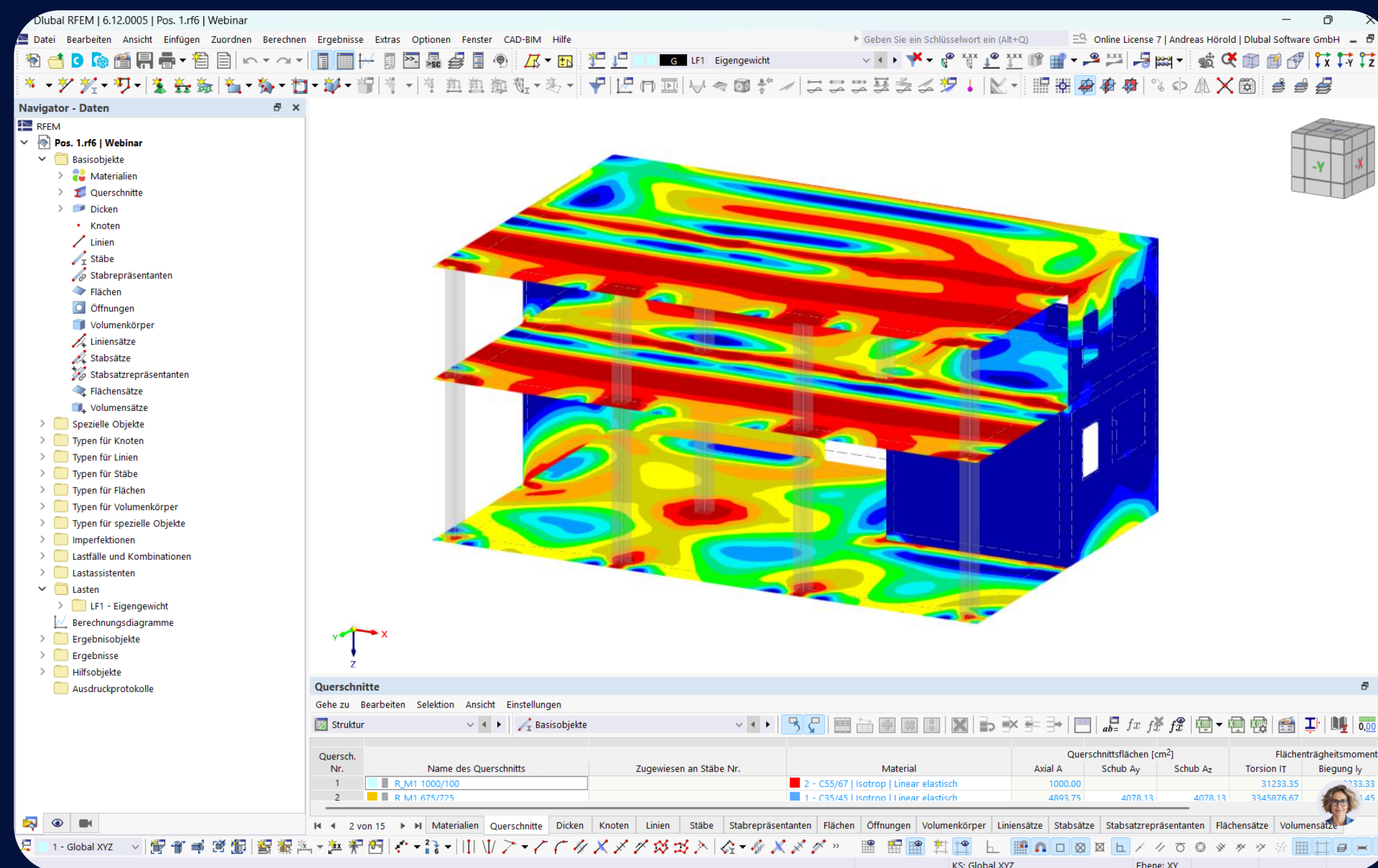


Webinar

Dlubal

Nichtlineare Stahlbeton- berechnung in RFEM 6

www.dlubal.com



Heute mit



**Dipl.-Ing. (FH)
Andreas Hörold**
Organisator

Marketing & Public Relations
Dlubal Software GmbH



**Dr. rer. nat. Marc
Gebhardt**
Co-Organisator

