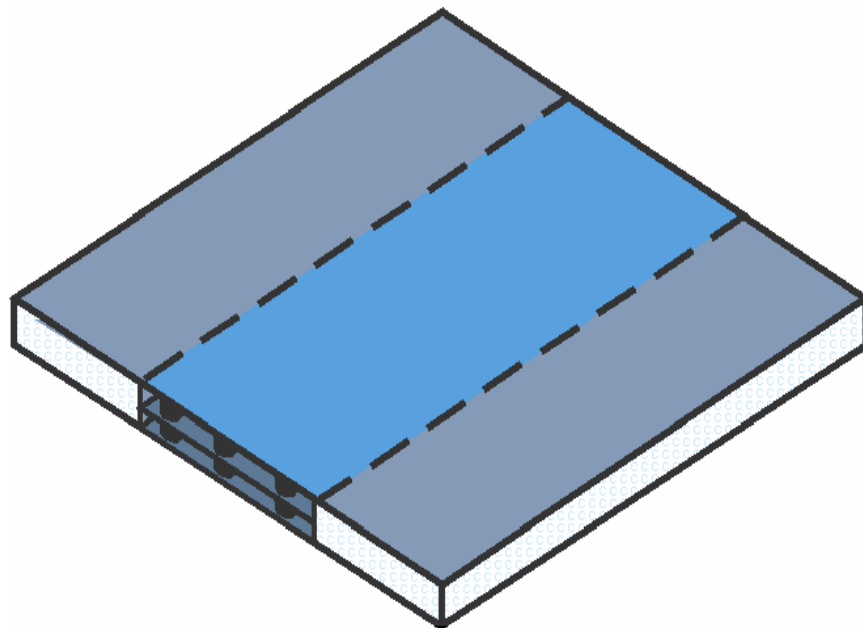




Allgemeines
bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Nr. P-20040369

Calenberg
Cigular[®] - Dachdeckenlager



Verlängerung der Geltungsdauer für das Allgemeine Bauaufsichtliche Prüfzeugnis

Prüfzeugnis-Nummer: P-20040369

Gegenstand: unbewehrtes Baulager:

dauerelastisches Schubweich-Verformungslager
„Calenberg Cigular-Dachdeckenlager“

Erstausstellung: 09.07.2004

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-20040369

Gegenstand: dauerelastisches Schubweich-Verformungslager
Calenberg Cigular-Dachdeckenlager
Angaben zum Herstellerwerk und zur chemische
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: 09.07.2004
1. 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 9 Seiten und 3 Anlagen.

1. Gegenstand und Verwendungsbereich:

1.1 Gegenstand:

Das Calenberg Cigular-Dachdeckenlager ist ein wärmedämmtes dauerelastisches Schubverformungselement, bestehend aus zylindrischen Druckelementen, Material EPDM 60 SA, die in halber Höhe mit einer durchgehenden elastischen Membrane gleichen Materials verbunden sind. Eingebettet sind diese Elastomer-Stützkörper in wärmedämmende granulatgeschäumte Polystyrolplatten mit oben abschließender Decklage, versehen mit einem selbstklebenden Stoßfugen-Abdeckstreifen.

Die Lager werden in einer Dicke von 10 mm und in verschiedenen Standardbreiten des Elastomer-Federungselements von 35 mm bis 200 mm gefertigt. Größere Breiten sind entsprechend der Noppenketten-Rastermaße herstellbar.

