



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**



Fakultät Maschinenwesen Institut für Festkörpermechanik

Professur Experimentelle Mechanik und Betriebsfestigkeit

Technische Universität Dresden, 01062 Dresden

Calenberg Ingenieure GmbH

Hr. Krüger

Am Knübel

31020 Salzhemmendorf

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Steffen Wolrab

Telefon: 0351 463-37996

Telefax: 0351 463-37992

E-Mail: wolrab@ifkm.mw.tu-dresden.de

Dresden, 08. September 2008

Prüfbericht 30/08

- Kurzfassung -

Bestimmung des statischen und dynamischen Materialverhaltens von elastischen Flächenlagern des Typs Cisador

Postadresse (Briefe)

Rechnungsanschrift

Technische Universität Dresden
Institut für Festkörpermechanik
01062 Dresden

Postadresse (Pakete u.ä.)

Technische Universität Dresden
Institut für Festkörpermechanik
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden

Besucheradresse,

Sekretariat:

Marschnerstraße 30/ Zi.161
01307 Dresden

Lieferanschrift:

Technische Universität Dresden
Institut für Festkörpermechanik
Marschnerstraße 30
01307 Dresden

Internet

<http://www.tu-dresden.de>

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	3
1 Ergebnisse.....	4
1.1 Statisches Verhalten.....	4
1.1.1 Federkennlinie	4
1.1.2 Statischer Bettungsmodul	5
1.1.3 Statischer Tangentenmodul.....	5
1.2 Dynamisches Verhalten.....	6
1.2.1 Dynamischer Bettungsmodul	6
1.2.2 Dynamischer E-Modul	7
1.2.3 Verlustfaktor	9
1.2.4 Dämpfungsgrad.....	10
1.3 Eigenfrequenz	12

Abkürzungsverzeichnis

A	$[\text{mm}^2]$	Probenfläche
c_{dyn}	$[\text{N/mm}]$	dynamische Federsteifigkeit
$C_{\text{g stat}}$	$[\text{N/mm}^3]$	statischer Bettungsmodul
$C_{\text{g dyn}}$	$[\text{N/mm}^3]$	dynamischer Bettungsmodul
d	$[\text{mm}]$	Probendicke
E_{stat}	$[\text{N/mm}^2]$	statischer Tangentenmodul
E_{dyn}	$[\text{N/mm}^2]$	dynamischer E-Modul
f	$[\text{Hz}]$	Frequenz
f_0	$[\text{Hz}]$	Eigenfrequenz
F_z	$[\text{N}]$	vertikale Kraft
g	$[\text{m/s}^2]$	Erdbeschleunigung
m	$[\text{kg}]$	Ersatzmasse für statische Vorlast
v	$[\text{mm/s}]$	Schwingschnelle
z	$[\text{mm}]$	Einfederung
σ_D	$[\text{N/mm}^2]$	Druckbelastung, Druckspannung
φ	$[\text{rad}]$	Phasenwinkel zwischen Kraft und Verformung
η	$[-]$	Verlustfaktor

Indizes

0	Startwert
a	Amplitude
f_{01}	Größe der Grundharmonischen (1. Fourierordnung)
m	Mittelwert
$\max$	Maximalwert
$\min$	Minimalwert

