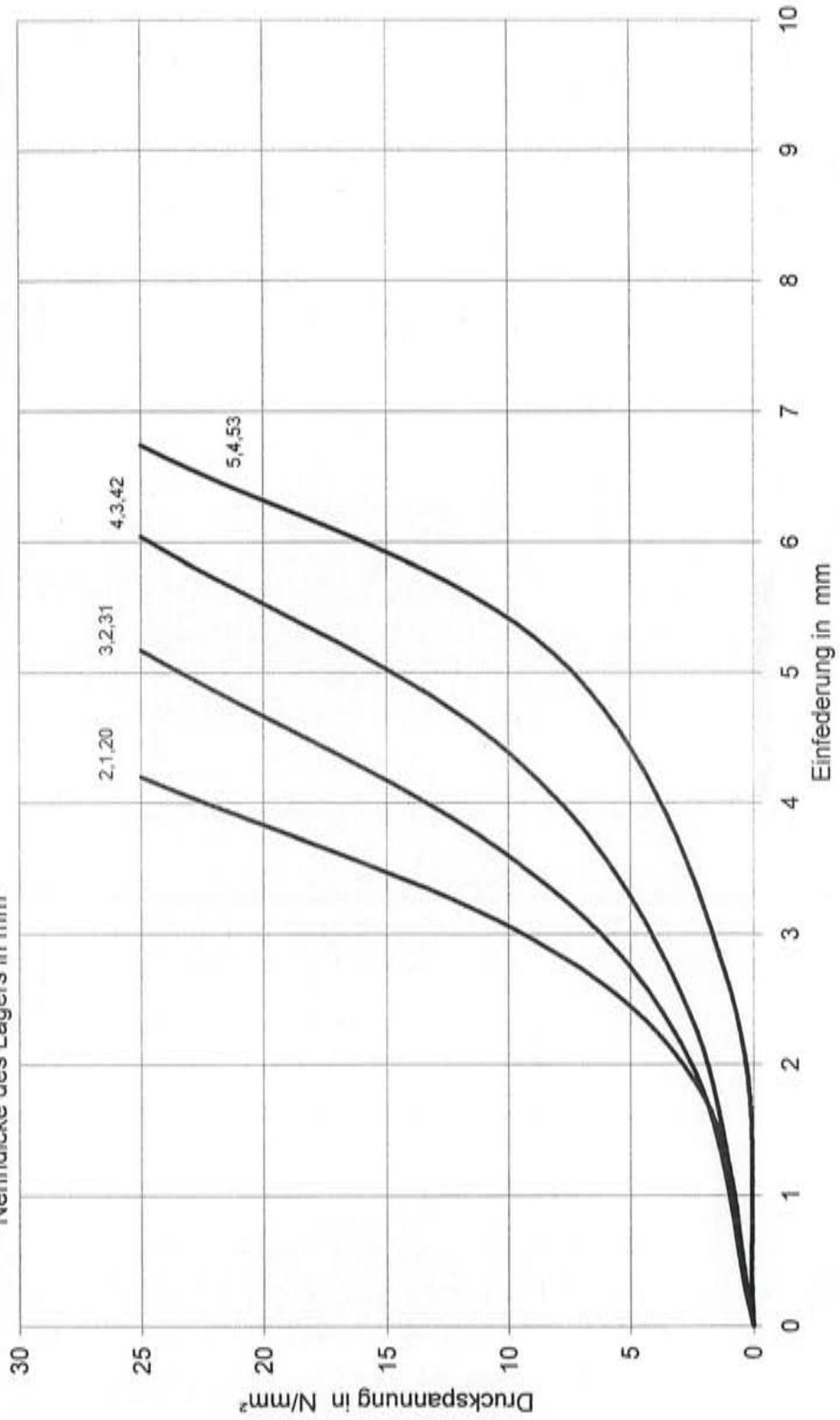
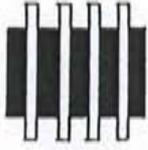
P-852.0290-1, Druckfederkennlinie

Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 150 x 150 mm²

Dicke der Elastomerlagen: 8 mm

Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,

Neendicke des Lagers in mm

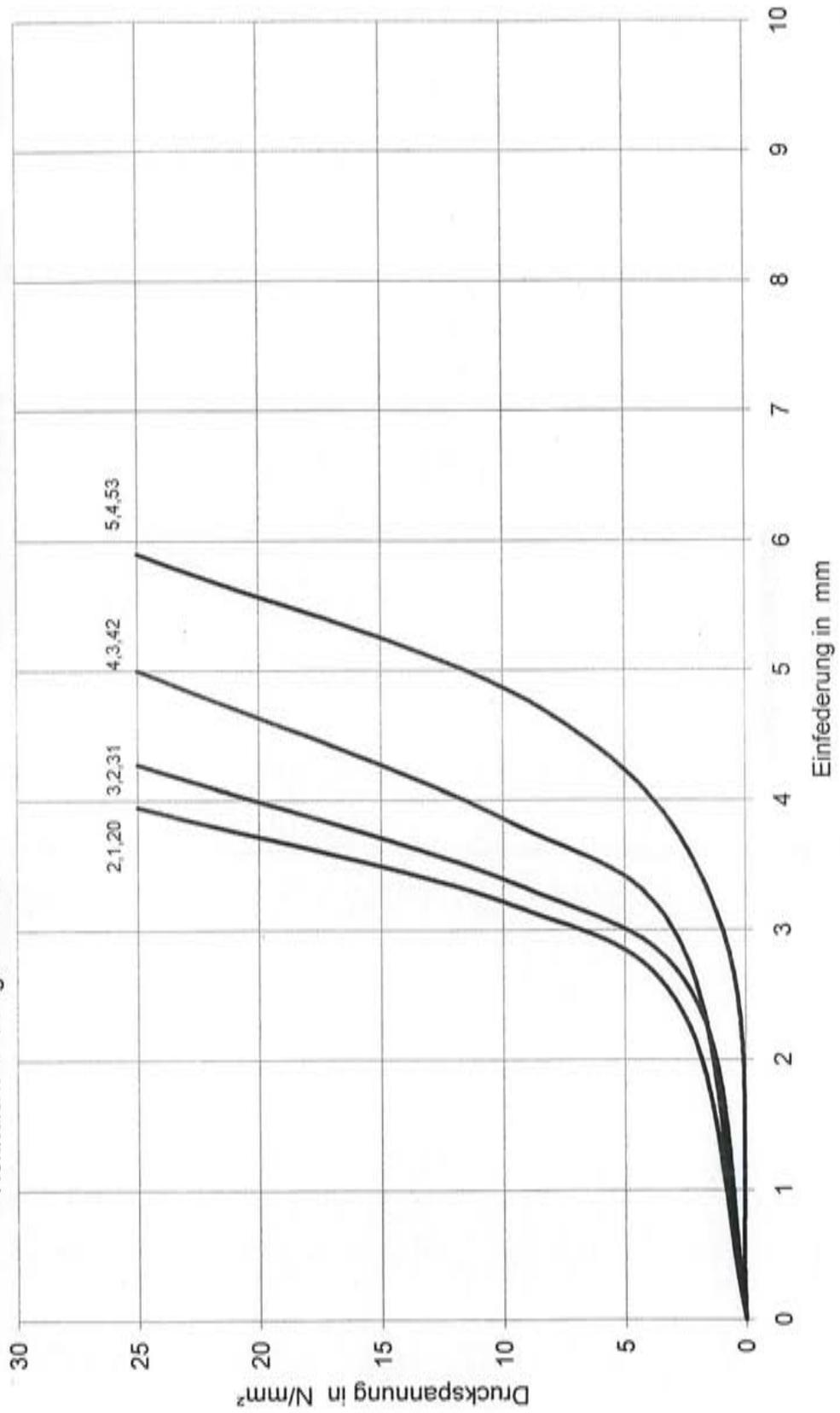
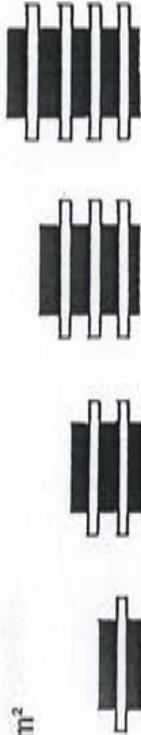


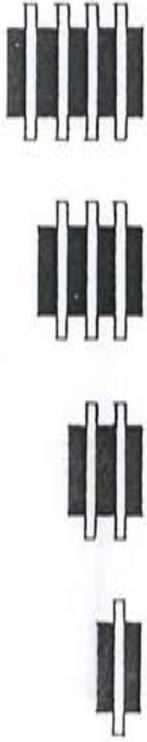
P-852.0290-1, Druckfederkennlinie
Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 200 x 200 mm²