Product Engineering & Customer Support
Dlubal Software GmbH

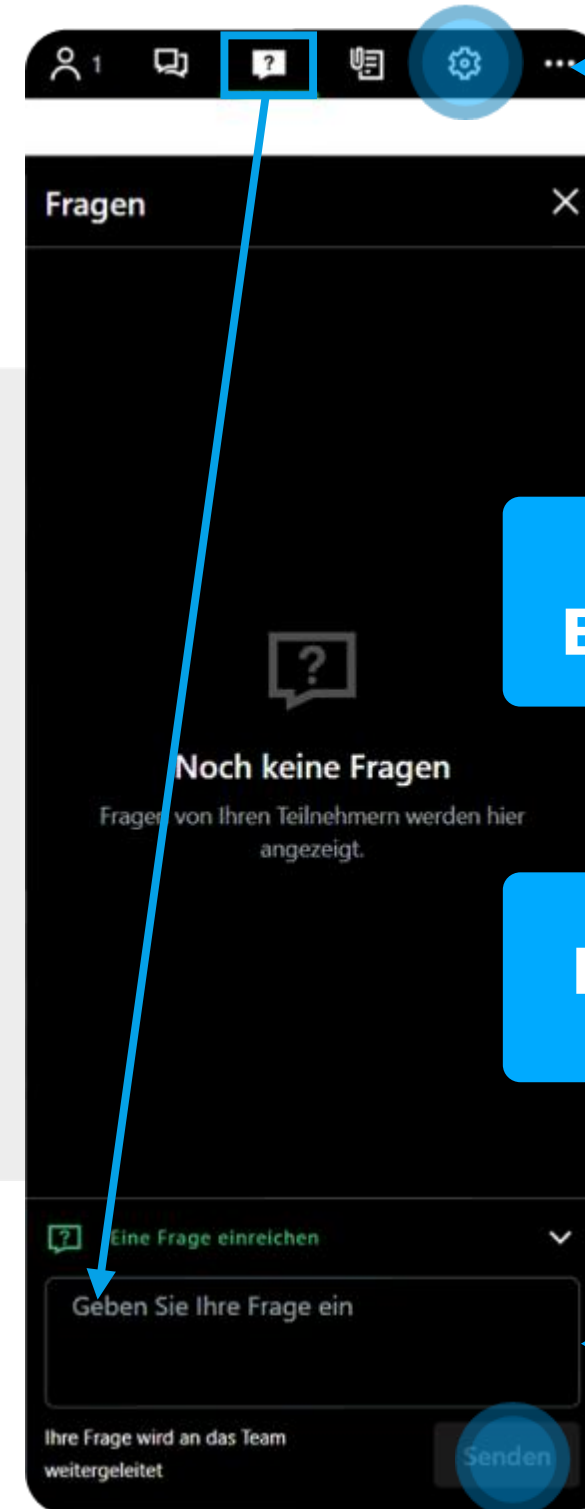


**Dipl.-Ing. Juliane
Stopper-Akdag**
Co-Organisator

Product Engineering & Customer Support
Dlubal Software GmbH

Fragen während der Präsentation

1
**Webinar-
Bedienfeld**



**Audio-
Einstellungen**