1 Ergebnisse

1.1 Statisches Verhalten

1.1.1 Federkennlinie

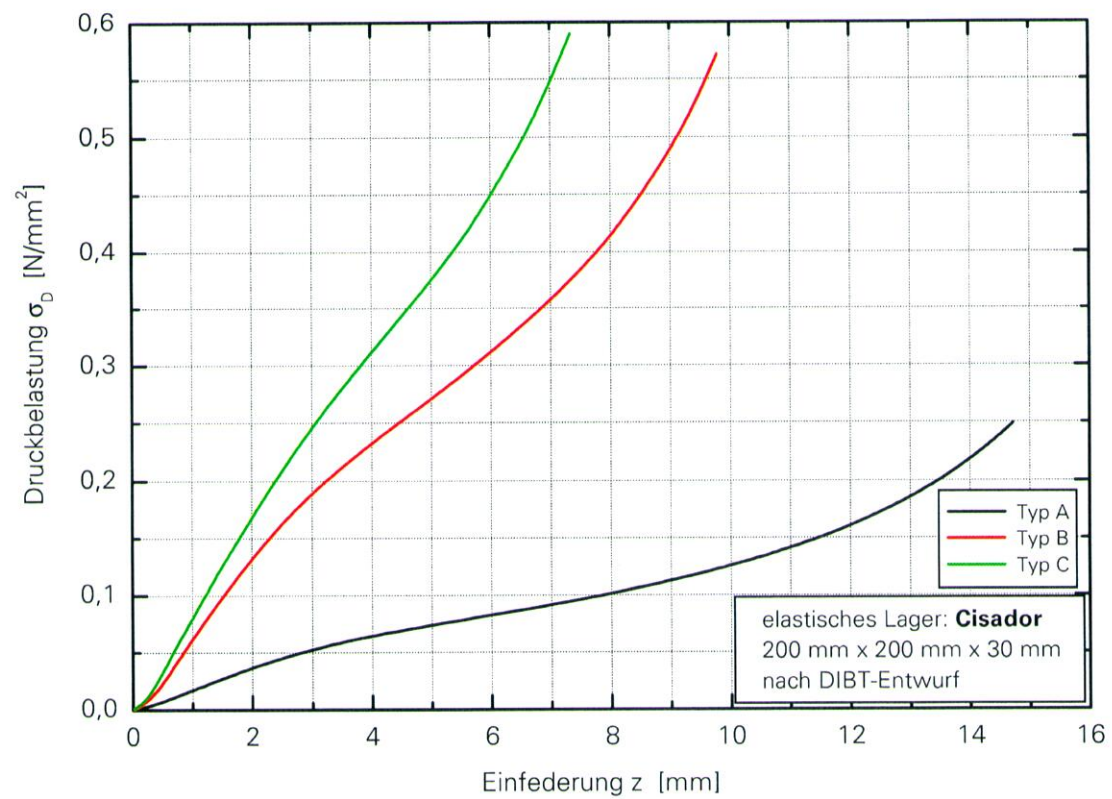


Bild 1: Darstellung der Federkennlinie für Cisador Typ A/B/C

1.1.2 Statischer Bettungsmodul

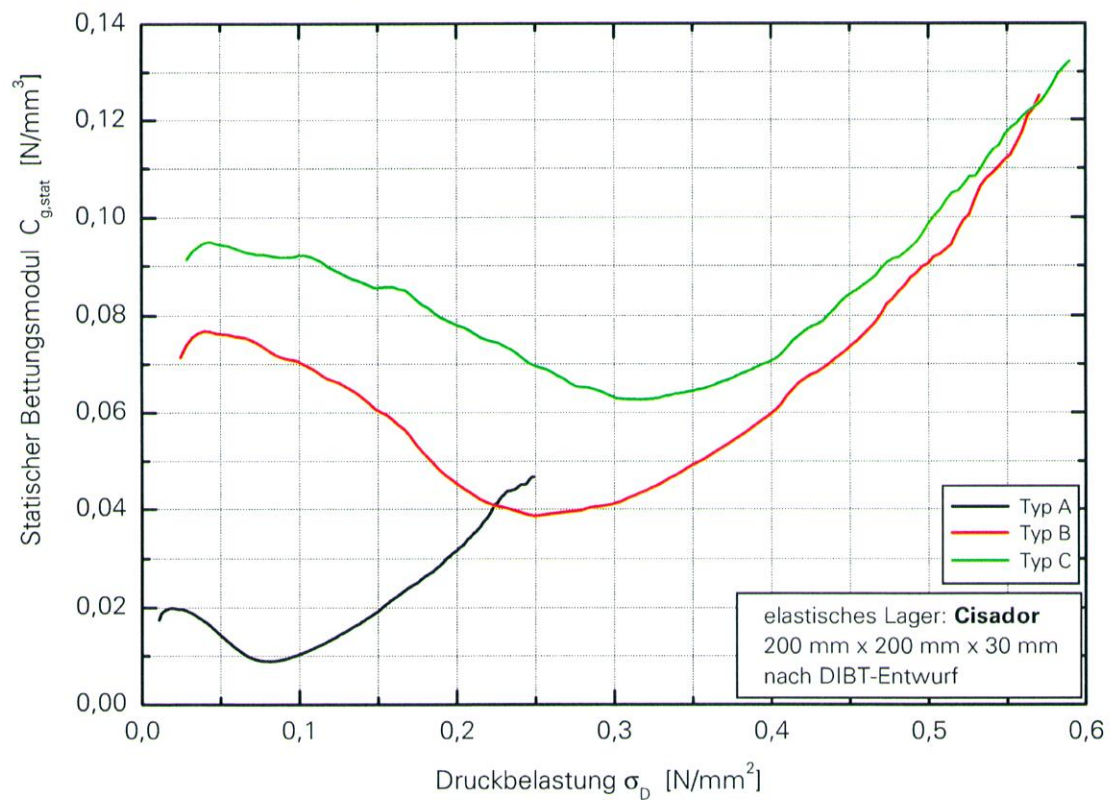


Bild 2: Darstellung des statischen Bettungsmoduls für Cisador Typ A/B/C (zweilagig)

1.1.3 Statischer Tangentenmodul

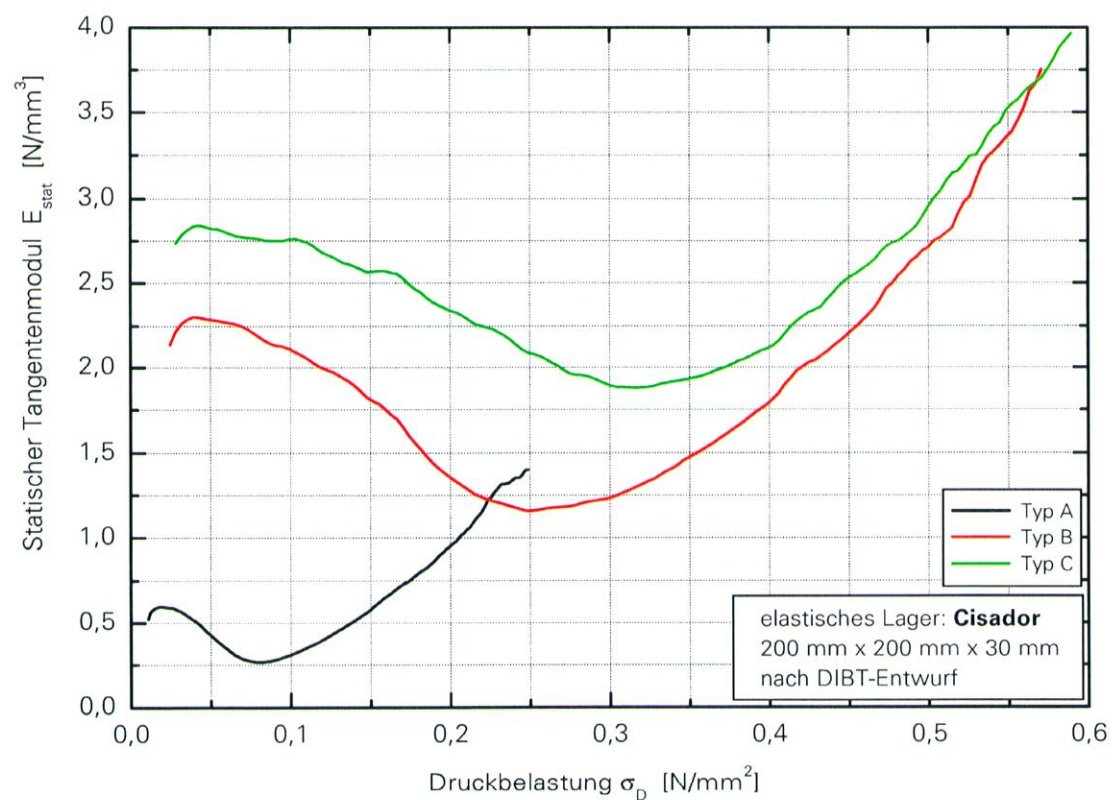


Bild 3: Darstellung des statischen Tangentenmoduls für Cisador Typ A/B/C (zweilagig)