Dicke der Elastomerlagen: 8 mm

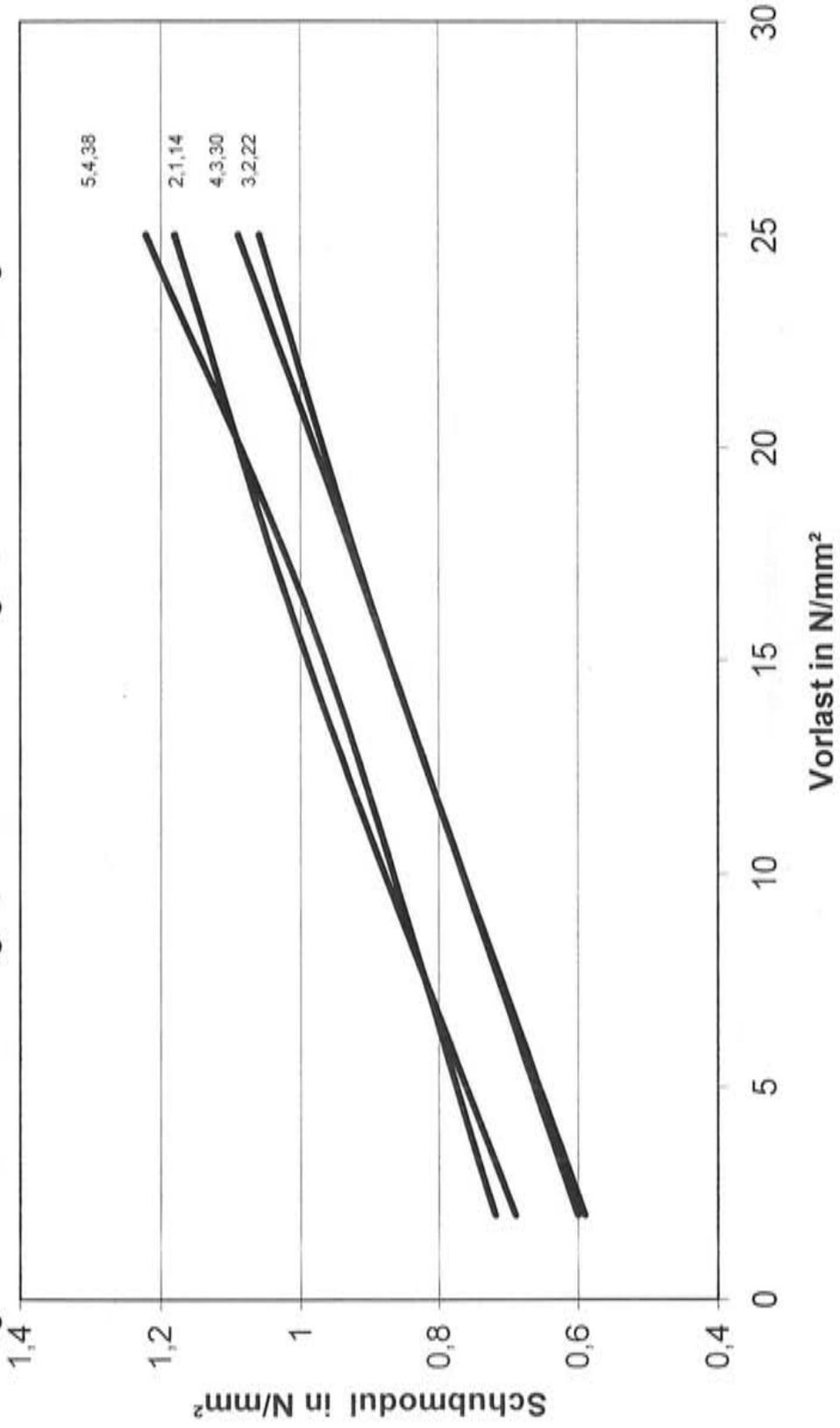
Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,

Nennstärke des Lagers in mm





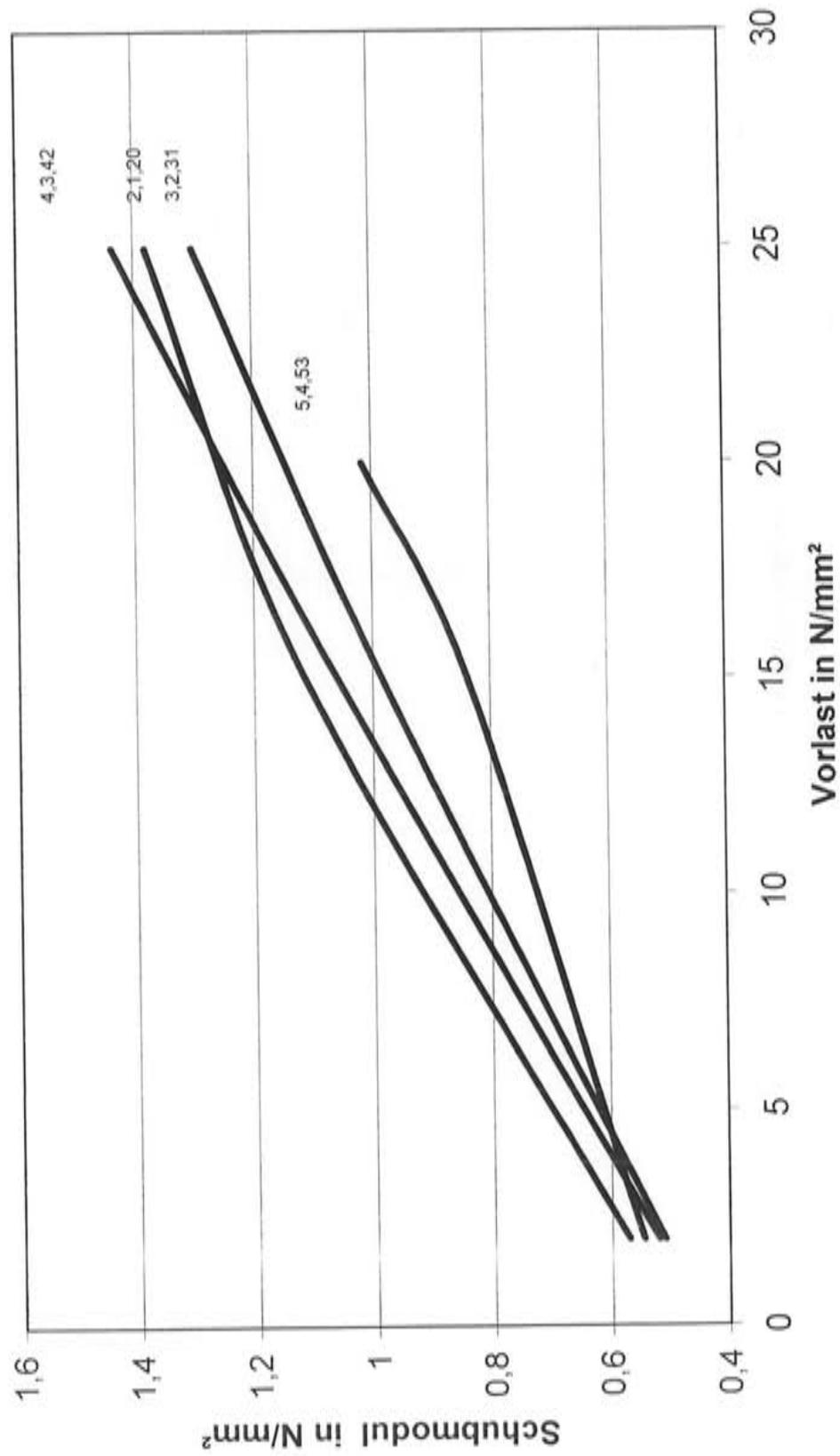
P-852-0290-1 Schubmodul
 Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt,
 Dicke der Elastomerglagen: 5 mm
 Kennung: Anzahl der Elastomerglagen, Anzahl der Stahllagen, Nenndicke des Lagers in mm



P-852-0290-1 Schubmodul
 Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt,
 Dicke der Elastomerlagen: 8 mm