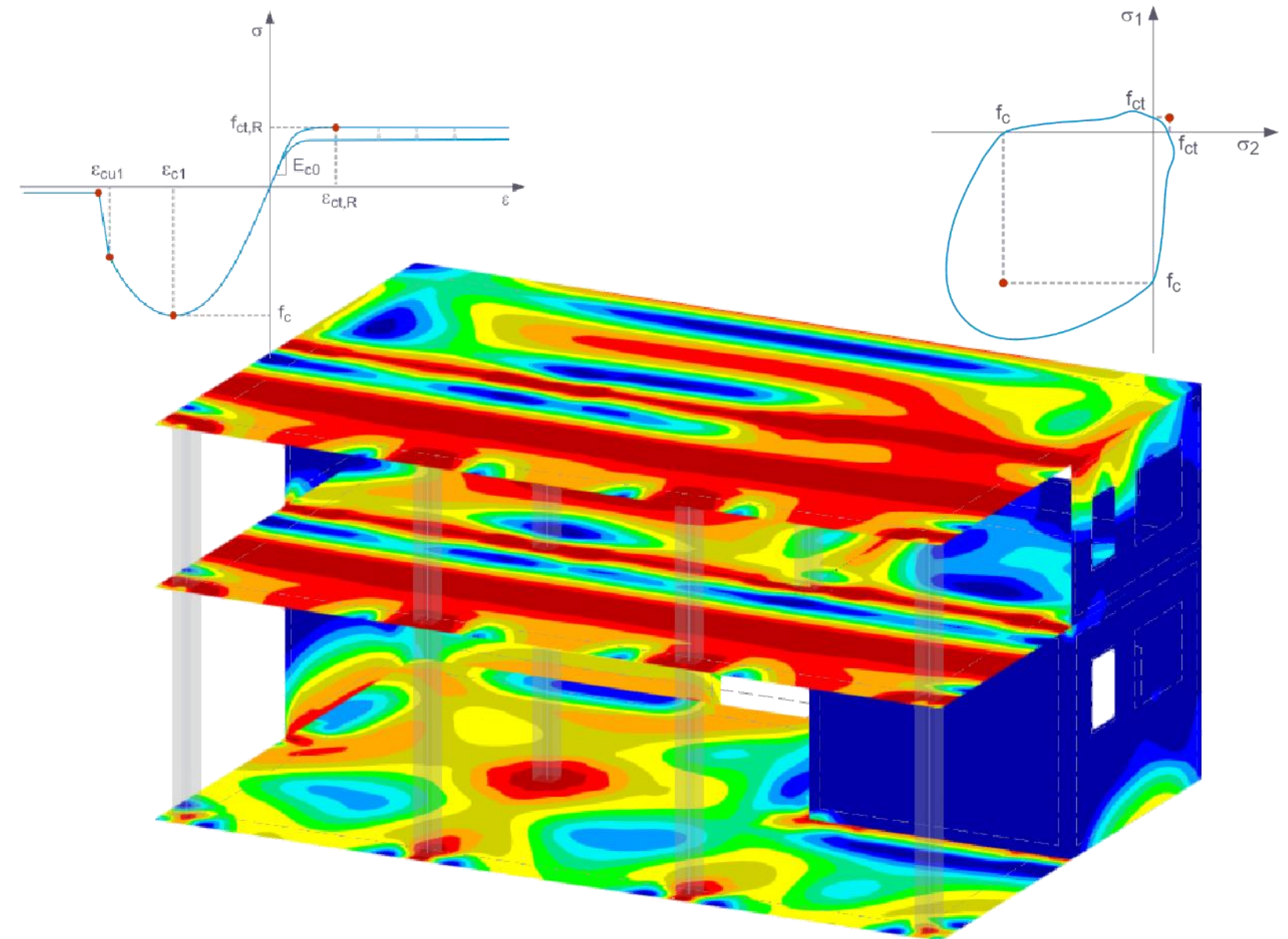
Frage stellen

oder **2**

info@dlubal.com

Inhalt

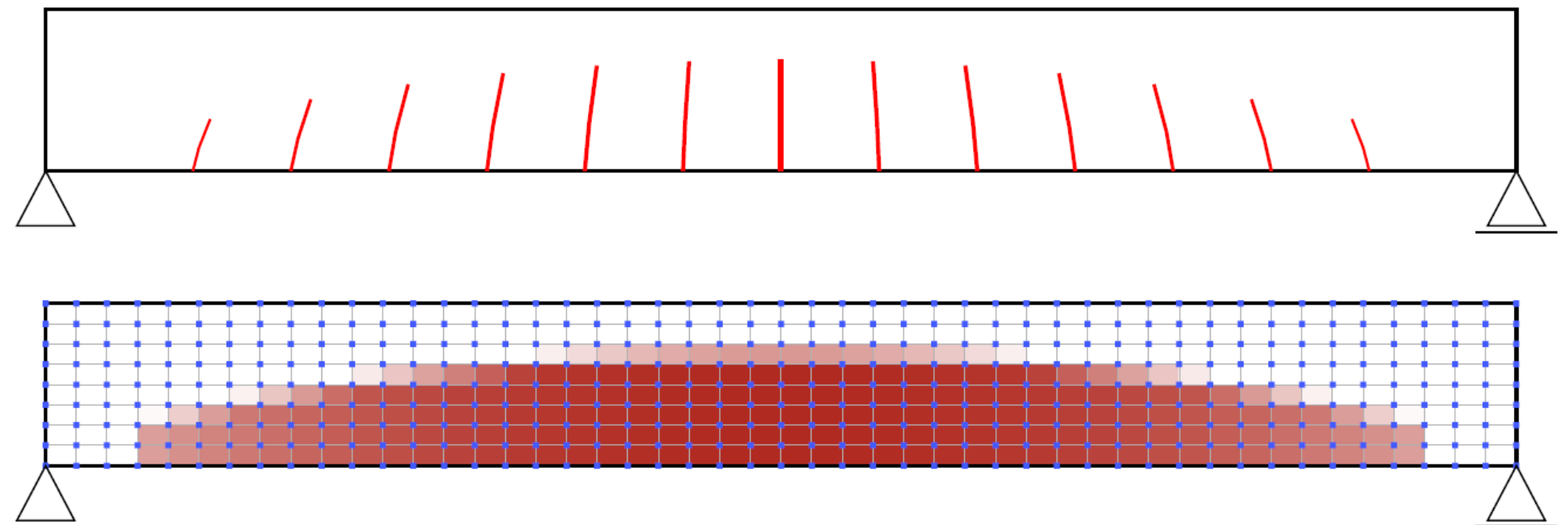
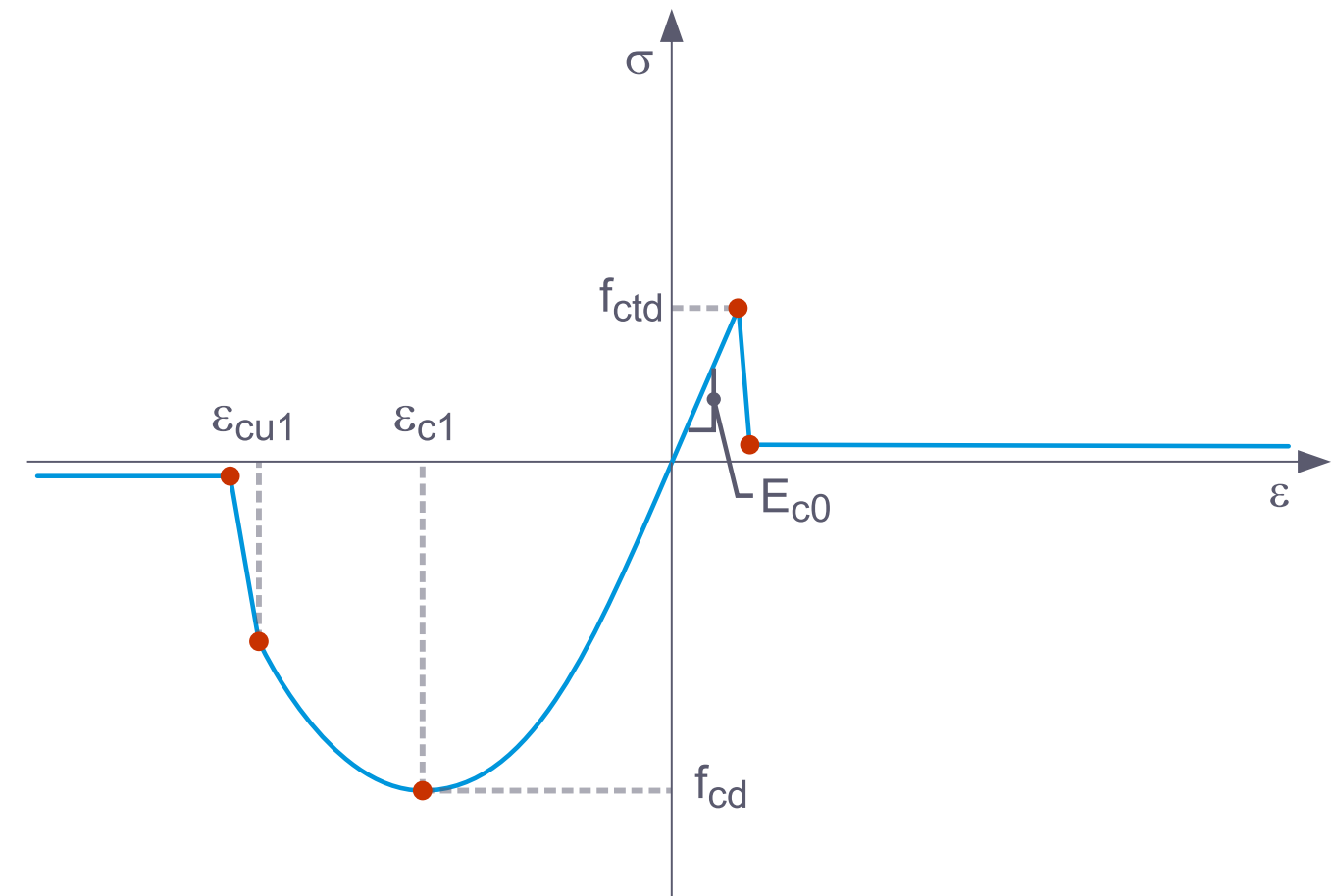
- 1 **Hintergründe**
- 2 **Stabilitätsnachweis nach dem allgemeinen Verfahren**
- 3 **Verformungsnachweis im Zustand II**
- 4 **Ausblick**