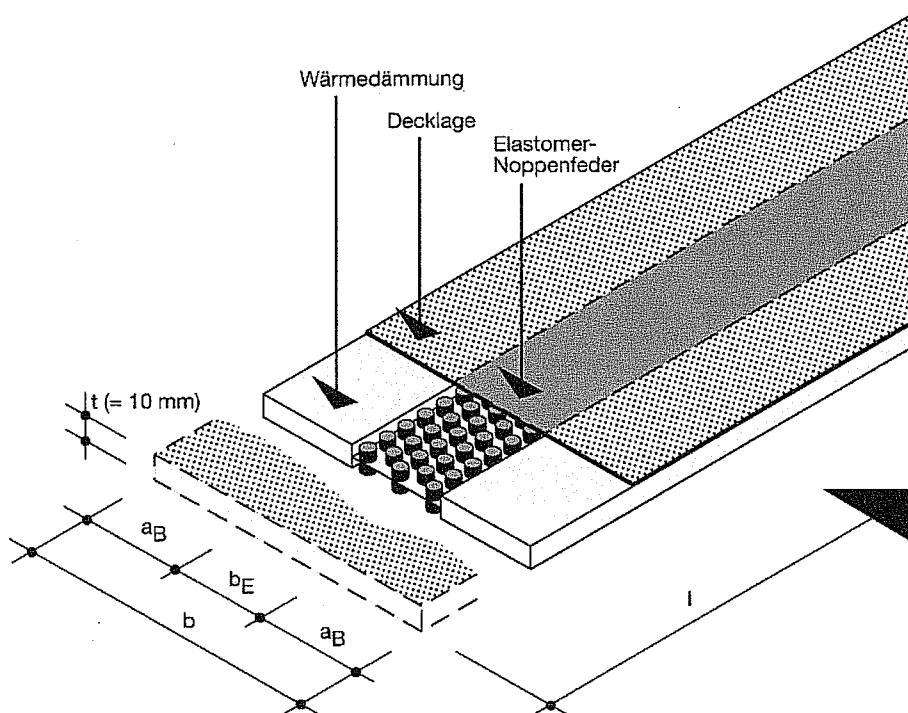


Abbildung 1: Calenberg Cigular-Dachdeckenlager

1.2 Verwendungsbereich:

Das Calenberg Cigular-Dachdeckenlager 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 von 1,1 N/mm² 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 des Calenberg Cigular-Dachdeckenlagers

2.1.1 Eigenschaften

2.1.1.1 Physikalische Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften des Elastomeres – geprüft an Prüfplatten -sind entsprechend den Abschnitten 2.1.2.6 und 2.2.1 nachzuweisen.

2.1.1.2 Lagerreaktionen

Die wesentlichen, die Verwendung beschränkende Eigenschaften sind die Lagerreaktionen auf

- zu übertragenden Vertikallasten (Druckfederreaktion)
- Schubbeanspruchungen (Ermittlung des Schubmoduls)
- unplanmäßige Lagerbelastung über die vertikale Auslegungslast hinausgehend (Druckspannungsüberlast)

Die Lagerreaktionen auf zu übertragende Vertikallasten sind an 1000 mm langen Lagerabschnitten in 4 repräsentativen Breiten des Elastomer-Federungselements gemäß Abs. 1.1 nachzuweisen.

Die Lagerreaktionen auf zu übertragende Schublasten sind an 200 mm langen Lagerabschnitten mit der Breite des Elastomer-Federungselements von 94 mm nachzuweisen.

Die Lagerreaktionen auf Druckspannungsüberlast sind an 1000 mm langen Lagerabschnitten mit der Breite des Elastomer-Federungselements von 71 mm 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 dem Diagramm 1 – Druckfederkennlinie - (Anla-

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

2.1.2.2 Lagerreaktionen bei Schubbeanspruchungen

Die Schubmoduli des Lagers bei horizontaler Schubbeanspruchung und gleichzeitiger vertikaler Last müssen den Angaben in dem Diagramm 2 – Schubmodulkennlinie - (Anlage) mit einer Schubmodultoleranz von $\pm 20\%$ bezogen auf die jeweilige Vorspannung 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 dem Diagramm 3 in der Anlage mit einer Toleranz von $\pm 20\%$ entsprechen.

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

2.1.2.4 Physikalische Eigenschaften

Die physikalischen Eigenschaften des Elastomers müssen den Vorgaben der Tabelle 1 entsprechen:

Eigenschaft	Anforderung
Shore-A-Härte	60 ± 5 Shore-A
Reißfestigkeit (Normstab S2)	≥ 10 N/mm ²
Reißdehnung (Normstab S 2)	$\geq 350\%$
Druckverformungsrest DVR 24 h/70°C	$\leq 25\%$
Weiterreißwiderstand Streifenprobe	$\geq 4,0$ N/mm ²
Verhalten nach Wärmeeinwirkung 7d/70°C <ul style="list-style-type: none"> - Härte-Zunahme - Abnahme Reißfestigkeit - Abnahme Reißdehnung 	Max. 5 Shore-A Max. 15 % Max. 35 %
Verhalten nach Ozonewirkung 40°C/200pphm/96h/40% Dehnung	Rißbild Stufe 0
Tabelle 1: Physikalische Eigenschaften des Elastomers	

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 2 nachzuweisen.