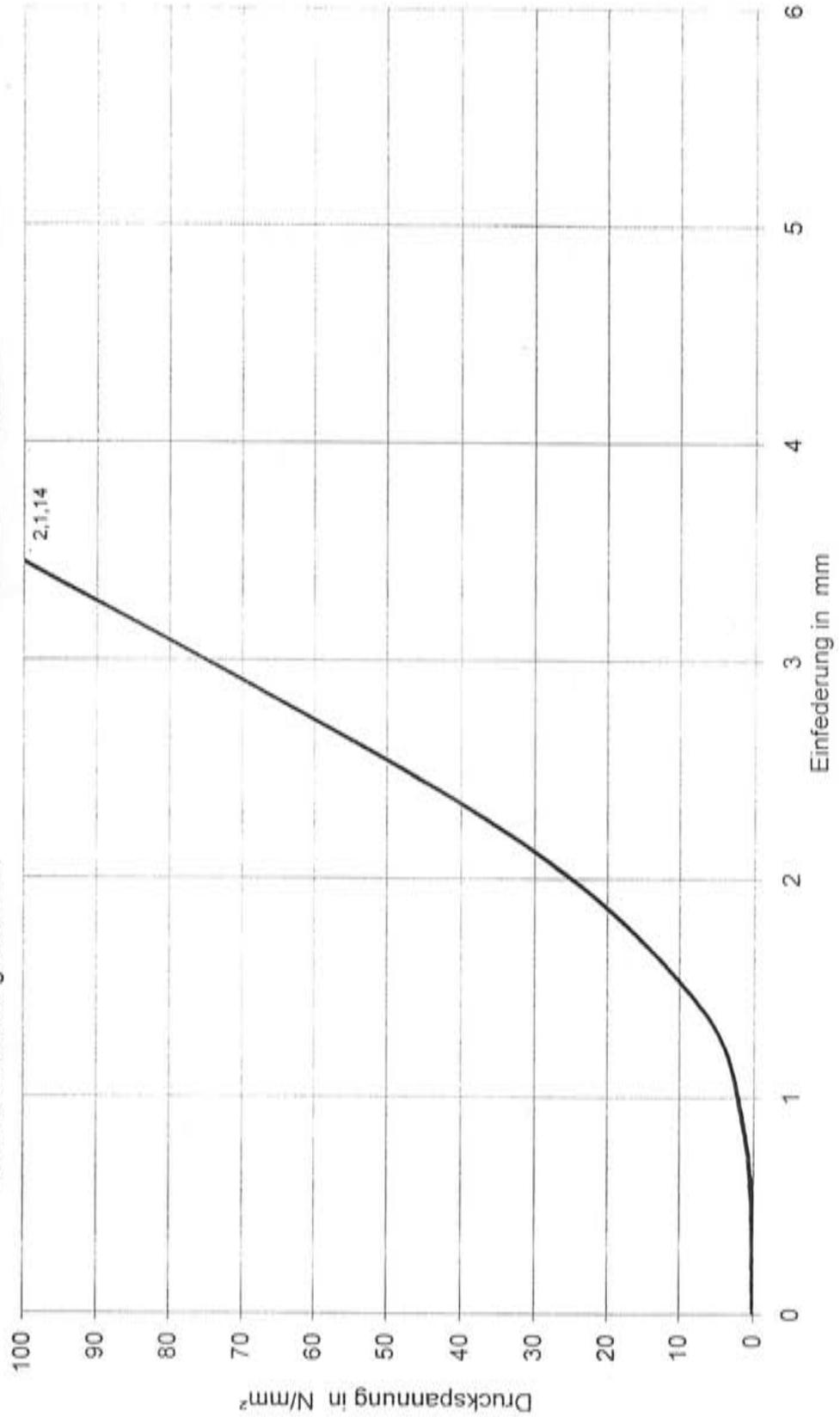
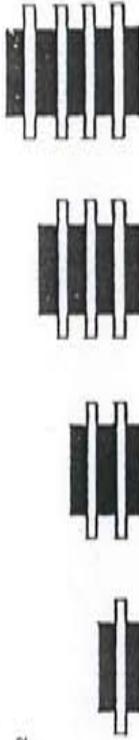
Kennung: Anzahl der Elastomerlagen, Anzahl der Stahllagen, Nennstärke des Lagers in mm



P-852.0290-1, Druckbruch-Federkennlinie
Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 100 x 100 mm²

Dicke der Elastomerlagen: 5 mm

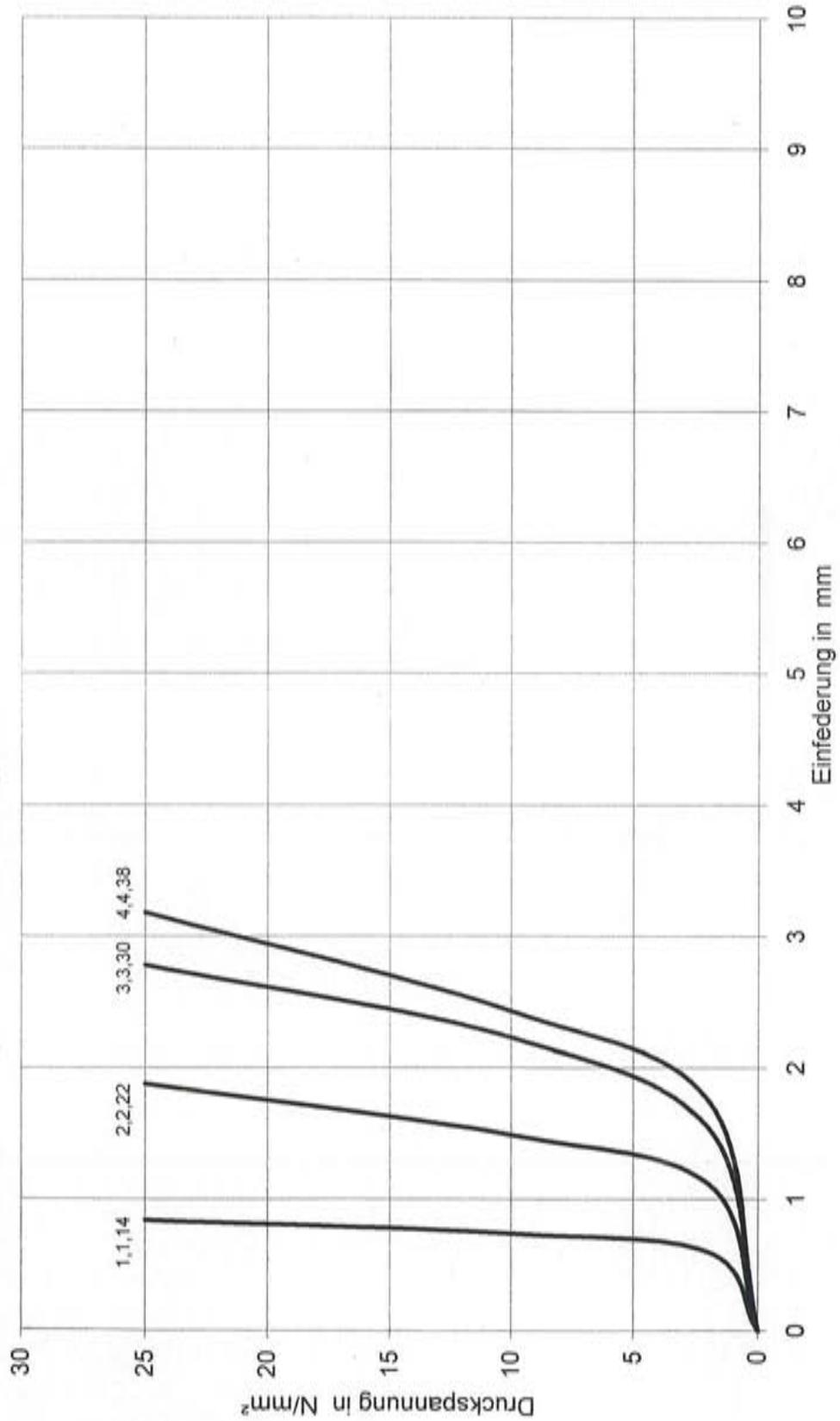
Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,
 Nenndicke des Lagers in mm



Anlage 3: Diagramme Flächenlochgleitlager stahlbewehrt

- 1. – 3. Druckfederkennlinien 5 mm Elastomerdicke
- 4. – 6. Druckfederkennlinien 8 mm Elastomerdicke
- 7. Druckbruch-Federkennlinie 5 mm Elastomerdicke
- 8. Haftreibungswerte
- 9. Gleitreibungswerte

P-852.0290-1, Druckfederkennlinie
Calenberg Flächenlochleitlager stahlbewehrt, 100 x 100 mm²
 Dicke der Elastomerlagen: 5 mm
 Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahlagen,
 Dicke des Lagers inclusive GFK-Gleitplatte in mm