Hintergründe

Materialmodelle

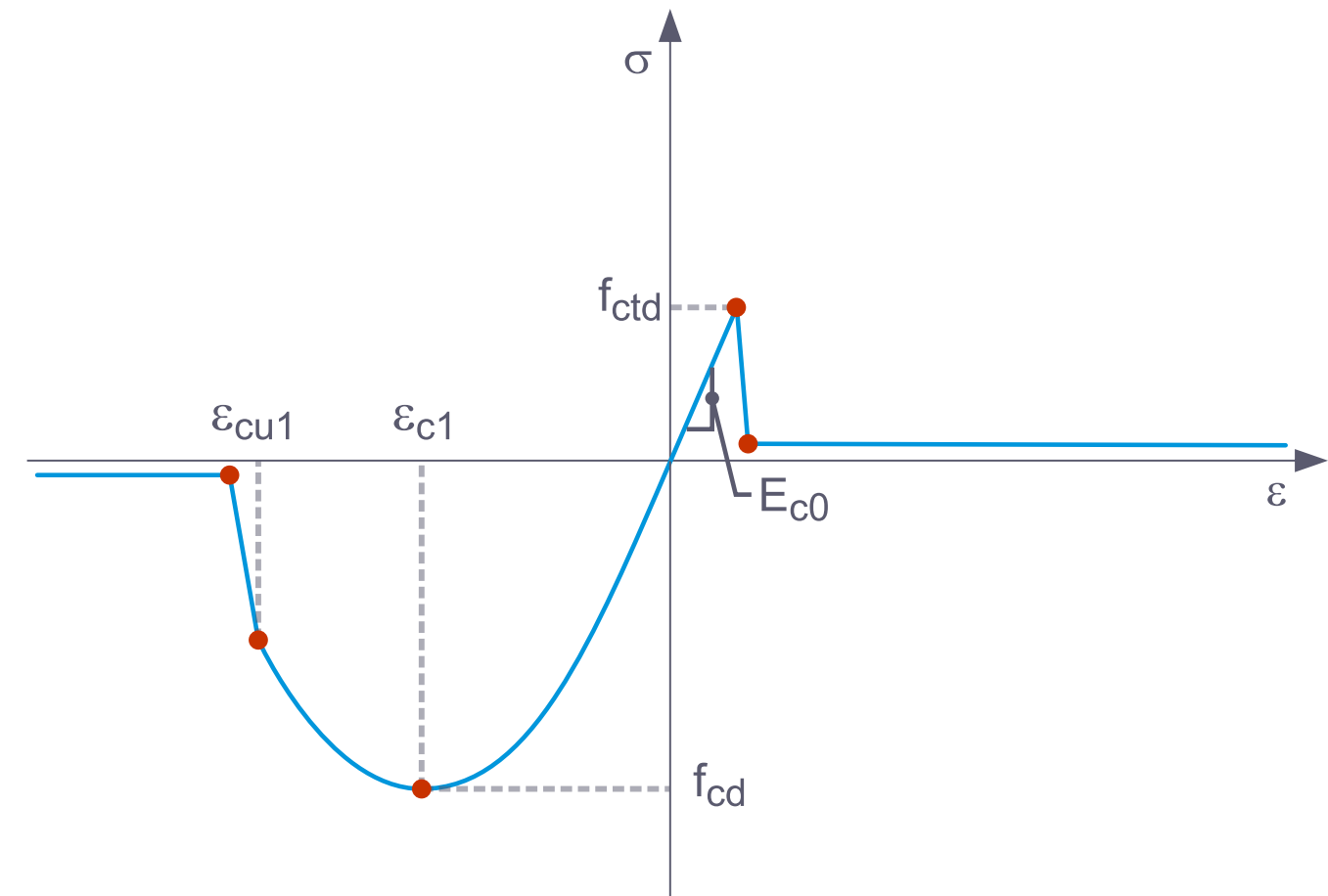
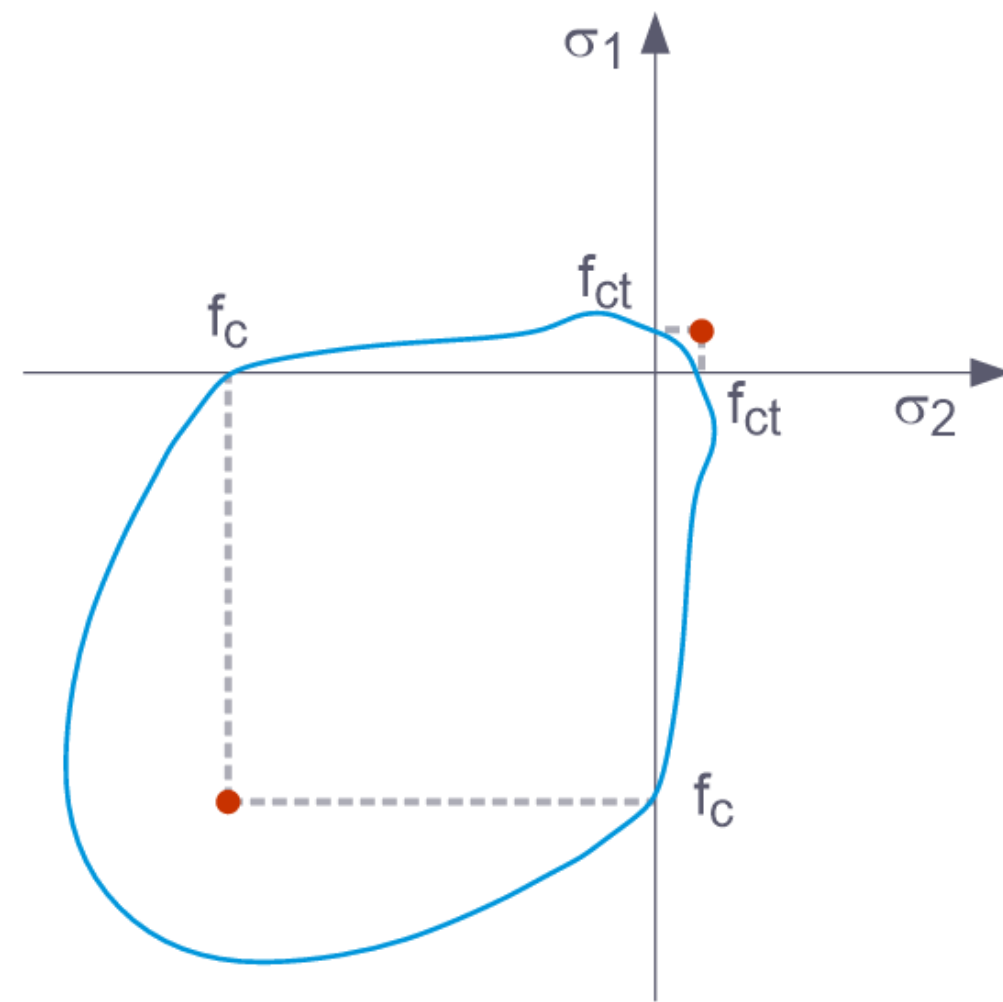
- Nichtlineares Materialverhalten für Beton
- Zugbereich:
 - linear-elastisches Verhalten bis zur Zugfestigkeit
 - Verschmiertes Schädigungsmodell mit Berücksichtigung der Bruchenergie
- Druckbereich:
 - Nichtlinear-elastisches Verhalten bis zur Druckfestigkeit
 - Plastisches Verhalten