1.2 Dynamisches Verhalten

1.2.1 Dynamischer Bettungsmodul

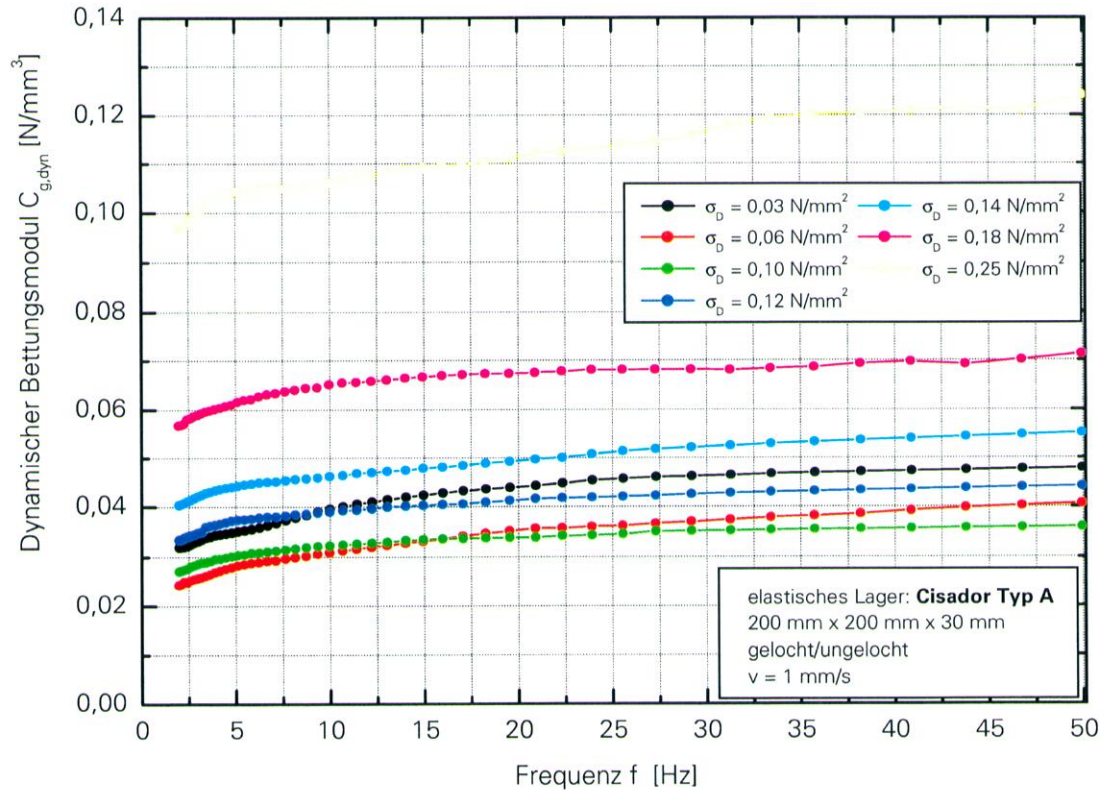


Bild 4: Dynamischer Bettungsmodul von Cisador Typ A bei $v = 1$ mm/s (zweilagig)

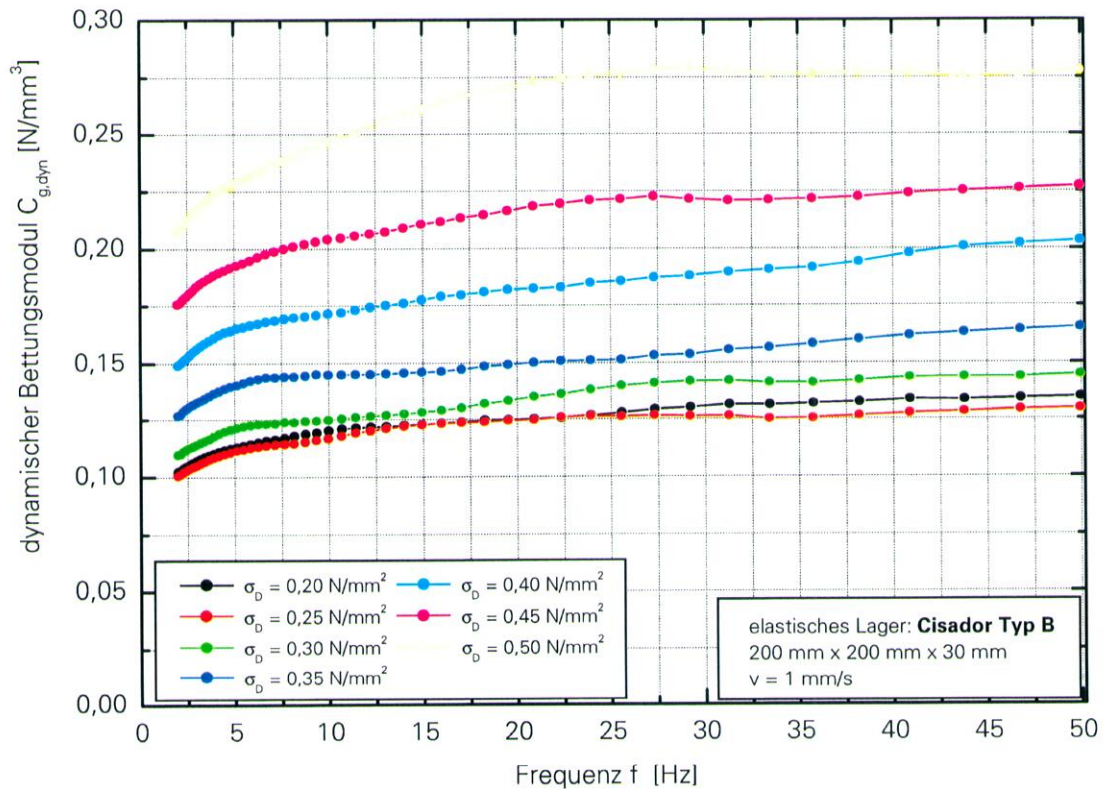


Bild 5: Dynamischer Bettungsmodul von Cisador Typ B bei $v = 1$ mm/s (zweilagig)