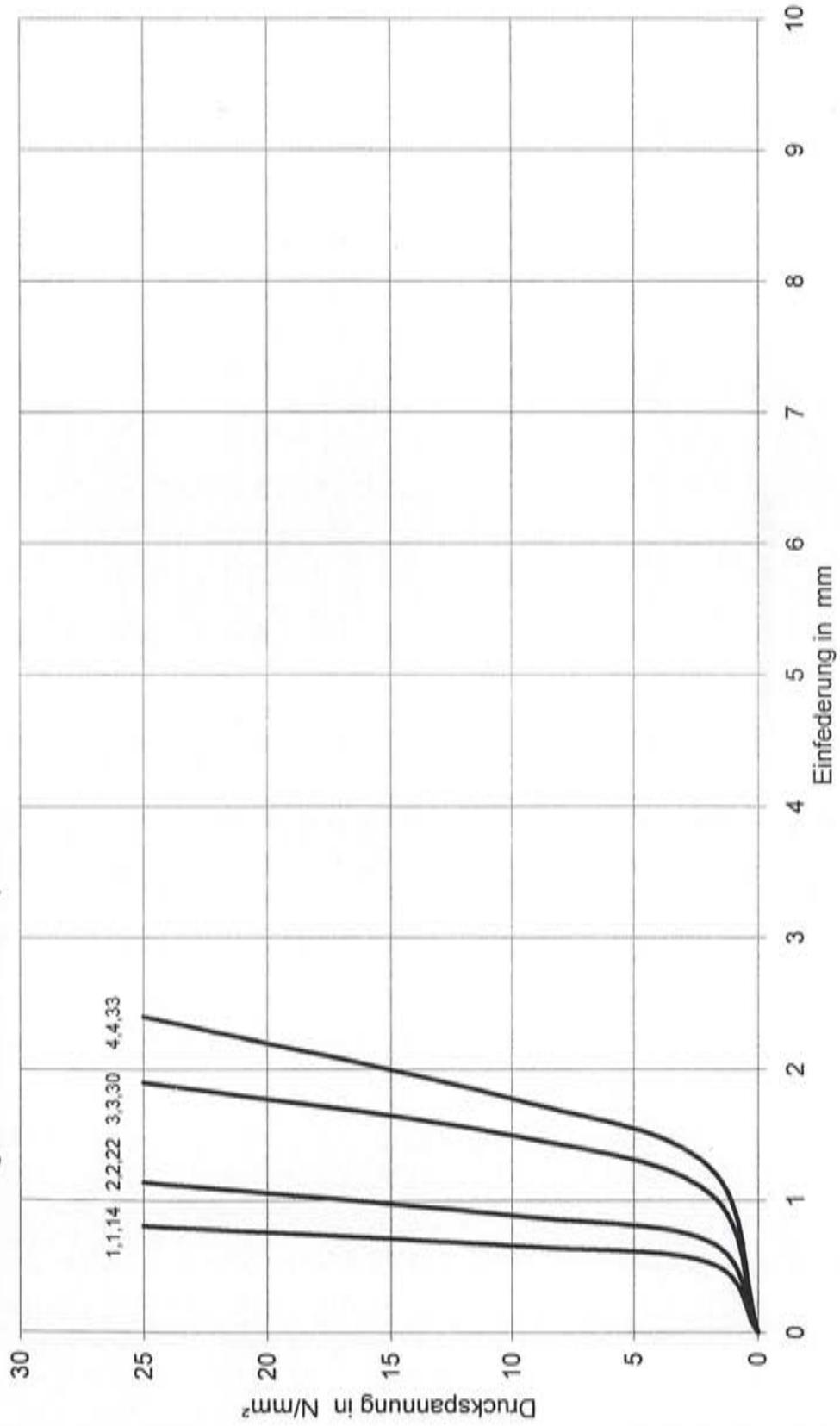
P-852.0290-1, Druckfederkennlinie

Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 150x150 mm²

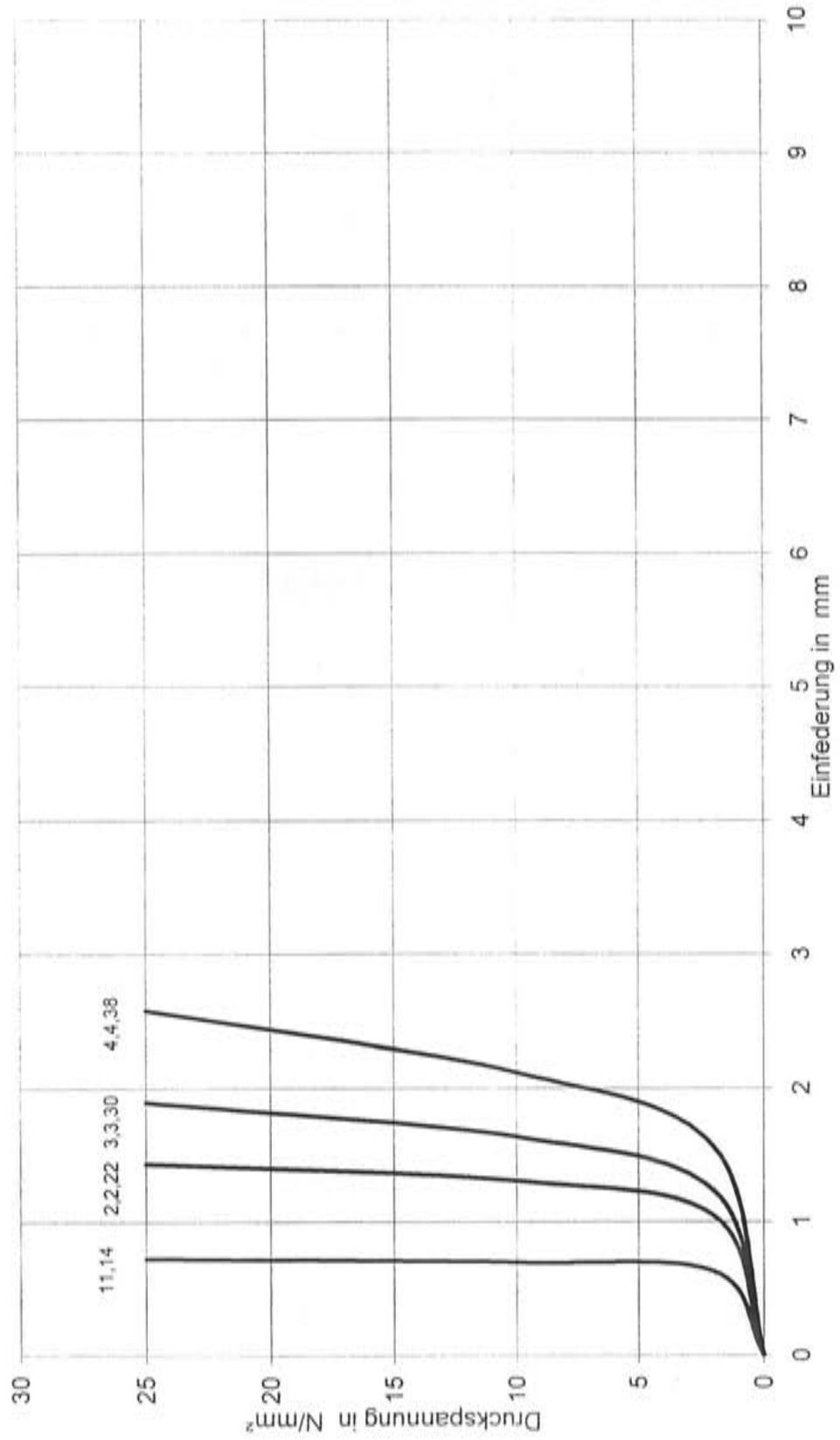
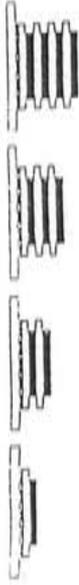
Dicke der Elastomerlagen: 5 mm

Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,

Dicke des Lagers inclusive GFK-Gleitplatte in mm



P-852.0290-1, Druckfederkennlinie
Calenberg Flächenlochleitlager stahlbewehrt, 200 x 200 mm²
 Dicke der Elastomerlagen: 5 mm
 Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahlagen,
 Dicke des Lagers inclusive GFK-Gleitplatte in mm