Hintergründe

Materialmodelle

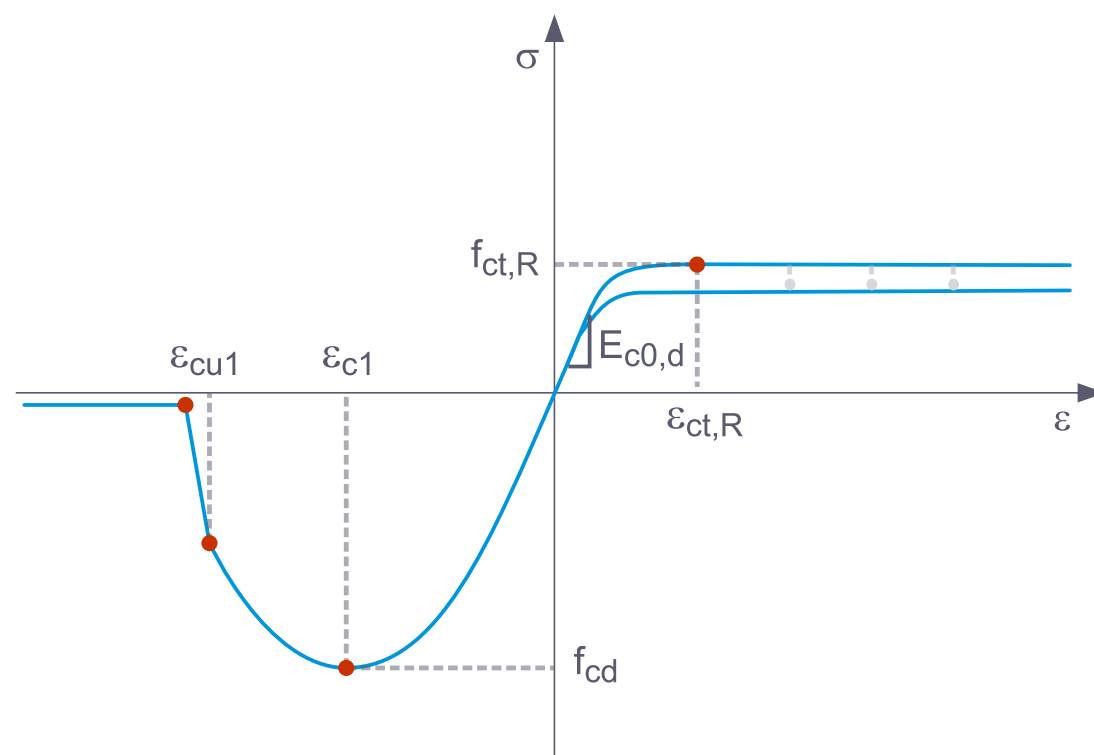
- Angepasste Versagensfläche unter mehraxialer Spannung nach Mazar et. al. (2014)
- Zwei Arten der Abminderung der Materialsteifigkeit verfügbar:
 - Isotrope Beschädigung
 - Anisotrope Beschädigung



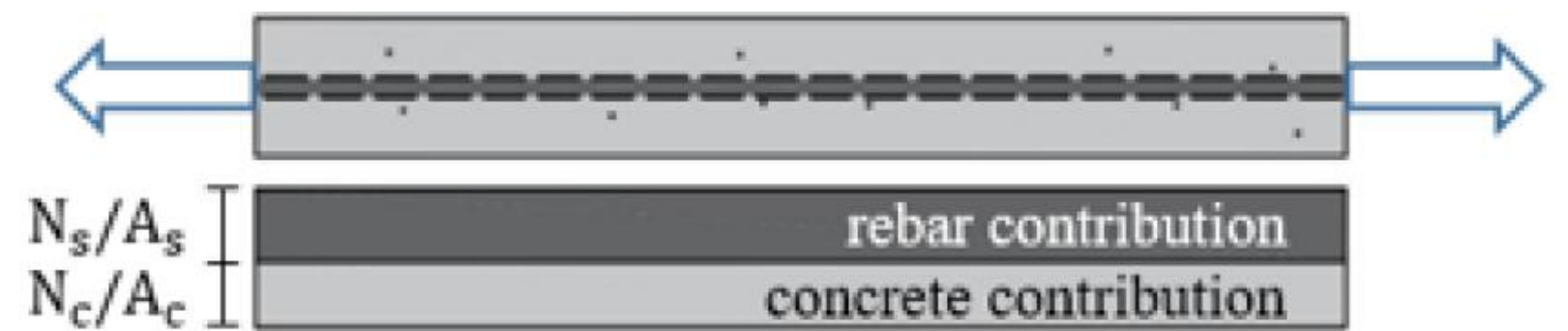
Hintergründe

Zugversteifung (Tension Stiffening)

- Optionale Berücksichtigung der Zugversteifung
- Physikalischer Hintergrund: Aufnahme von Zugspannungen durch Beton zwischen Rissen über Verbund zur Bewehrung