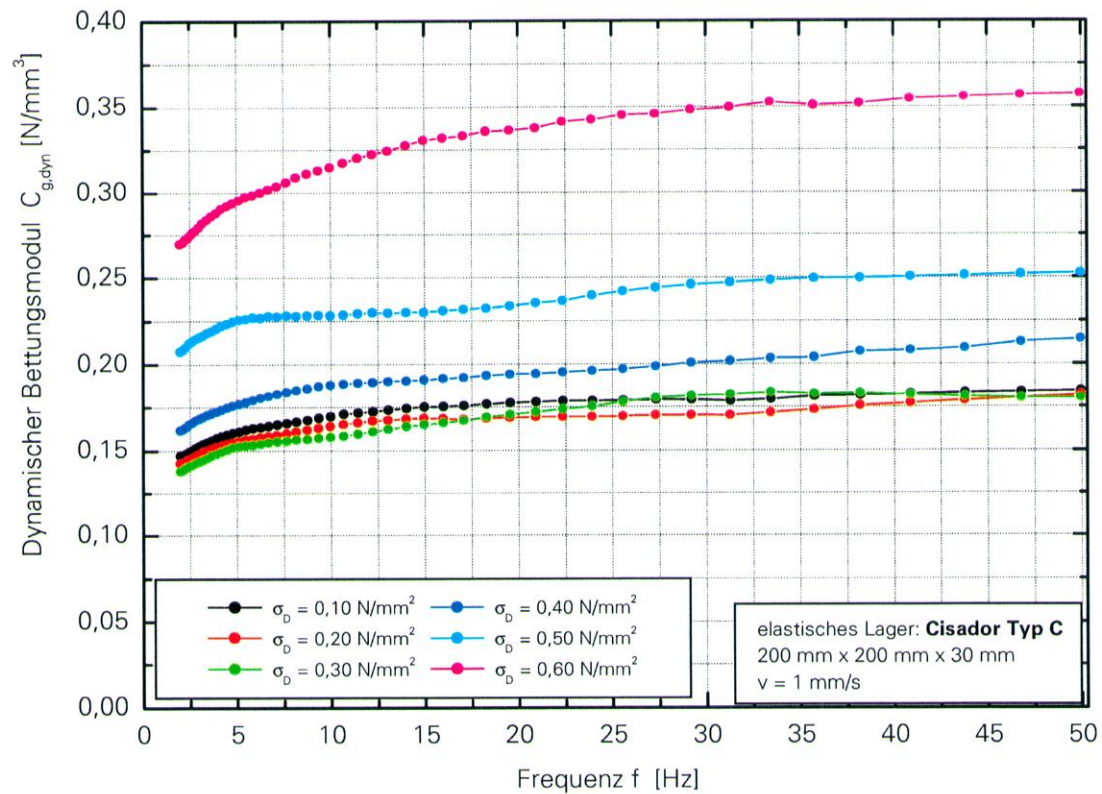


Bild 6: Dynamischer Bettungsmodul von Cisador Typ C bei $v = 1$ mm/s (zweilagig)

1.2.2 Dynamischer E-Modul

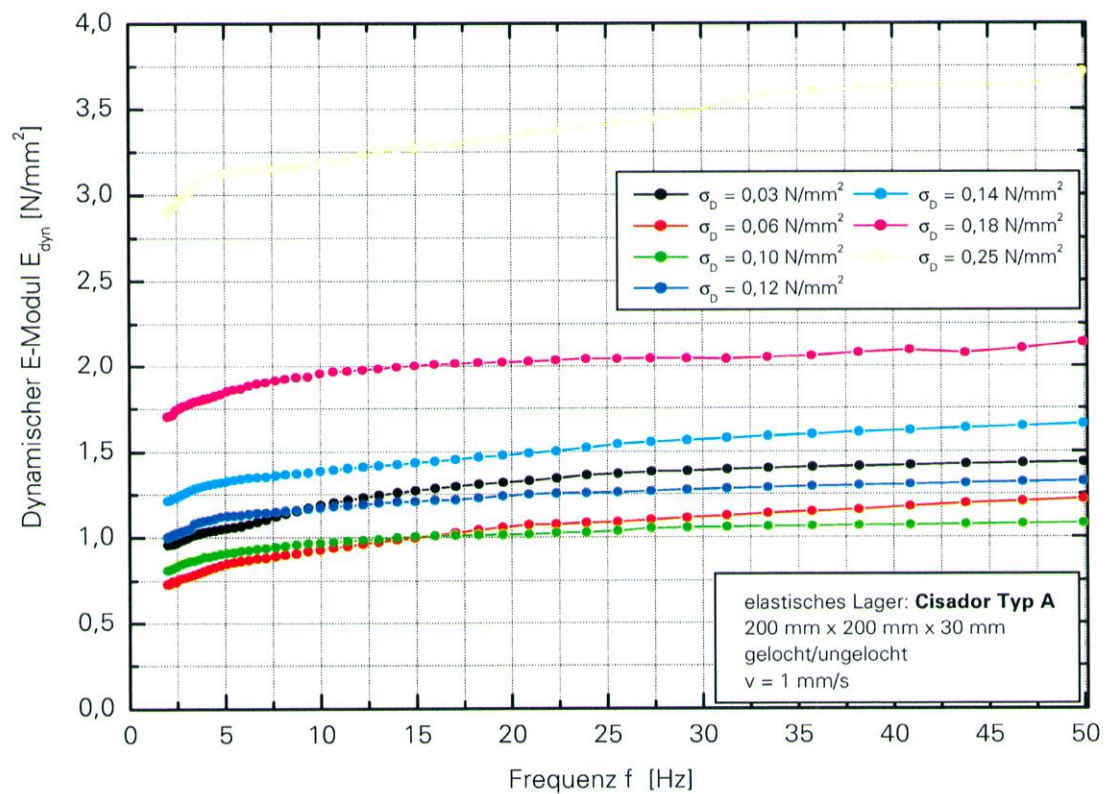


Bild 7: Dynamischer E-Modul von Cisador Typ A bei $v = 1$ mm/s (zweilagig)

