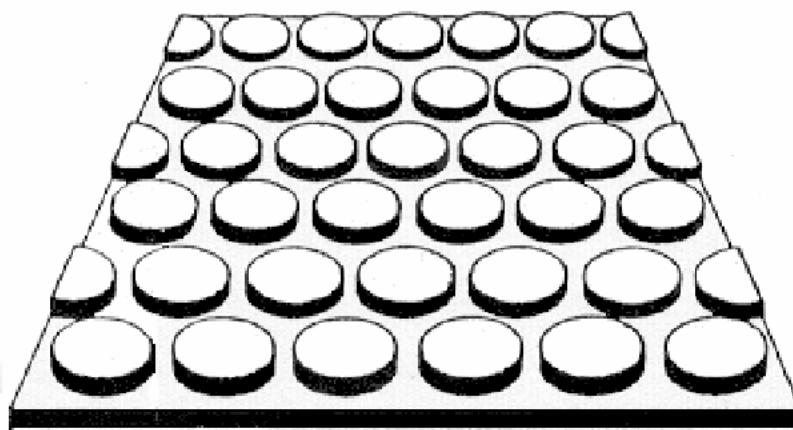




Prüfzeugnis

Nr. 853.0072

Calenberg Cipremont® -
Zylinderfederlager





Materialprüfanstalt für Werkstoffe des Maschinenwesens und Kunststoffe

Hannover

Geschäftsführender Direktor
Prof. Dr.-Ing. Friedrich-Wilhelm Bach

Prüfzeugnis

Auftrags-Nr: 853.0072

Ausfertigung: 07.03.2003 MP - KP/Wt

Auftraggeber: Calenberg Ingenieure,
Planmäßig elastisch lagern GmbH
Am Knübel 2-4
D - 31020 Salzhemmendorf

Auftrag vom 29.01.2003 **eingegangen am:** 29.01.2003

unter Bestellzeichen: Herr Rühl

Auftragsumfang: Untersuchungen von Baulagern

Prüfobjekt: - Calenberg CIPREMONT-Zylinderfederlager
- Calenberg CIPREMONT-Zylinderfeder-Compactlager
in verschiedenen Abmessungen

Eingeliefert am: 29.01.2003 **durch Antragsteller**

PI-Nr.: 851.0145

Prüfzeitraum: 1.-2.2003

Die Prüfobjekte sind verbraucht.

Dieses Prüfzeugnis hat eine Gesamtseitenzahl von 4 Seiten.
Diagramme im Anhang.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfobjekte. Das Prüfzeugnis darf - auch auszugsweise oder verkürzt - nicht ohne schriftliche Genehmigung der Materialprüfanstalt veröffentlicht werden.



1. Vorgang

Die Materialprüfanstalt wurde vom Antragsteller mit der Ermittlung mechanischer Kennwerte an Calenberg CIPREMONT-Zylinderlagern beauftragt.

2. Probenmaterial

Calenberg CIPREMONT-Zylinderfederlager bestehen aus einer biegeweichen Trägerplatte mit einseitig ausgeführtem Rasterfeld aus Zylinderfedern. Die rückseitige Fügenschicht dient einem hochfesten Haftverbund zu den druckübertragenden Anschlussteilen. Die Lager werden in Dicken von 10 mm und 12 mm ausgeführt.

Calenberg CIPREMONT-Zylinderfeder-Compactlager bestehen aus einem kompakten Federkern, auf dem beidseitig Trägerplatten mit Zylinderfederfeld angeordnet sind. Die Lager werden in Dicken von 35 mm, 45 mm und 55 mm ausgeführt.

Vom Antragsteller wurden Calenberg CIPREMONT-Zylinderfederlager gemäß nachfolgend aufgeführten technischen Angaben zur Verfügung gestellt:

Lagerfläche Länge x Breite in mm ²	Lagerdicken in mm		Shore-A-Härte	
	10	12	10 mm	12 mm
150 x 150	10	12	48	54
200 x 100	10	12	49	50

Tabelle 1: Probenmaterial
Calenberg CIPREMONT-Zylinderfederlager

Vom Typ Calenberg CIPREMONT-Zylinderfeder-Compactlager wurde eine Muster 250 x 150 x 35 mm³ zur Verfügung gestellt. Das Muster hatte eine Shore-A-Härte von 42 Einheiten.