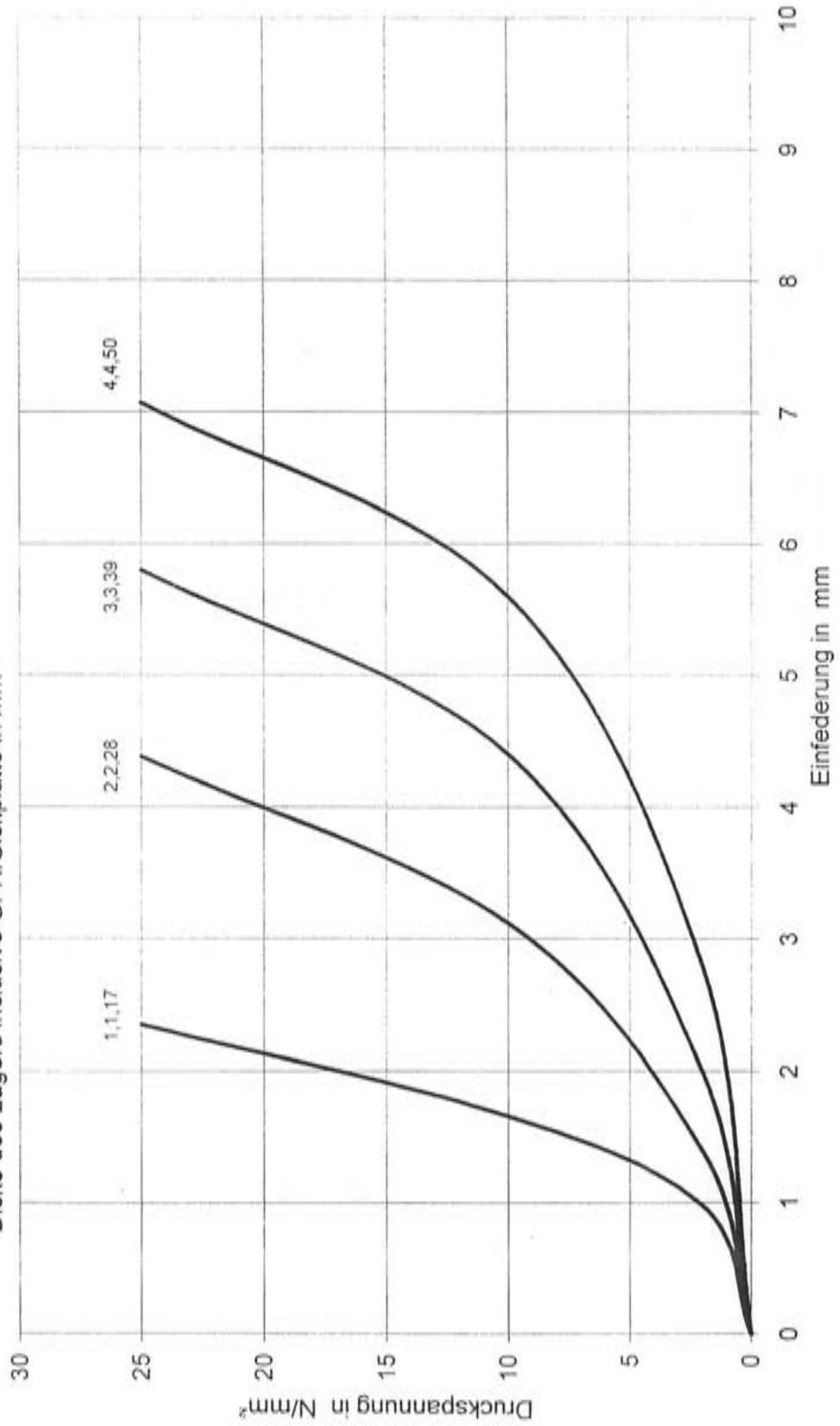


P-852.0290-1, Druckfederkennlinie
Calenberg Flächenlochlager stahlbewehrt, 100 x 100 mm²

Dicke der Elastomerlagen: 8 mm

Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahlagen,

Dicke des Lagers inclusive GFK-Gleitplatte in mm



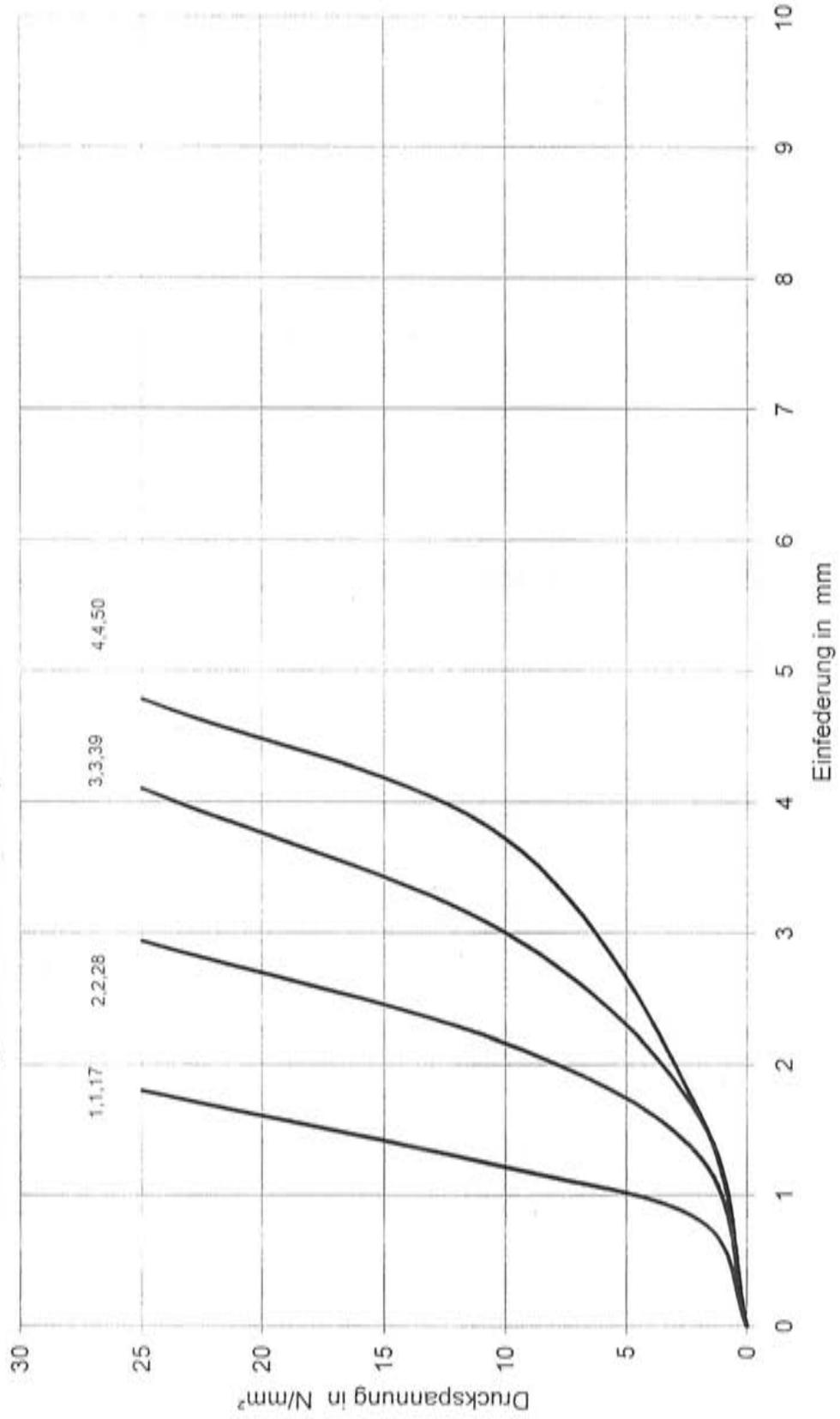
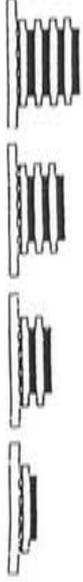
P-852.0290-1, Druckfederkennlinie