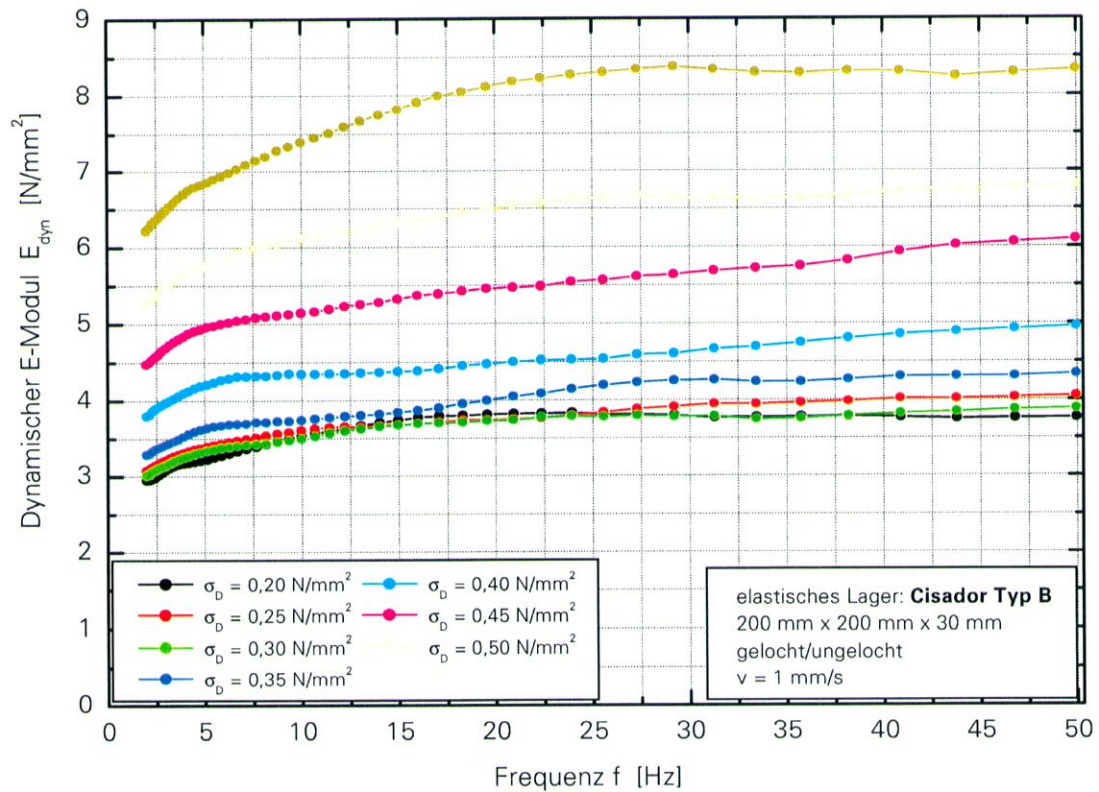


Bild 8: Dynamischer E-Modul von Cisador Typ B bei $v = 1 \text{ mm/s}$ (zweilagig)

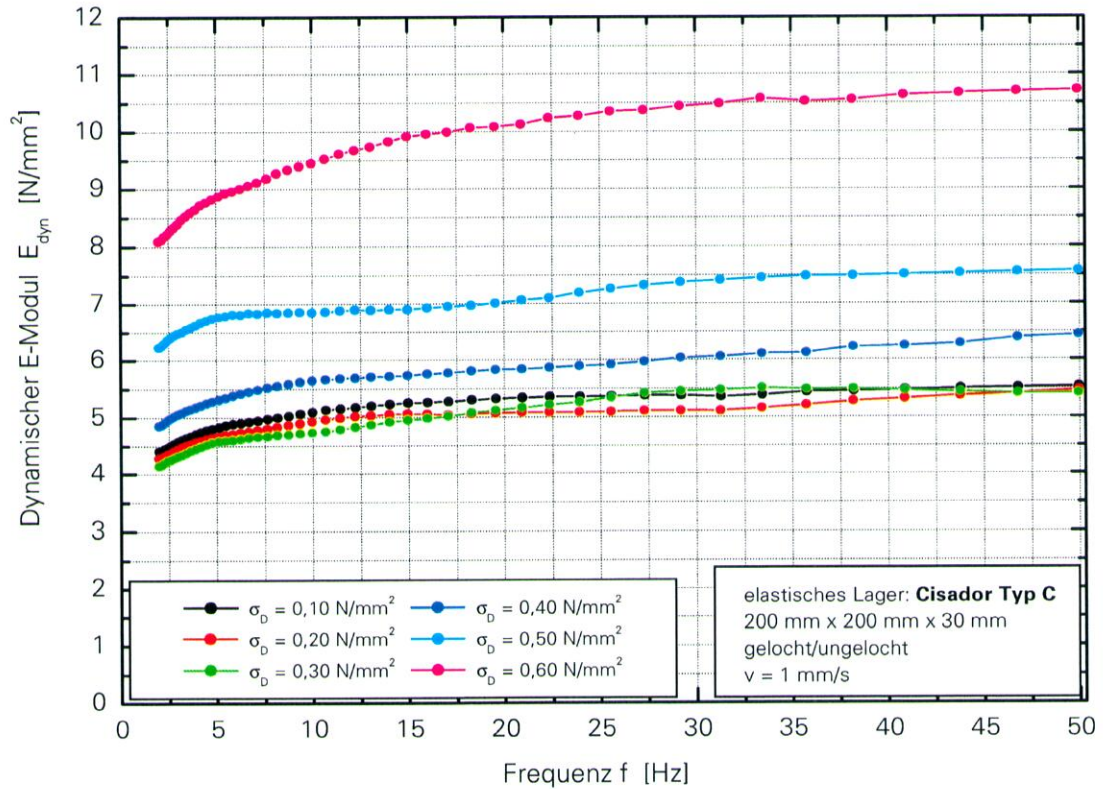


Bild 9: Dynamischer E-Modul von Cisador Typ C bei $v = 1 \text{ mm/s}$ (zweilagig)

1.2.3 Verlustfaktor

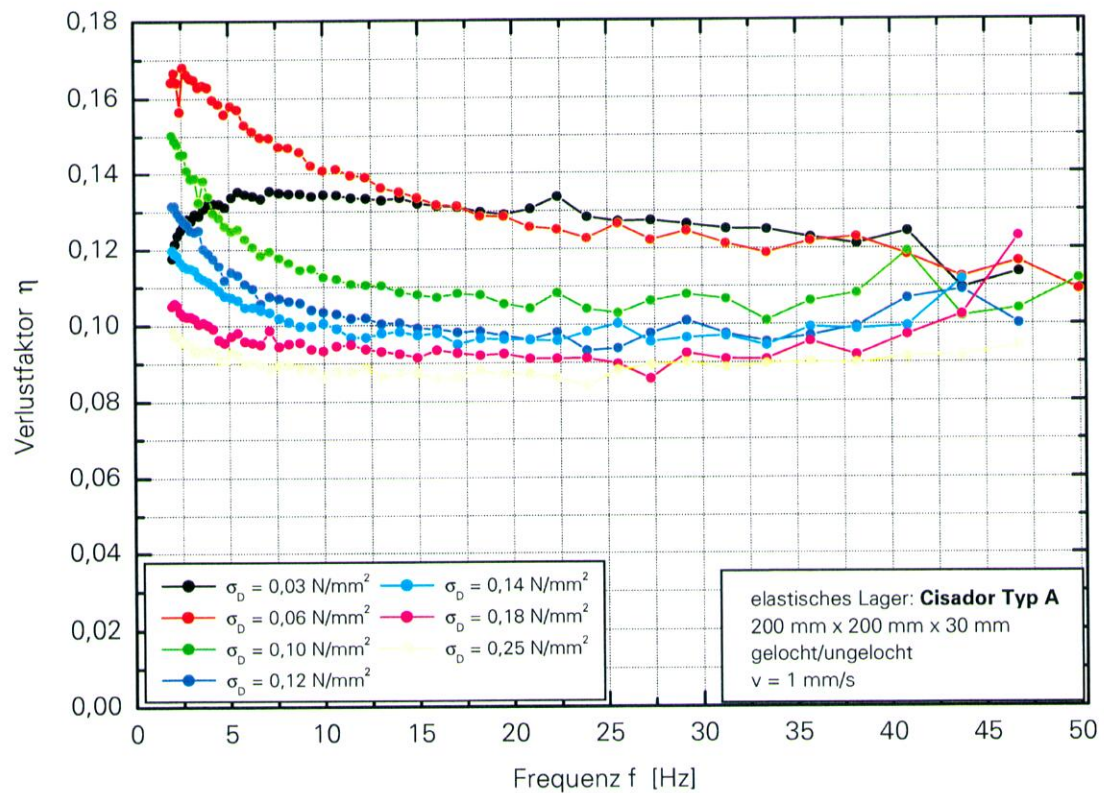


Bild 10: Verlustfaktor von Cisador Typ A bei $v = 1$ mm/s (zweilagig)