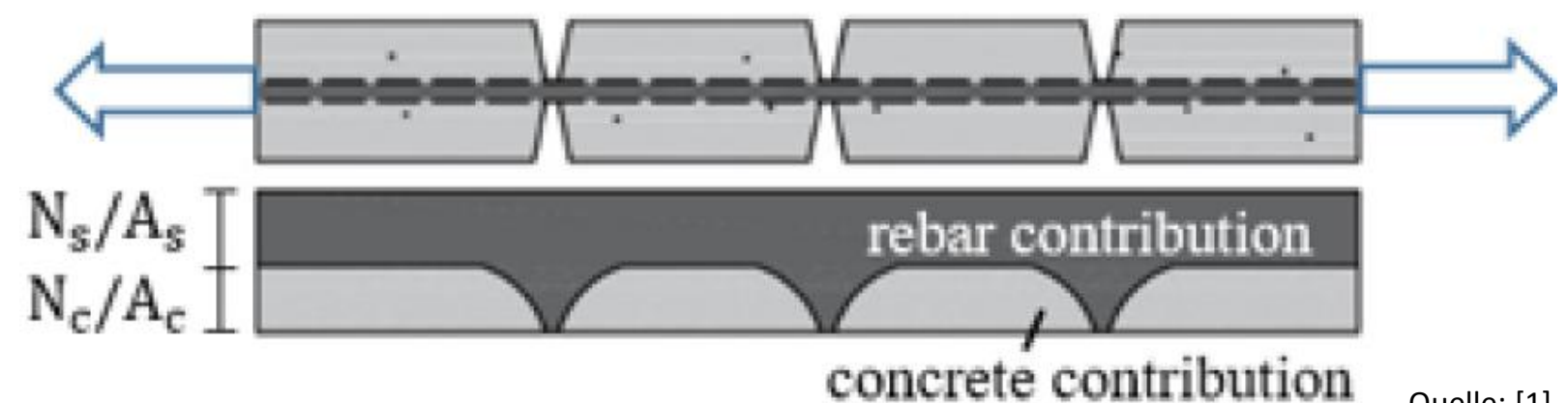


Zustand I (ungerissen):



Quelle: [1], Bild 1

Zustand II (gerissen):