Bestandteil
Kautschukgehalt und Nachweis
Rußgehalt
Hilfsstoffe
Glührückstand (mineralische Bestandteile)
Tabelle 2: Nachweis der chemischen Zusammensetzung

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
Druckverformungsrest DVR 24 h/70°C	DIN 4141 Teil 140/01.91 Abschn. 4.1.9
Weiterreißwiderstand Streifenprobe	DIN 4141 Teil 140/01.91 Abschn. 4.1.8
Verhalten nach Wärmeeinwirkung 7d/70°C	DIN 4141 Teil 140/01.91 Abschn. 4.1.11 Abschn. 4.1.6 Abschn. 4.1.7 Abschn. 4.1.7
- Härte-Zunahme	
- Abnahme Reißfestigkeit	
- Abnahme Reißdehnung	
Verhalten nach Ozoneinwirkung 40°C/200pphm/96h/40% Dehnung	-
Tabelle 3: Verfahren zum Nachweis der physikalischen Eigenschaften	

2.2.2 Zusammensetzung:

Bestandteil	Nachweisverfahren, Prüfung am Lager
Kautschukgehalt und Nachweis	DIN 4141 Teil 140/01.91 Abschn. 4.1.2
Rußgehalt	Aufschuß mit tert. Butylhydroperoxid mit Osmiumtetroxid in 1,4-Dichlorbenzol oder alt. Verfahren
Hilfsstoffe	DIN 53553 oder alt. Verfahren

Tabelle 4: Verfahren zum Nachweis der chemischen Zusammensetzung

2.2.3 Lagerreaktionen

2.2.3.1 Ermittlung der Lagerreaktion infolge vertikaler Lasten

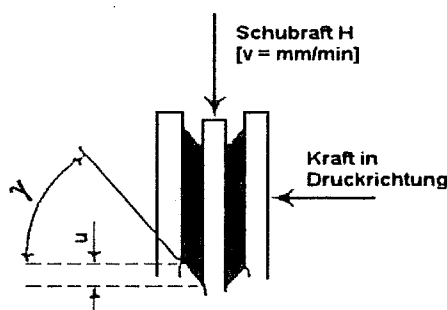
Die statischen Druckfederkennlinien der Lager gemäß Tabelle 3 werden ermittelt zwischen geschalteten Betonflächen nach DIN 4141, Teil 150.

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

2.2.3.2 Schubverformungsprüfung

Die Schubverformungskurven werden gemäß Abbildung 2 in Anlehnung an DIN 4141 Teil 150 zwischen korundbeschichteten Stahlplatten mit einer Verformungsgeschwindigkeit von 1,5 mm/Sekunde ermittelt.

Die dritte Belastung wird aufgezeichnet und hinsichtlich des Schubverformungsmoduls gemäß Abbildung 2 ausgewertet.



$$G = \frac{H_2 - H_1}{2 \times A \left(\frac{u_2 - u_1}{t_0} \right)} = \frac{H_2 - H_1}{2 \times A \times 0,7}$$

$$G = \frac{\Delta \tau}{\Delta \tan \gamma}$$

A = Grundfläche des Lagers
u = Schubverformung
H = Schubkraft
t₀ = Dicke des Baulagers
L = Lagerlänge
B = Lagerbreite

$$\tan \gamma = \frac{u}{t_0} \quad \tau = \frac{H}{F}$$

$$\tan \gamma_1 = 0,2 \Rightarrow u_{0,2} = 0,2 \times t_0$$

$$\tan \gamma_2 = 0,9 \Rightarrow u_{0,9} = 0,9 \times t_0$$

$$2 \times A = 2 \times (L \times B)$$

Bild 2: Schema der Schubmodulprüfung

2.2.3.3 Druckversagensprüfung

Ein 1000 mm langer Lagerabschnitt mit der Breite des Elastomer-Federungselements von 71 mm wird bis zu einer Last $3,3 \text{ N/mm}^2$ belastet.

Das Lager wird einmal belastet.

Die Druckversagensprüfung erfolgt zwischen Betonplatten.

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

2.3 Entwurf und Bemessung

Für den Entwurf und die Bemessung des Calenberg Cigular-Dachdeckenlagers gelten die Vorgaben der DIN 4141 in der derzeit gültigen Ausgabe unter erweiterter Berücksichtigung der maximalen Flächenpressungen von $1,1 \text{ N/mm}^2$. Hierbei sind die o.g. Lagerreaktionen

- Druckfederreaktion
- Schubreaktion

und die Elastomerkennwerte

- 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)

Das Calenberg Cigular-Dachdeckenlager wird in Dicken von 10 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 Lagers 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-20040369 der Materialprüfanstalt für Werkstoffe und Produktionstechnik- vorgegeben.

Der Hersteller hat für das Herstellerwerk die werkseigene Produktionsüberwachung im Umfang der Tabelle 5 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 5: Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle

4. Übereinstimmungszeichen

Das Bauprodukt „Calenberg Cigular-Dachdeckenlager“ 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 „Calenberg Cigular-Dachdeckenlager“ 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 und Produktionstechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten.