CALENBERG CIPREMONT-ZYLINDERFEDERLAGER

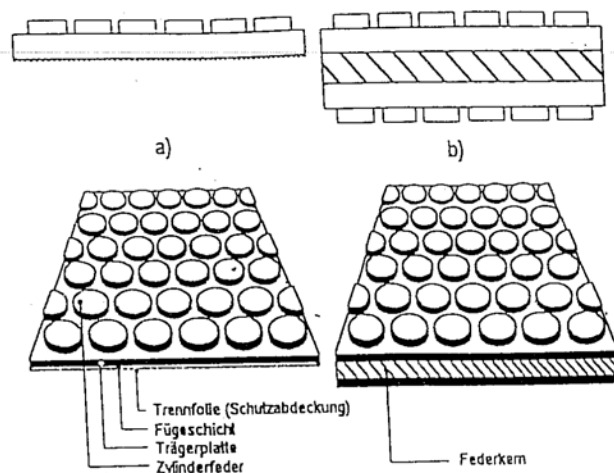


Bild 1: Querschnitts- und Rastergeometrie;
a) Cipremont-Zylinderfederlager
b) Cipremont-Zylinderfeder-Compactlager

Bild 2: Lageraufbau

3.1 Prüfgeräte

Für die Versuche wurden folgende Prüfmaschinen und -geräte verwendet:

- Druckprüfmaschine, Fabrikat: MFL 1000 kN
- Shore-A-Härtemesser, Zwick

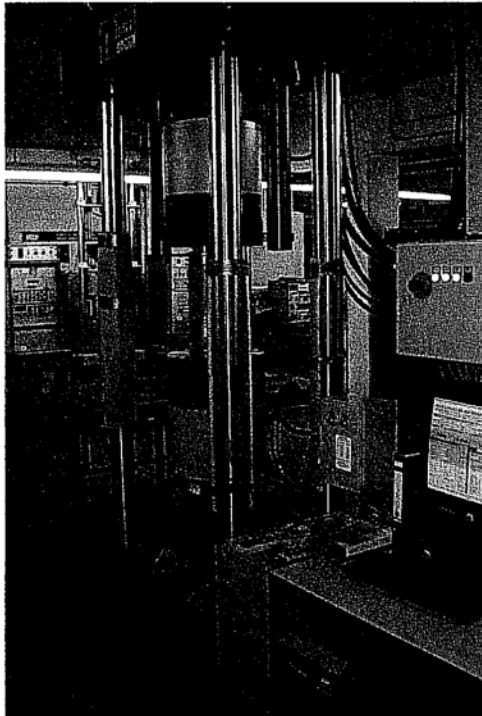


Bild 2:
Druckprüfmaschine MFL 1000 kN

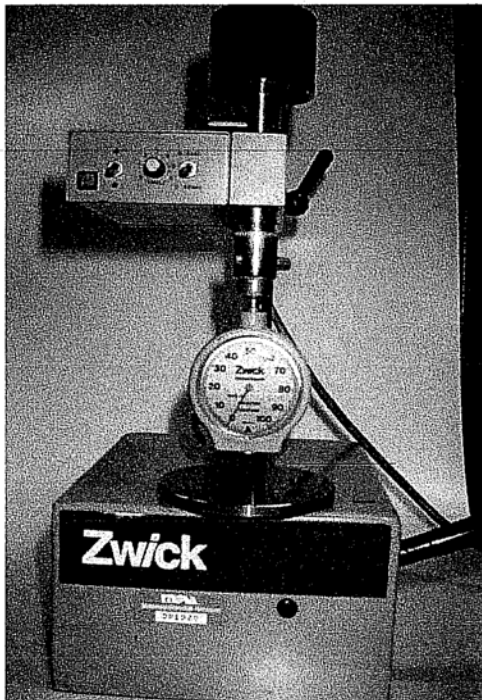


Bild 3: Shore-A-Härtemessung

Prüfzeugnis-Nr.: 853.0072
Auftraggeber: Calenberg Ingenieure

3.2 Versuchsdurchführung

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

Es wurden jeweils drei Be- und Entlastungskurven gefahren. Die Prüfgeschwindigkeit betrug 10 mm/min. Die 3. Druck-Federkennlinie wurde als Diagramm aufgezeichnet.

Die Lager wurden bis zu einer Höchstlast von 5 N/mm² belastet.

Bei Erreichen der Maximallast in der dritten Belastung wurde die Lagerausbreitung gemäß Bild 4 gemessen.