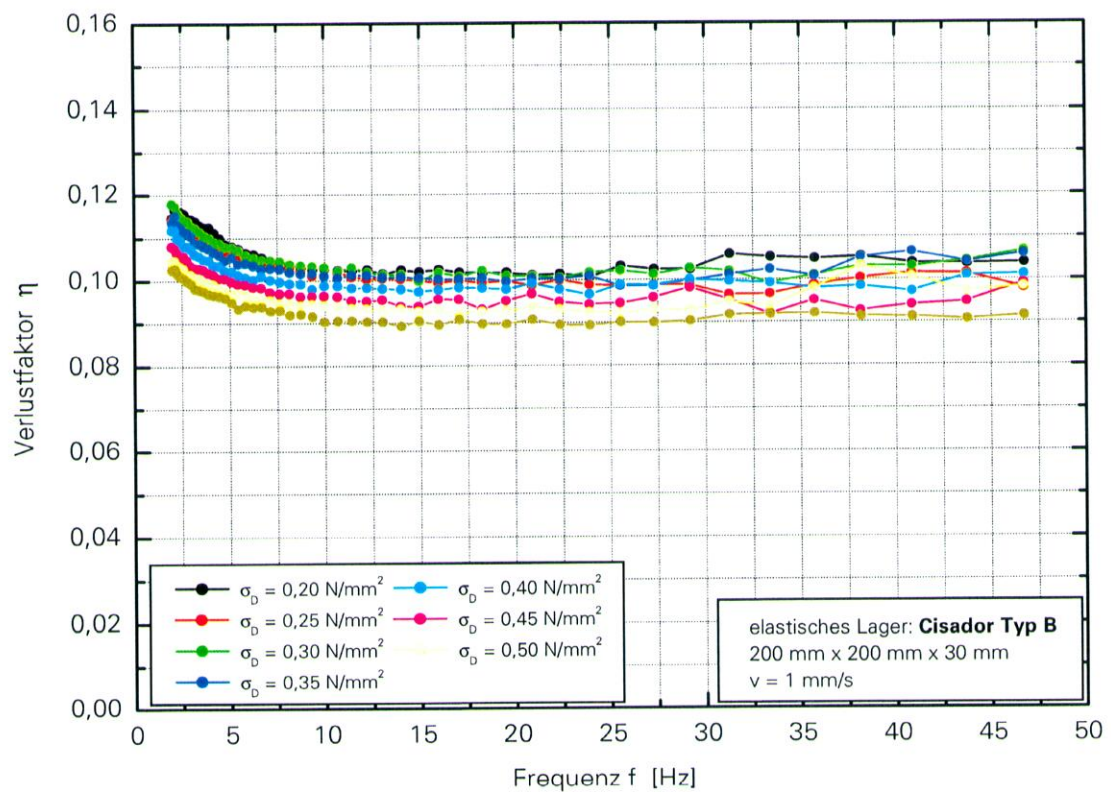


Bild 11: Verlustfaktor von Cisador Typ B bei $v = 1$ mm/s (zweilagig)

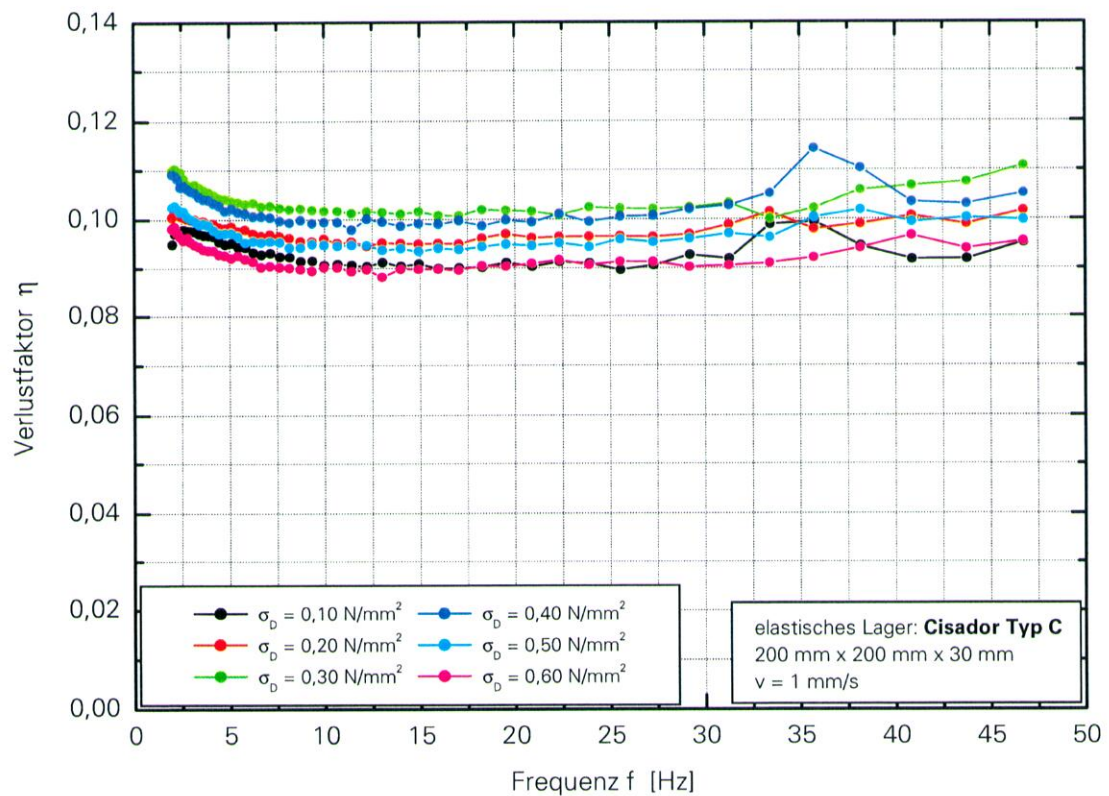


Bild 12: Verlustfaktor von Cisador Typ C bei $v = 1 \text{ mm/s}$ (zweilagig)