Garbsen, den 26.03.2008

Geschäftsführer:

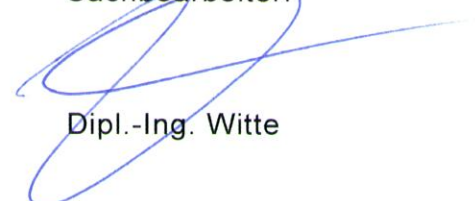


RD Dr.-Ing. Seidel

3 Anlagen Diagramme

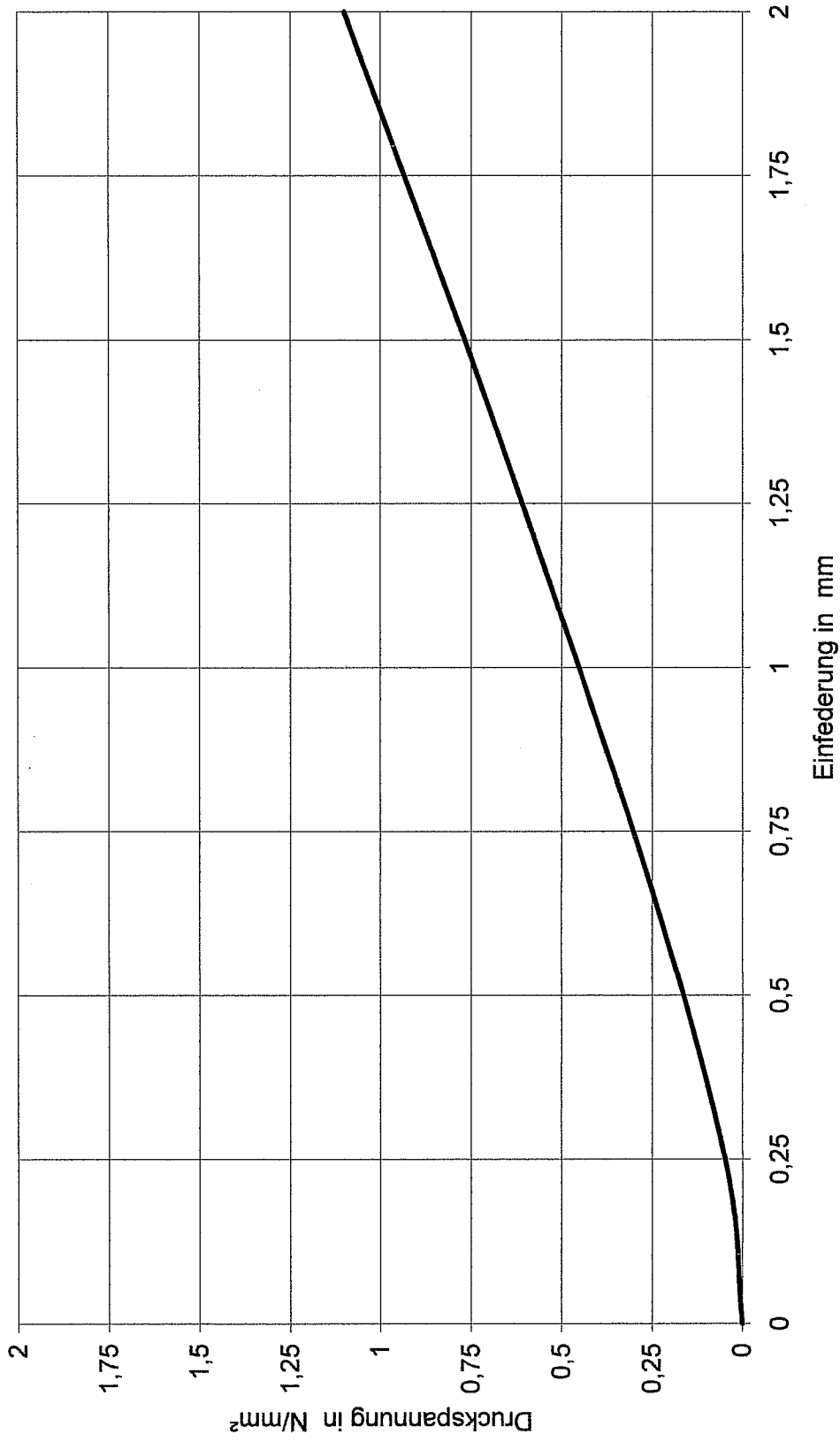


Sachbearbeiter:

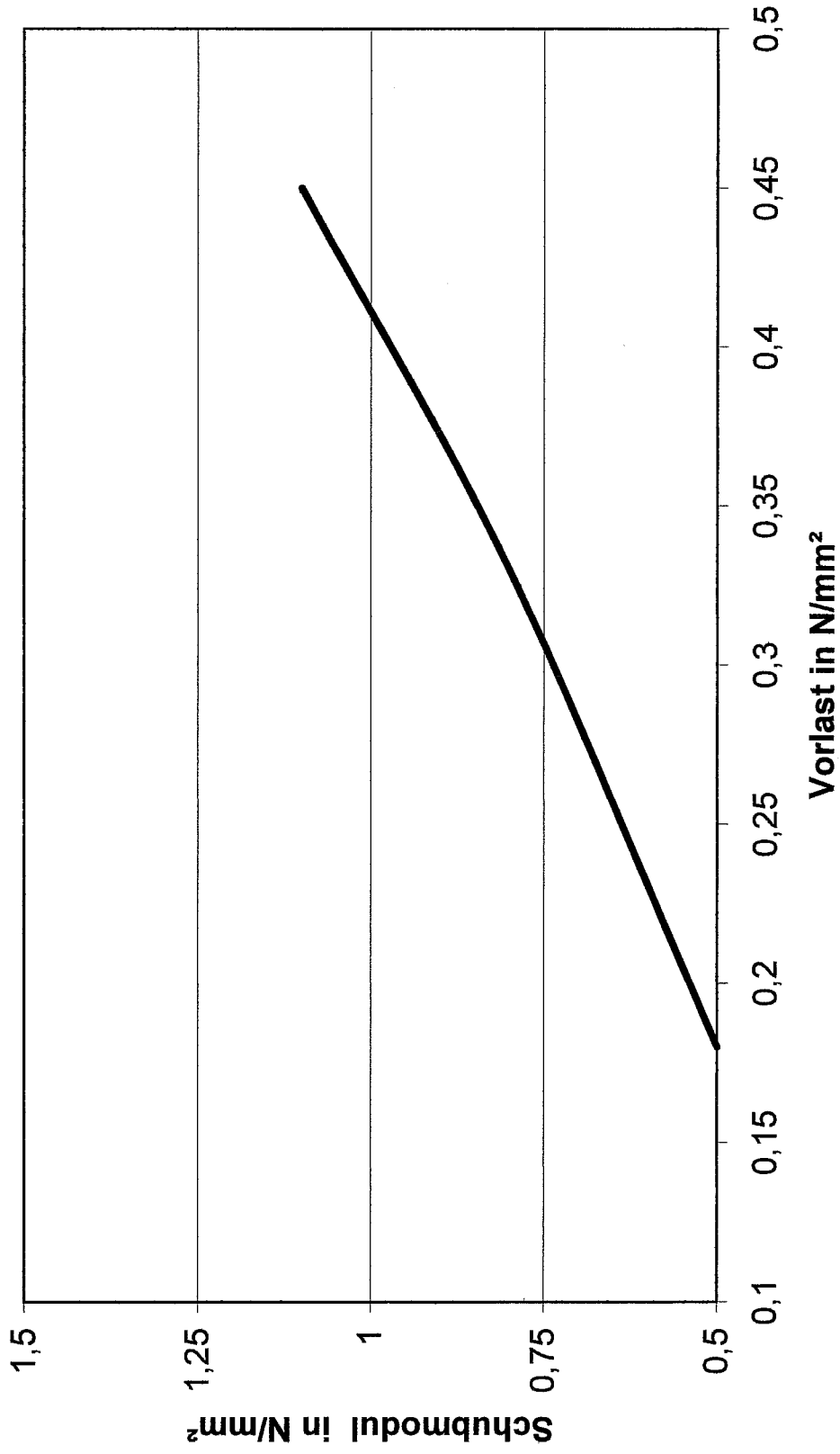


Dipl.-Ing. Witte

P-20040369 Druckfederkennlinie
Calenberg Cigular Dachdeckenlager
Druckflächen: Beton
Lagerbreiten: 35 bis 200 mm
Lagerdicke: 10 mm



**P-20040369 Schubmodul
Calenberg Cigular Dachdeckenlager
Dicke 10 mm**



P-20040369 Druckfederkennlinie mit Überlast
Calenberg Cigular Dachdeckenlager
Druckflächen: Beton
Lagerbreiten: 35 bis 200 mm
Lagerdicke: 10 mm