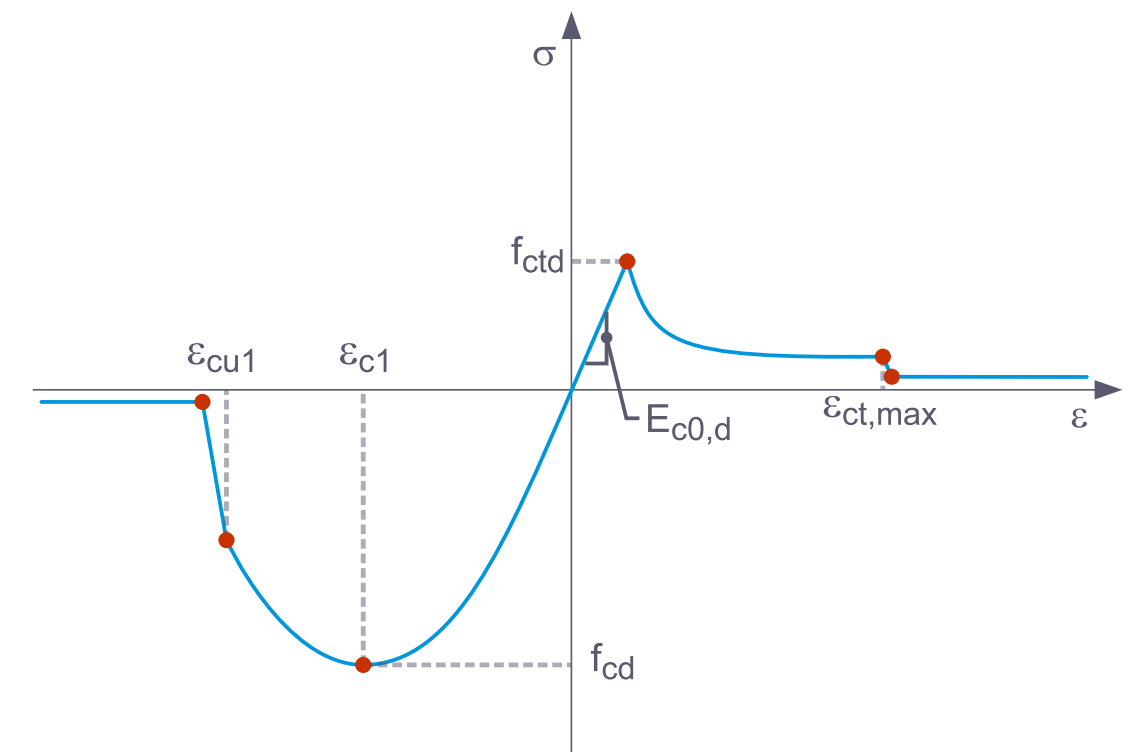
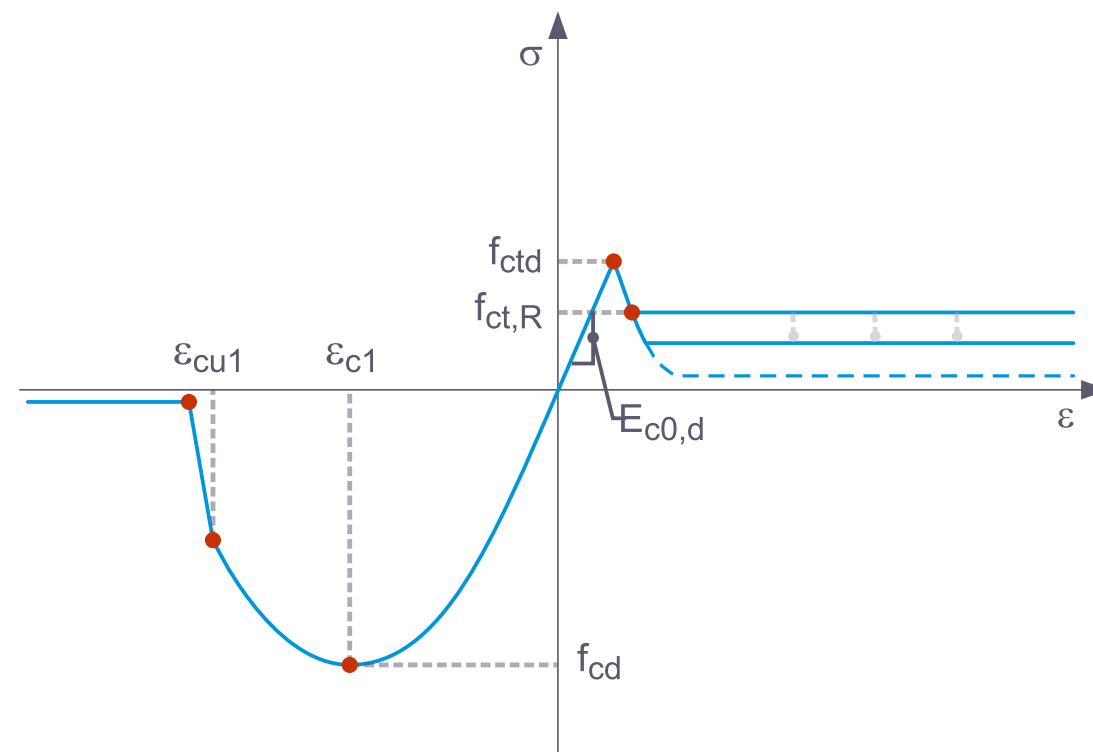