Calenberg Flächenlochleitlager stahlbewehrt, 150 x 150 mm²

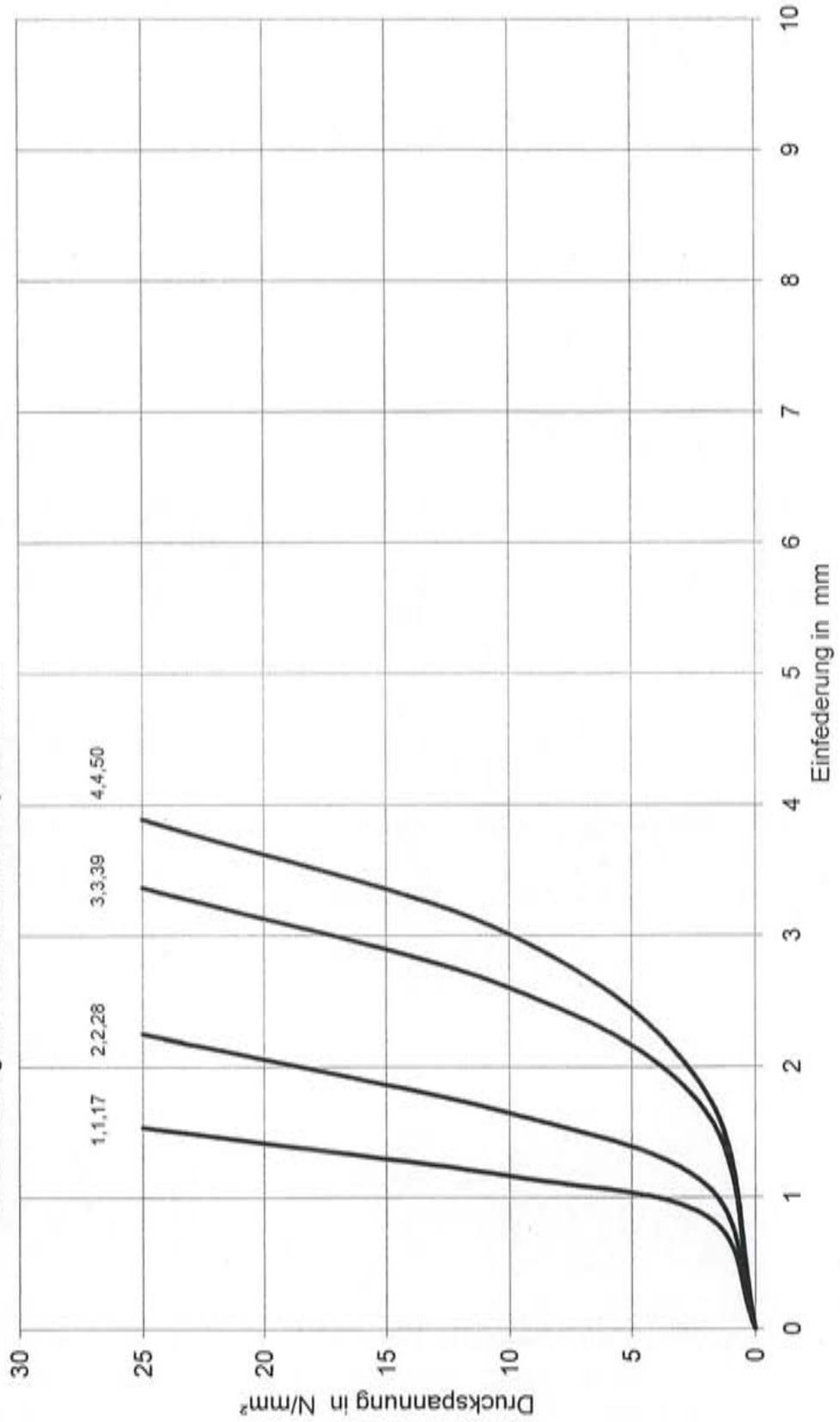
Dicke der Elastomerlagen: 8 mm

Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahlagen,

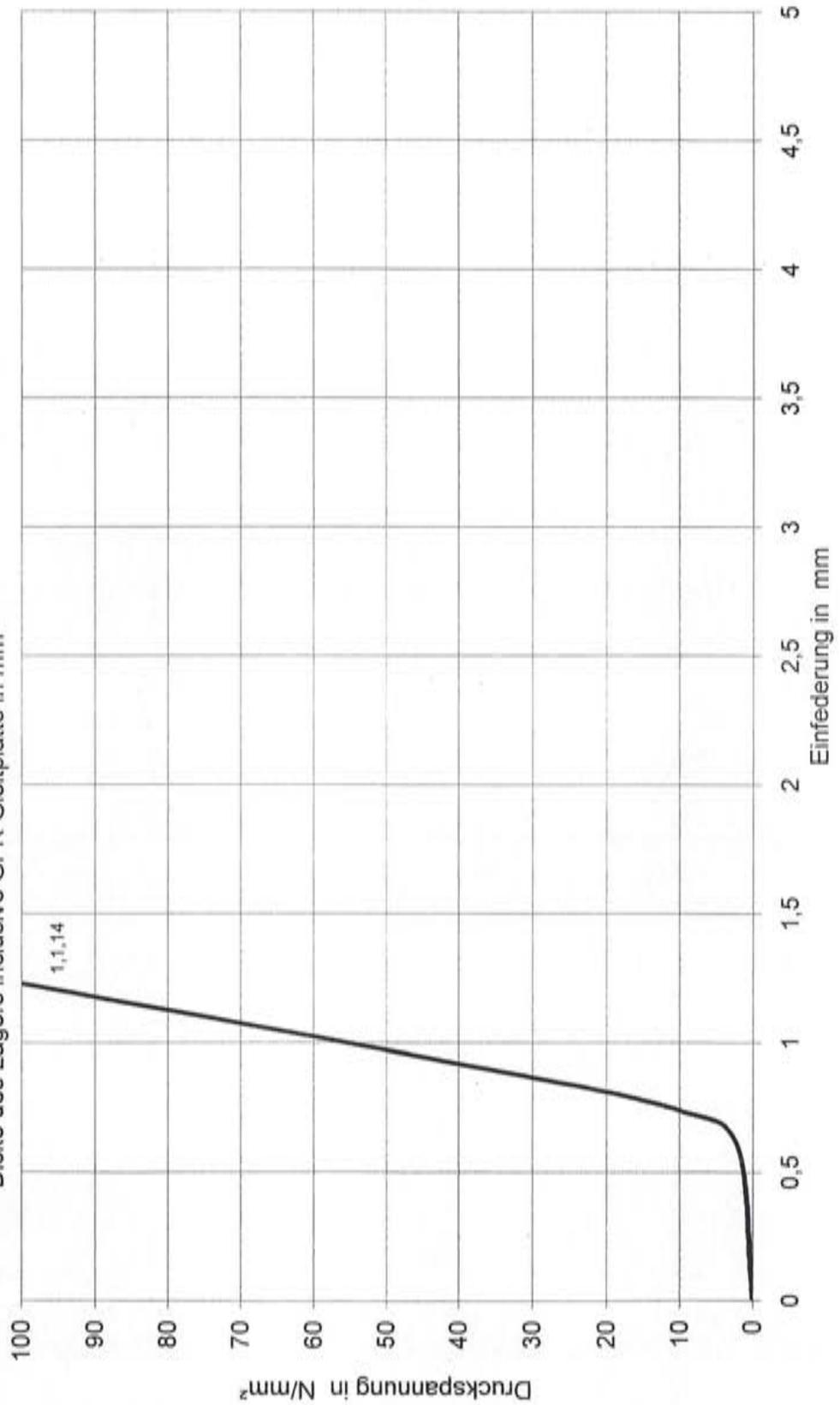
Dicke des Lagers inclusive GFK-Gleitplatte in mm



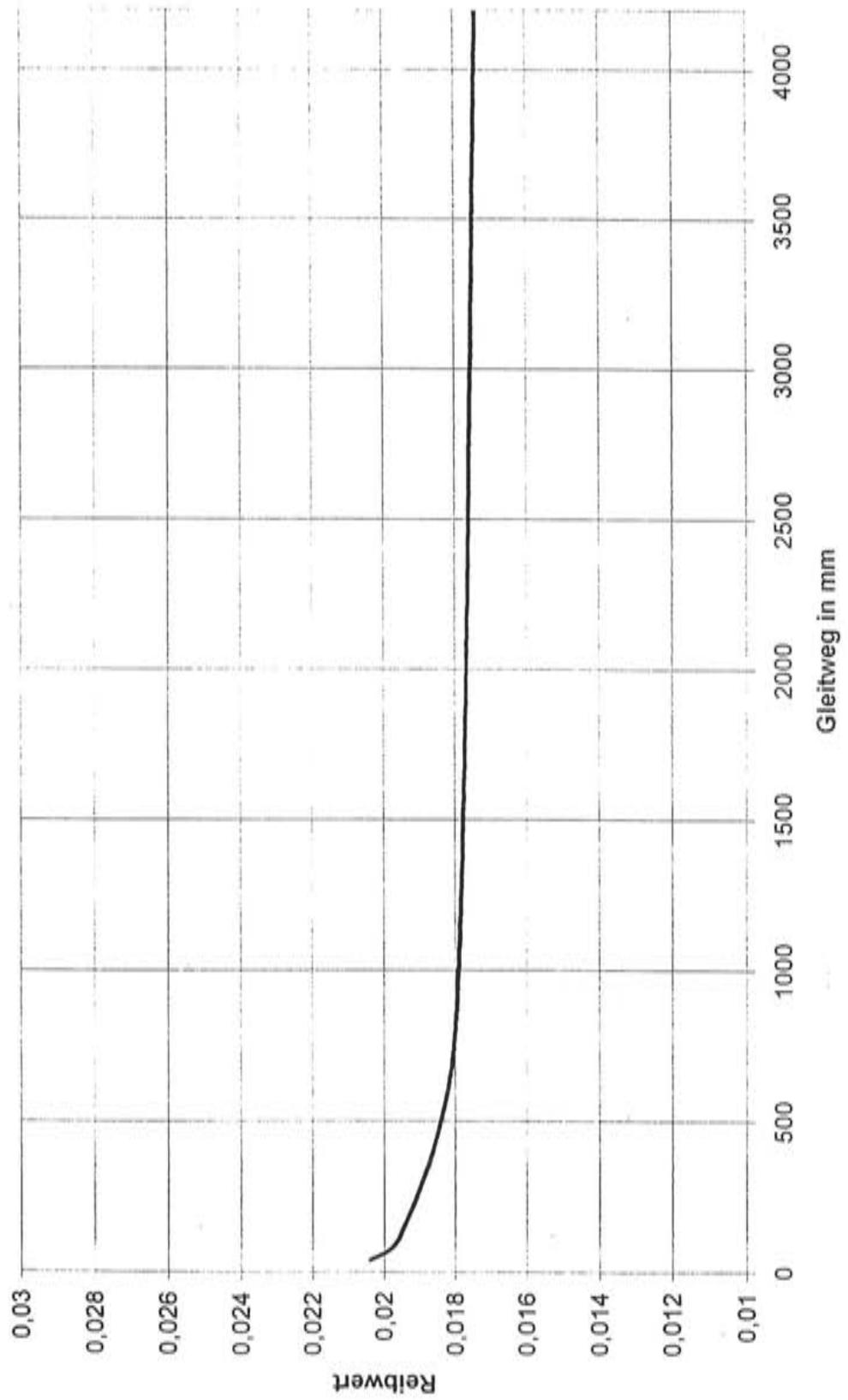
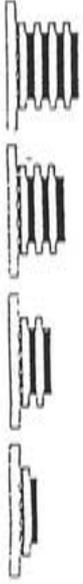
P-852.0290-1, Druckfederkennlinie
Calenberg Flächenlochleitlager stahlbewehrt, 200 x 200 mm²
 Dicke der Elastomerlagen: 8 mm
 Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,
 Dicke des Lagers inclusive GFK-Gleitplatte in mm