- l = Länge der Elastomerplatte
 b = Breite der Elastomerplatte
 t = Dicke einer Elastomerplatte
 T = Gesamtdicke bei stahlbewehrten Elastomerlagern
 Δl = max. Querverformung in Lagerlänge
 Δb = max. Querverformung in Lagerbreite
 Δt = Vertikalverformung einer Elastomerplatte
 ΔT = Vertikalverformung bei stahlbewehrten Elastomerlagern

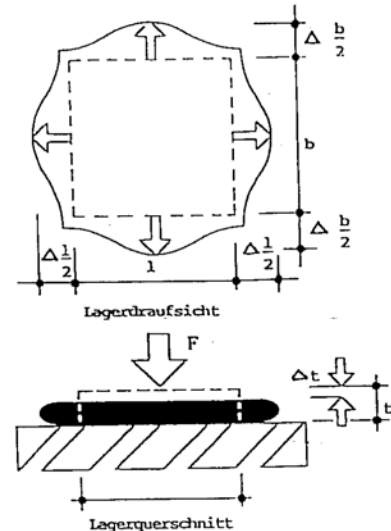


Bild 4:

Messung der Flächenverformungen zentrisch belasteter Lager zwischen druckübertragenen Grenzflächen der Anschlussteile (Beton nach DIN 41414 Teil 150) bei dadurch teilweiser Behinderung der Querdehnung.

4. Ergebnisse

Die Druckverformungskurven können den Federkennlinien im Anhang entnommen werden. Die Lagerausbreitung bei Spitzenlast kann der folgenden Tabelle 2 entnommen werden:

Lagerfläche ohne Auflast Länge x Breite in mm ²	Lagerdicke in mm		
	10	12	35
CIPREMONT-Zylinderfederlager 150 x 150	162 x 159	165 x 164	—
CIPREMONT-Zylinderfederlager 200 x 100	217 x 113	216 x 215	—
CIPREMONT-Zylinderfeder-Compactlager 250 x 150	—	—	303 x 191

Tabelle 2: Ausbreitmaße

Hannover, den 07.03.2003

Der Direktor:


 Prof. Dr.-Ing. Fr.-W. Bach

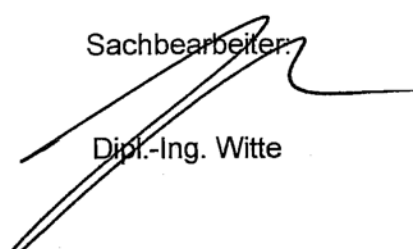
Anlagen: Diagramme

Prüfzeugnis-Nr.: 853.0072

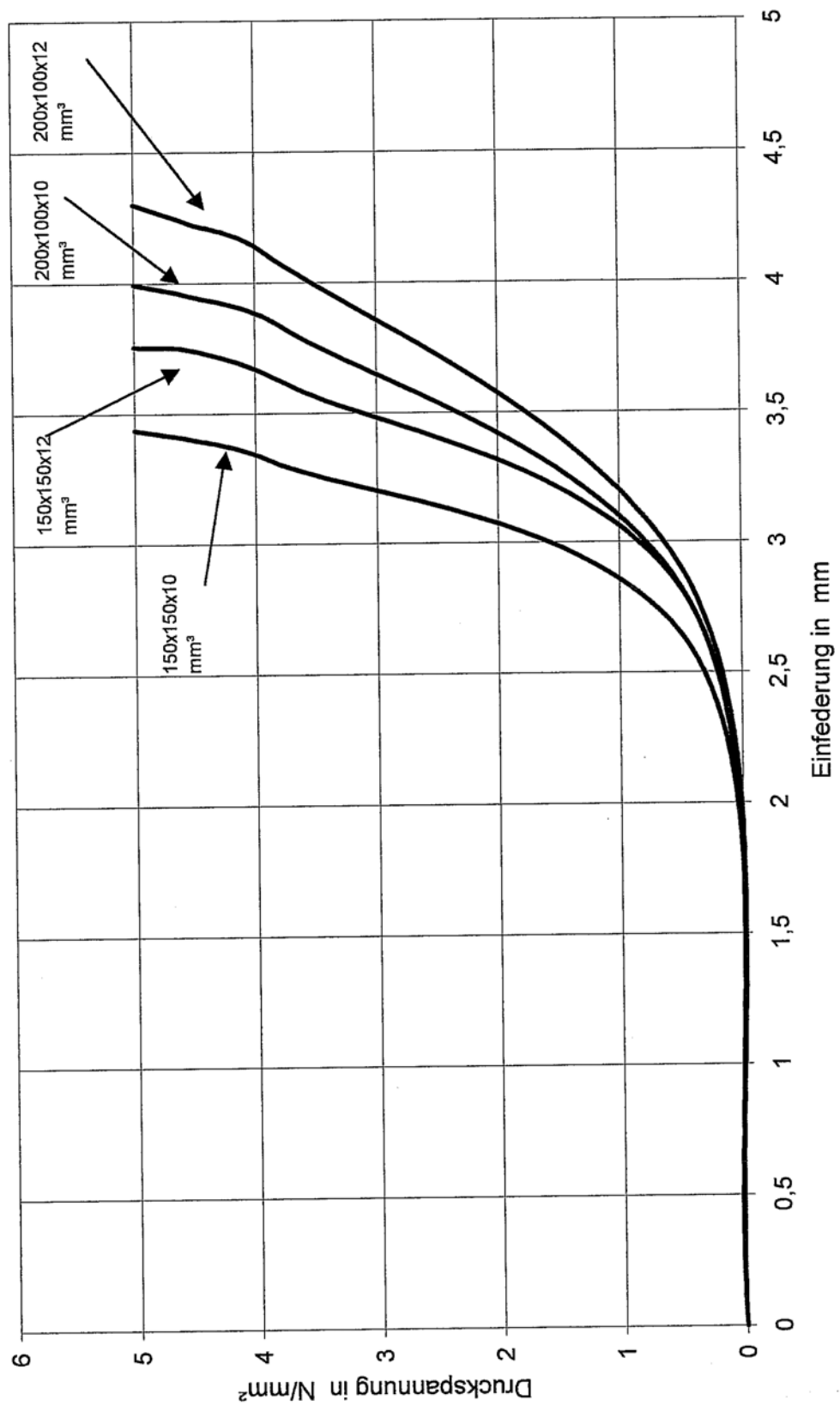
Auftraggeber: Calenberg Ingenieure



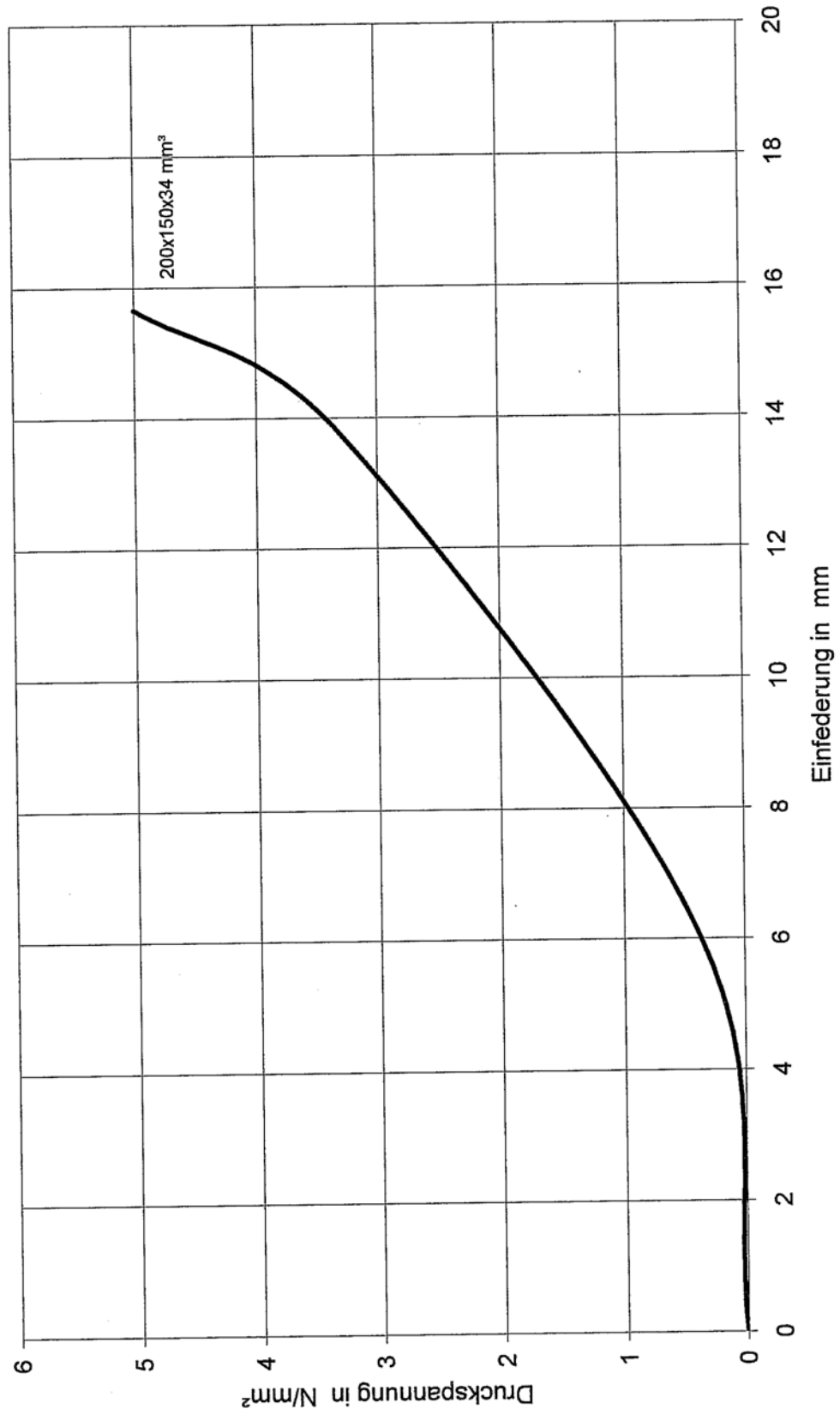
Sachbearbeiter:


 Dipl.-Ing. Witte

853.0072, Druckfederkennlinie
Calenberg Cipremont-Zylinderfederlager



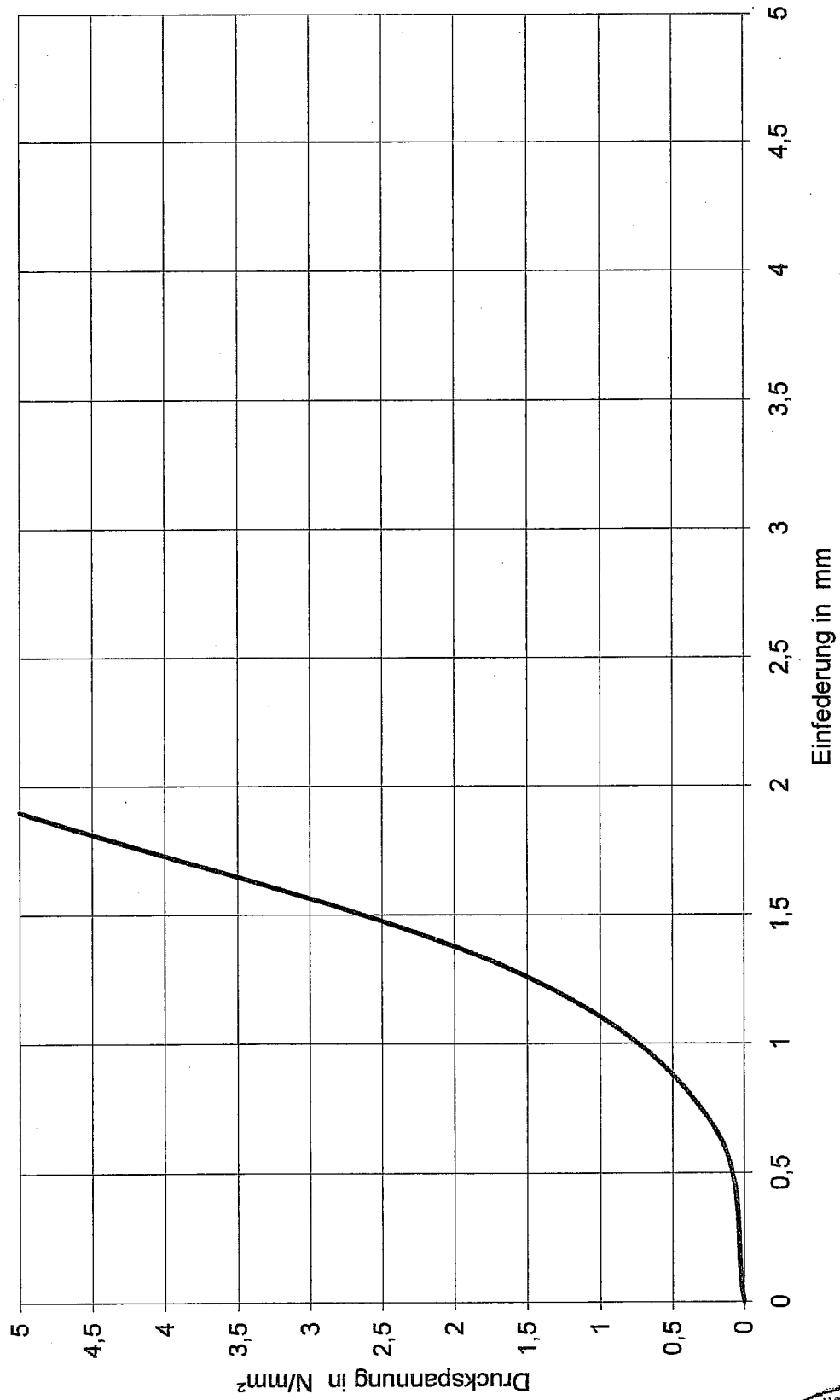
853.0072, Druckfederkennlinie
Calenberg Cipremont-Zylinderfederlager