1.2.4 Dämpfungsgrad

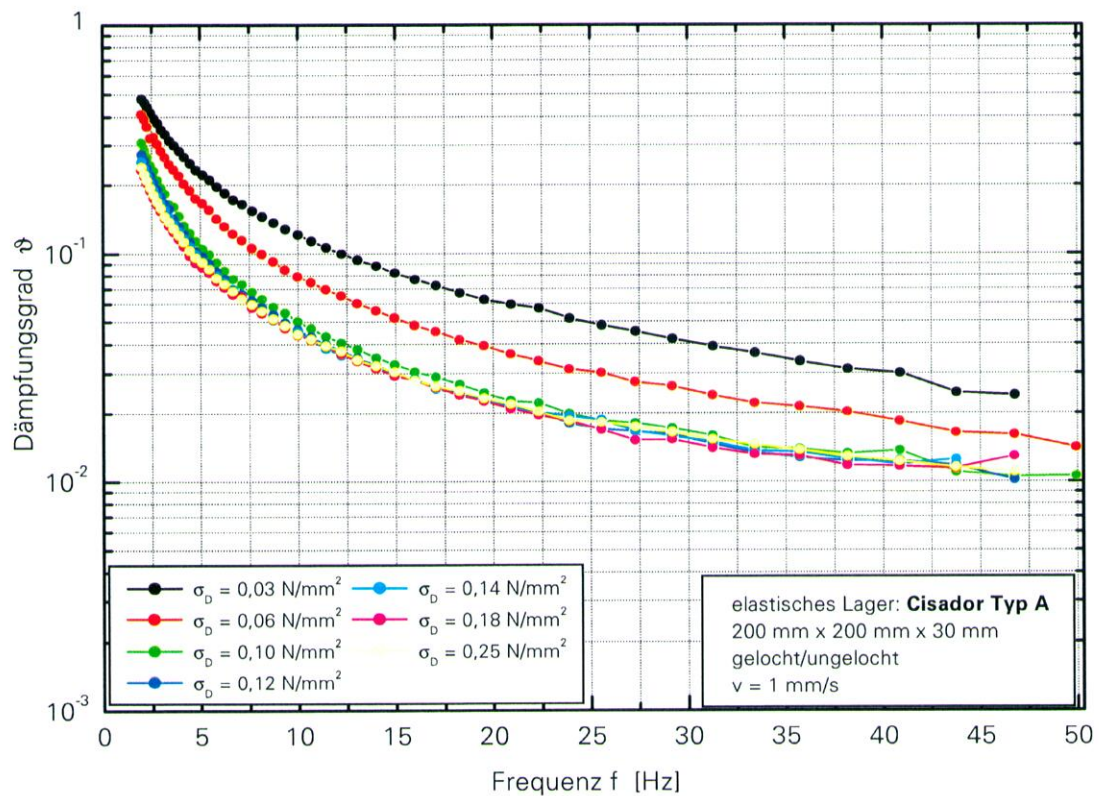


Bild 13: Dämpfungsgrad von Cisador Typ A bei $v = 1 \text{ mm/s}$ (zweilagig)

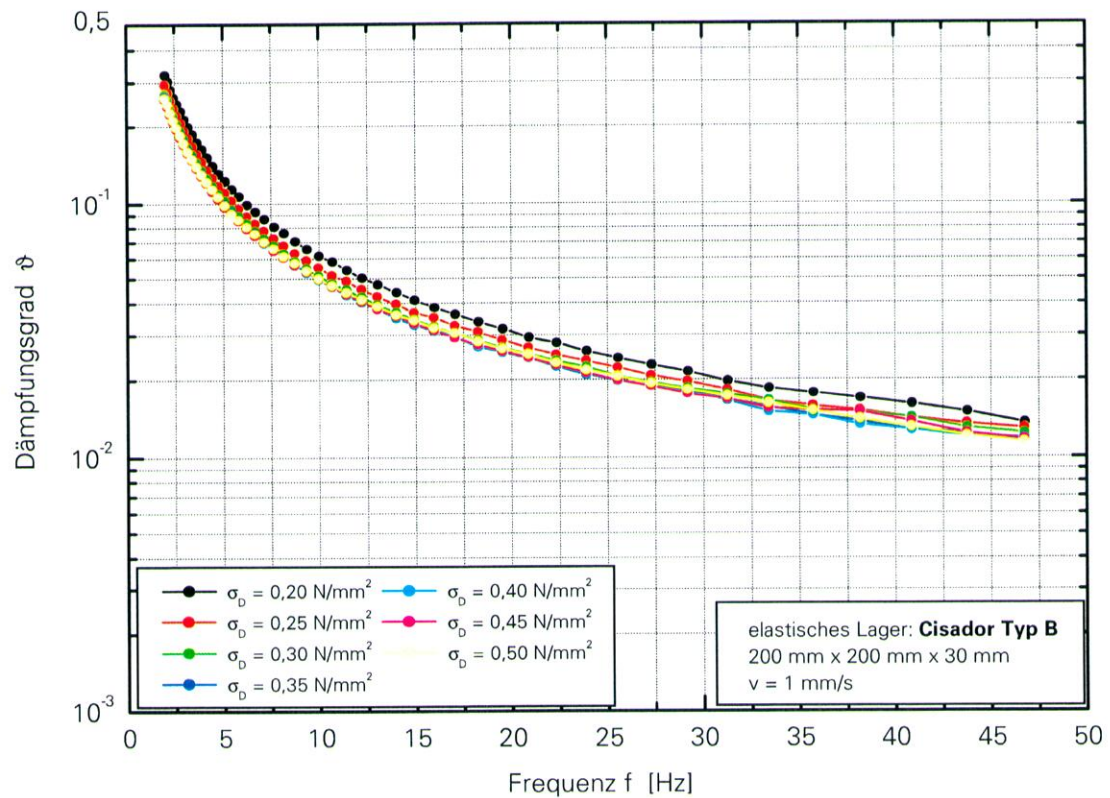


Bild 14: Dämpfungsgrad von Cisador Typ B bei $v = 1 \text{ mm/s}$ (zweilagig)