P-852.0290-1, Druckbruch-Federkennlinie
Calenberg Flächenlochleitlager stahlbewehrt, 100 x 100 mm²
 Dicke der Elastomerlagen: 5 mm
 Kennung: Anzahl Elastomerlagen, Anzahl Stahllagen,
 Dicke des Lagers inclusive GFK-Gleitplatte in mm



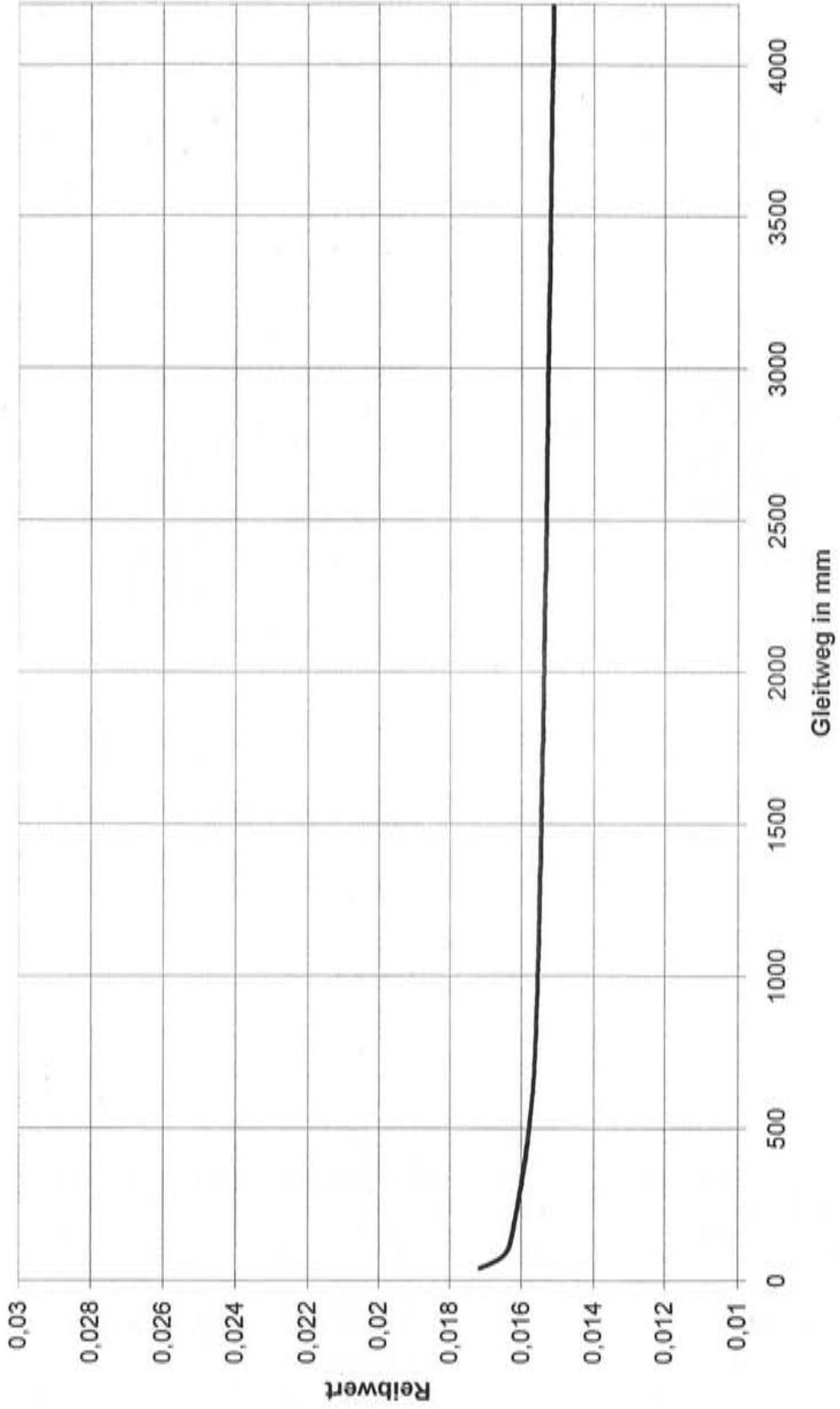
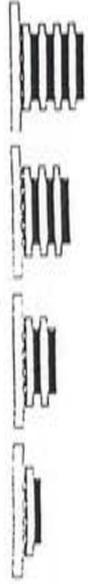
P-852.0290-1, Calenberg Flächenlochleitlager stahlbewehrt
 Haftreibungswerte nach Beendigung der Haltezeiten
 in Abhängigkeit vom summierten Gleitweg
 (Haltezeiten je 4 Sekunden, ein Zyklus entspricht 40 mm Weg)



P-852.0290-1, Calenberg Flächenlochleitlager stahlbewehrt

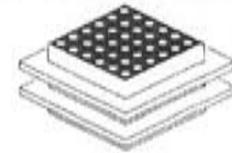
Gleitreibungswerte nach Beendigung der Haltezeiten
 in Abhängigkeit vom summierten Gleitweg

(Haltezeiten je 4 Sekunden, ein Zyklus entspricht 40 mm Weg)



Anlage 4: Bemessungstafeln

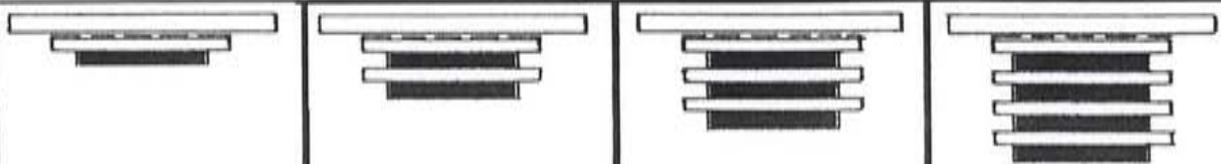
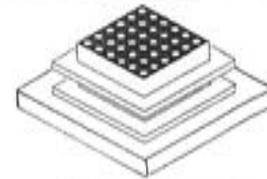
Bemessungstafel 2 Flächenlochlager 205,ST