Druckfederkennlinie
Calenberg Cipremont Zylinderfederlager, 300 x 300 x 12 mm³

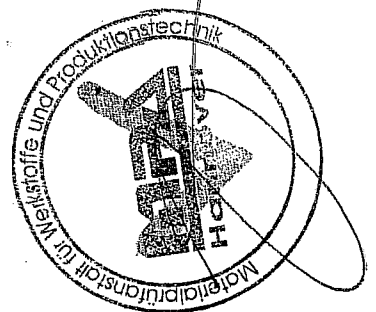
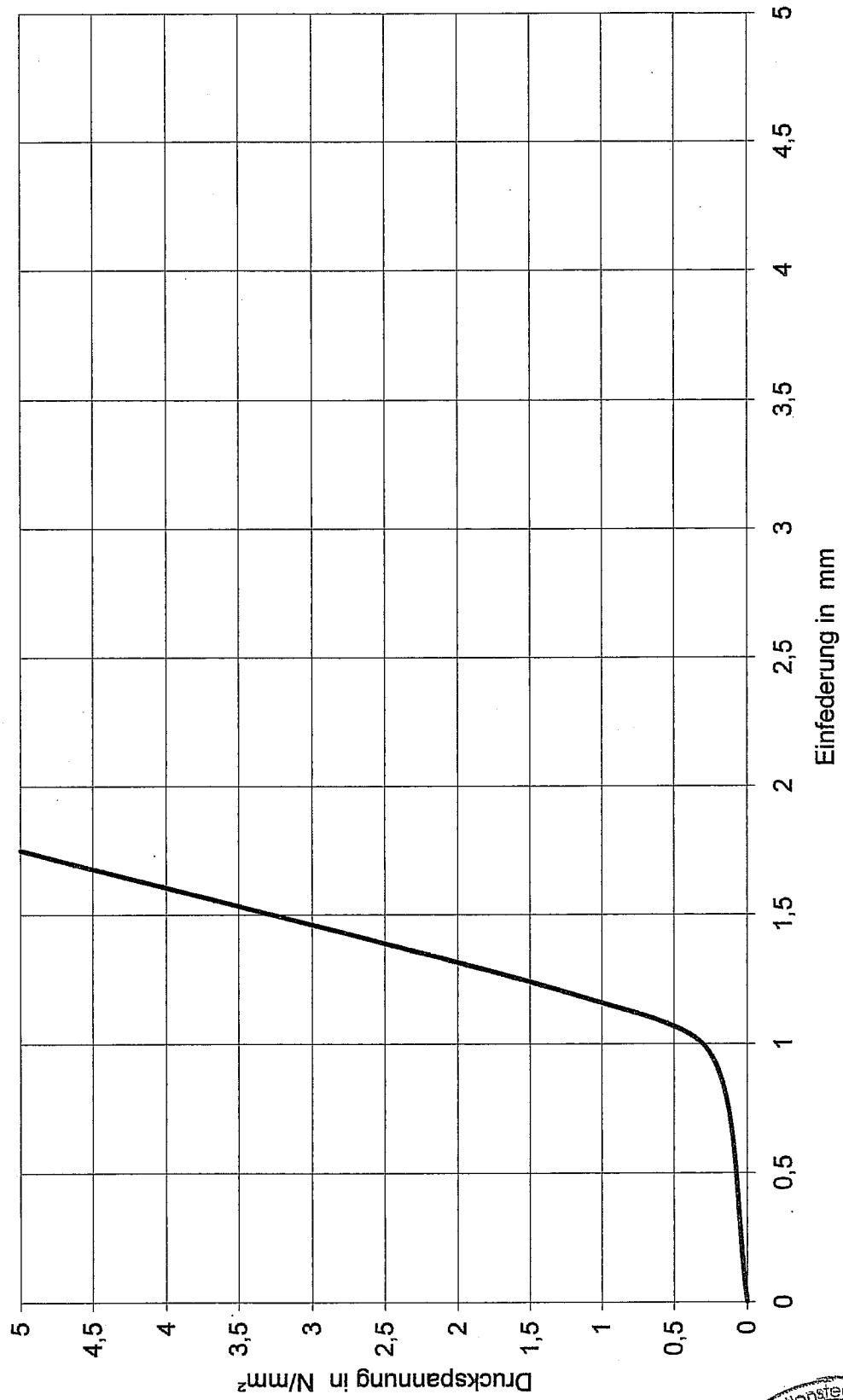
Ausbreitmaß bei 5 N/mm²:

312 x 314 mm²



Druckfederkennlinie
Calenberg Cipremont Zylinderfederlager, 400 x 400 x 12 mm³

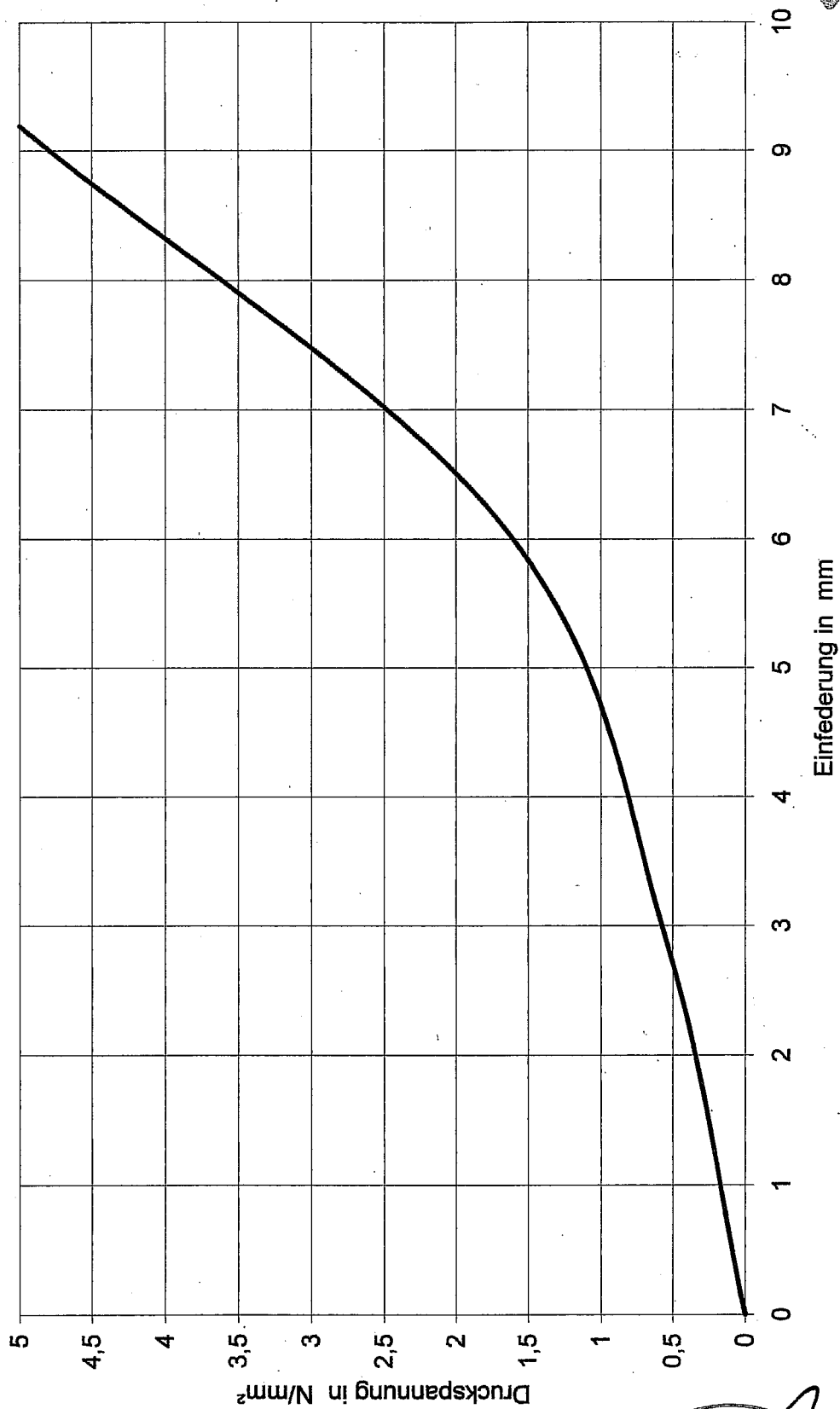
Ausbreitmaß bei 5 N/mm²:
410 x 409 mm²



Ausbreitmaß bei 5 N/mm²:

324 x 323 mm²

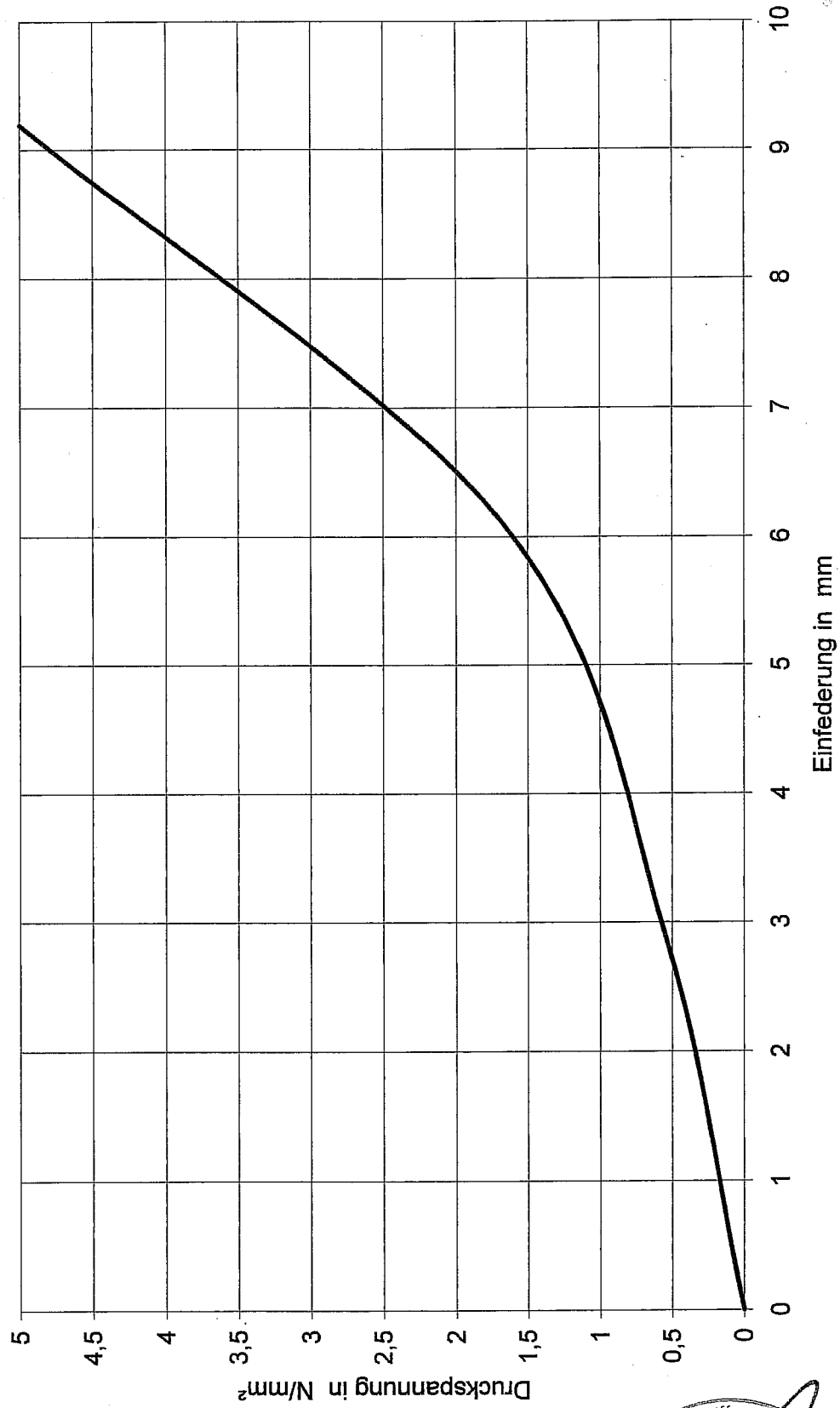
Druckfederkennlinie
Calenberg Cipremont Zylinderfederlager, 300 x 300 x 35 mm³



Ausbreitmaß bei 5 N/mm²:

324 x 323 mm²

Druckfederkennlinie
Calenberg Cipremont Zylinderfederlager, 300 x 300 x 35 mm³



Ausbreitmaß bei 5 N/mm²:

423 x 423 mm²

Druckfederkennlinie
Calenberg Cipremont Zylinderfederlager, 400 x 400 x 35 mm³