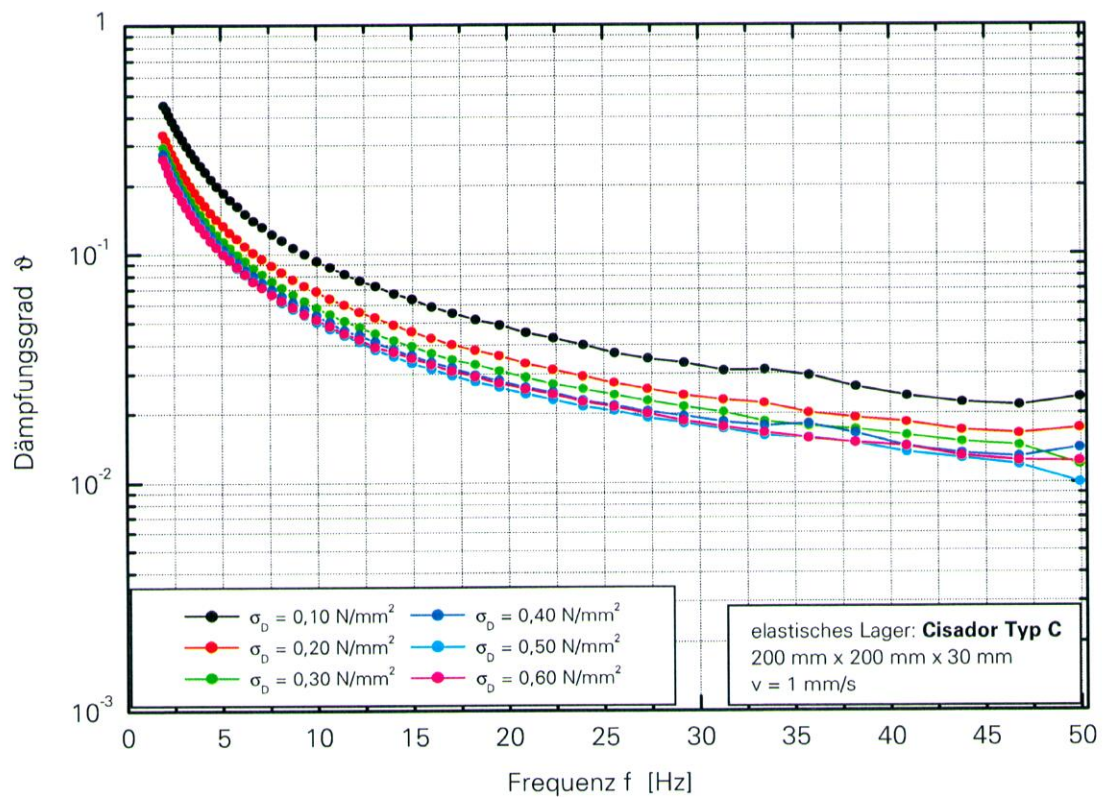


Bild 15: Dämpfungsgrad von Cisador Typ C bei $v = 1 \text{ mm/s}$ (zweilagig)

1.3 Eigenfrequenz

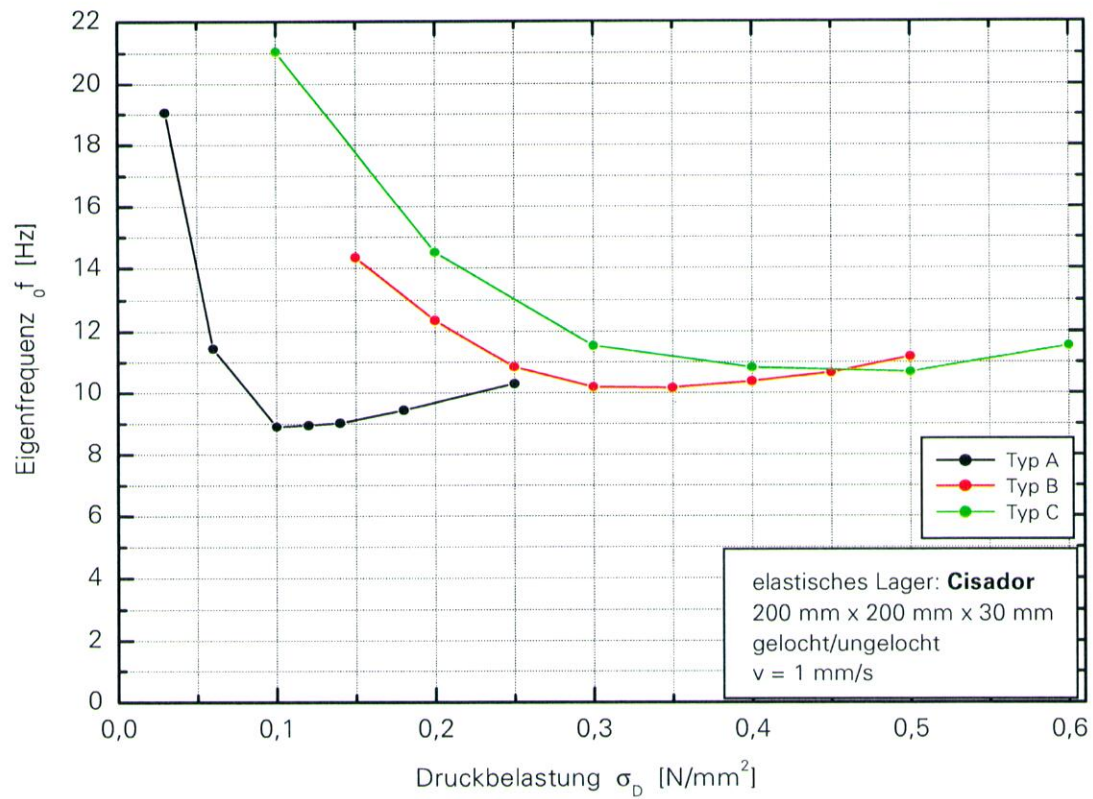


Bild 16: Vergleich der berechneten Eigenfrequenz einer elastischen Bettung von Cisador für $v = 1 \text{ mm/s}$ (zweilagige Konfiguration)

Prof. Dr.-Ing. Waldemar Stühler

Technische Universität Berlin
Institut für Mechanik
Mechanische Schwingungslehre
und Maschinendynamik

Ostpreußendamm 179 a
☎ 030 - 771 18 45, TU 31 42 27 15
Fax 030 - 771 70 95

12207 Berlin, den 2009-07-14

Bestimmung des statischen und dynamischen Materialverhaltens von elastischen Flächenlagern des Typs Cisador

Stellungnahme zum Prüfbericht 30/08 vom 8.9.2008

der Technischen Universität Dresden

Fakultät für Maschinenwesen

Institut für Festkörpermechanik

- Experimentelle Mechanik und Betriebsfestigkeit -

Die durchgeführten Prüfungen lehnen sich an die Anforderungen des Entwurfes vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBT) zur „Eignungsprüfung von elastischen Elementen im Zulassungsverfahren für die Schwingungsisolierung von Gebäuden“ in der Fassung vom 05.12.2007 an und wurden von mir begleitet und überwacht. Alle Ergebnisse sind korrekt ermittelt worden und können zur Bemessung des Produktes als Erschütterungs- und Körperschall-Schutzelement zu Grunde gelegt werden.


(Prof. Dr.-Ing. W. Stühler)