t	14		20		22		31		30		42		38		53	
	σ_m	α														
50	15,0	40,0	15,0	40,0												
60	15,0	33,3	15,0	40,0	15,0	40,0										
70	20,0	28,6	20,0	40,0	20,0	40,0	15,0	40,0	15,0	40,0						
80	25,0	25,0	20,0	40,0	20,0	37,5	20,0	40,0	20,0	40,0						
90	25,0	22,2	25,0	35,6	25,0	33,3	20,0	40,0	20,0	40,0	15,0	40,0	15,0	40,0		
100	25,0	20,0	25,0	32,0	25,0	30,0	25,0	40,0	25,0	40,0	20,0	40,0	20,0	40,0		
110	25,0	18,2	25,0	29,1	25,0	27,3	25,0	40,0	25,0	36,4	20,0	40,0	20,0	40,0	15,0	40,0
120	25,0	16,7	25,0	26,7	25,0	25,0	25,0	40,0	25,0	33,3	25,0	40,0	25,0	40,0	20,0	40,0
130	25,0	15,4	25,0	24,6	25,0	23,1	25,0	36,9	25,0	30,8	25,0	40,0	25,0	38,5	20,0	40,0
140	25,0	14,3	25,0	22,9	25,0	21,4	25,0	34,3	25,0	28,6	25,0	40,0	25,0	35,7	25,0	40,0
150	25,0	13,3	25,0	21,3	25,0	20,0	25,0	32,0	25,0	26,7	25,0	40,0	25,0	33,3	25,0	40,0
160	25,0	12,5	25,0	20,0	25,0	18,8	25,0	30,0	25,0	25,0	25,0	40,0	25,0	31,3	25,0	40,0
170	25,0	11,8	25,0	18,8	25,0	17,6	25,0	28,2	25,0	23,5	25,0	37,6	25,0	29,4	25,0	40,0
180	25,0	11,1	25,0	17,8	25,0	16,7	25,0	26,7	25,0	22,2	25,0	35,6	25,0	27,8	25,0	40,0
190	25,0	10,5	25,0	16,8	25,0	15,8	25,0	25,3	25,0	21,1	25,0	33,7	25,0	26,3	25,0	40,0
200	25,0	10,0	25,0	16,0	25,0	15,0	25,0	24,0	25,0	20,0	25,0	32,0	25,0	25,0	25,0	40,0
210	25,0	9,5	25,0	15,2	25,0	14,3	25,0	22,9	25,0	19,0	25,0	30,5	25,0	23,8	25,0	38,1
220	25,0	9,1	25,0	14,5	25,0	13,6	25,0	21,8	25,0	18,2	25,0	29,1	25,0	22,7	25,0	36,4
230	25,0	8,7	25,0	13,9	25,0	13,0	25,0	20,9	25,0	17,4	25,0	27,8	25,0	21,7	25,0	34,8
240	25,0	8,3	25,0	13,3	25,0	12,5	25,0	20,0	25,0	16,7	25,0	26,7	25,0	20,8	25,0	33,3
250	25,0	8,0	25,0	12,8	25,0	12,0	25,0	19,2	25,0	16,0	25,0	25,6	25,0	20,0	25,0	32,0
260	25,0	7,7	25,0	12,3	25,0	11,5	25,0	18,5	25,0	15,4	25,0	24,6	25,0	19,2	25,0	30,8
270	25,0	7,4	25,0	11,9	25,0	11,1	25,0	17,8	25,0	14,8	25,0	23,7	25,0	18,5	25,0	29,6
280	25,0	7,1	25,0	11,4	25,0	10,7	25,0	17,1	25,0	14,3	25,0	22,9	25,0	17,9	25,0	28,6
290	25,0	6,9	25,0	11,0	25,0	10,3	25,0	16,6	25,0	13,8	25,0	22,1	25,0	17,2	25,0	27,6
300	25,0	6,7	25,0	10,7	25,0	10,0	25,0	16,0	25,0	13,3	25,0	21,3	25,0	16,7	25,0	26,7
350	25,0	5,7	25,0	9,1	25,0	8,6	25,0	13,7	25,0	11,4	25,0	18,3	25,0	14,3	25,0	22,9
400	25,0	5,0	25,0	8,0	25,0	7,5	25,0	12,0	25,0	10,0	25,0	16,0	25,0	12,5	25,0	20,0
450	25,0	4,4	25,0	7,1	25,0	6,7	25,0	10,7	25,0	8,9	25,0	14,2	25,0	11,1	25,0	17,8
500	25,0	4,0	25,0	6,4	25,0	6,0	25,0	9,6	25,0	8,0	25,0	12,8	25,0	10,0	25,0	16,0
550	25,0	3,6	25,0	5,8	25,0	5,5	25,0	8,7	25,0	7,3	25,0	11,6	25,0	9,1	25,0	14,5
600	25,0	3,3	25,0	5,3	25,0	5,0	25,0	8,0	25,0	6,7	25,0	10,7	25,0	8,3	25,0	13,3

Lagerdicke t, Lagerbreite b in mm; zul. mittlere Druckspannung σ_m in N/mm²; zul. Drehwinkel α in $^{\circ}/_{\infty}$

Bemessungstafel 3: Flächenloch-Gleitlager



t	14		17		22		28		30		39		38		50	
	σ_m	α														
50	15,0	20,0	15,0	32,0	15,0	40,0	15,0	40,0								
60	15,0	16,7	15,0	26,7	15,0	33,3	15,0	40,0	15,0	40,0						
70	20,0	14,3	20,0	22,9	20,0	28,6	20,0	40,0	20,0	40,0	15,0	40,0	15,0	40,0		
80	25,0	12,5	20,0	20,0	25,0	25,0	20,0	40,0	20,0	37,5	20,0	40,0	20,0	40,0		
90	25,0	11,1	25,0	17,8	25,0	22,2	25,0	35,6	25,0	33,3	20,0	40,0	20,0	40,0	15,0	40,0
100	25,0	10,0	25,0	16,0	25,0	20,0	25,0	32,0	25,0	30,0	25,0	40,0	25,0	40,0	20,0	40,0
110	25,0	9,1	25,0	14,5	25,0	18,2	25,0	29,1	25,0	27,3	25,0	40,0	25,0	36,4	20,0	40,0
120	25,0	8,3	25,0	13,3	25,0	16,7	25,0	26,7	25,0	25,0	25,0	40,0	25,0	33,3	25,0	40,0
130	25,0	7,7	25,0	12,3	25,0	15,4	25,0	24,6	25,0	23,1	25,0	36,9	25,0	30,8	25,0	40,0
140	25,0	7,1	25,0	11,4	25,0	14,3	25,0	22,9	25,0	21,4	25,0	34,3	25,0	28,6	25,0	40,0
150	25,0	6,7	25,0	10,7	25,0	13,3	25,0	21,3	25,0	20,0	25,0	32,0	25,0	26,7	25,0	40,0
160	25,0	6,3	25,0	10,0	25,0	12,5	25,0	20,0	25,0	18,8	25,0	30,0	25,0	25,0	25,0	40,0
170	25,0	5,9	25,0	9,4	25,0	11,8	25,0	18,8	25,0	17,6	25,0	28,2	25,0	23,5	25,0	37,6
180	25,0	5,6	25,0	8,9	25,0	11,1	25,0	17,8	25,0	16,7	25,0	26,7	25,0	22,2	25,0	35,6
190	25,0	5,3	25,0	8,4	25,0	10,5	25,0	16,8	25,0	15,8	25,0	25,3	25,0	21,1	25,0	33,7
200	25,0	5,0	25,0	8,0	25,0	10,0	25,0	16,0	25,0	15,0	25,0	24,0	25,0	20,0	25,0	32,0
210	25,0	4,8	25,0	7,6	25,0	9,5	25,0	15,2	25,0	14,3	25,0	22,9	25,0	19,0	25,0	30,5
220	25,0	4,5	25,0	7,3	25,0	9,1	25,0	14,5	25,0	13,6	25,0	21,8	25,0	18,2	25,0	29,1
230	25,0	4,3	25,0	7,0	25,0	8,7	25,0	13,9	25,0	13,0	25,0	20,9	25,0	17,4	25,0	27,8
240	25,0	4,2	25,0	6,7	25,0	8,3	25,0	13,3	25,0	12,5	25,0	20,0	25,0	16,7	25,0	26,7
250	25,0	4,0	25,0	6,4	25,0	8,0	25,0	12,8	25,0	12,0	25,0	19,2	25,0	16,0	25,0	25,6
260	25,0	3,8	25,0	6,2	25,0	7,7	25,0	12,3	25,0	11,5	25,0	18,5	25,0	15,4	25,0	24,6
270	25,0	3,7	25,0	5,9	25,0	7,4	25,0	11,9	25,0	11,1	25,0	17,8	25,0	14,8	25,0	23,7
280	25,0	3,6	25,0	5,7	25,0	7,1	25,0	11,4	25,0	10,7	25,0	17,1	25,0	14,3	25,0	22,9
290	25,0	3,4	25,0	5,5	25,0	6,9	25,0	11,0	25,0	10,3	25,0	16,6	25,0	13,8	25,0	22,1
300	25,0	3,3	25,0	5,3	25,0	6,7	25,0	10,7	25,0	10,0	25,0	16,0	25,0	13,3	25,0	21,3
350	25,0	2,9	25,0	4,6	25,0	5,7	25,0	9,1	25,0	8,6	25,0	13,7	25,0	11,4	25,0	18,3
400	25,0	2,5	25,0	4,0	25,0	5,0	25,0	8,0	25,0	7,5	25,0	12,0	25,0	10,0	25,0	16,0
450	25,0	2,2	25,0	3,6	25,0	4,4	25,0	7,1	25,0	6,7	25,0	10,7	25,0	8,9	25,0	14,2
500	25,0	2,0	25,0	3,2	25,0	4,0	25,0	6,4	25,0	6,0	25,0	9,6	25,0	8,0	25,0	12,8
550	25,0	1,8	25,0	2,9	25,0	3,6	25,0	5,8	25,0	5,5	25,0	8,7	25,0	7,3	25,0	11,6
600	25,0	1,7	25,0	2,7	25,0	3,3	25,0	5,3	25,0	5,0	25,0	8,0	25,0	6,7	25,0	10,7

Lagerdicke t, Lagerbreite b in mm; zul. mittlere Druckspannung σ_m in N/mm²; zul. Drehwinkel α in $^{\circ}/_{\infty}$