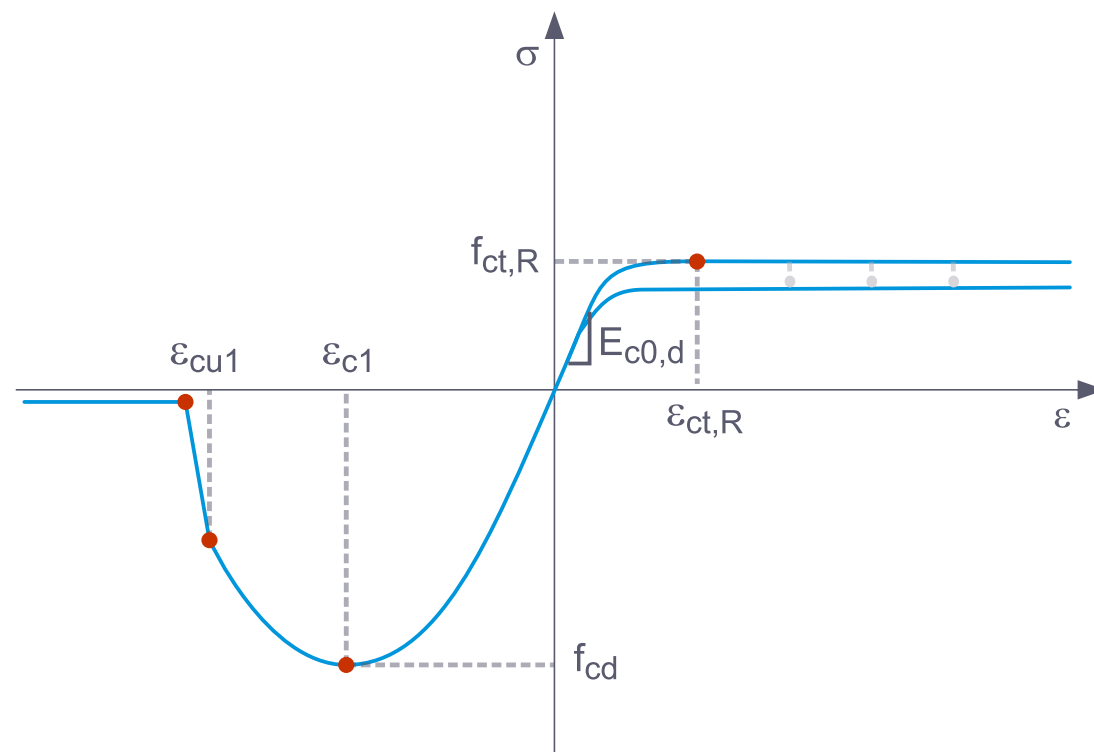
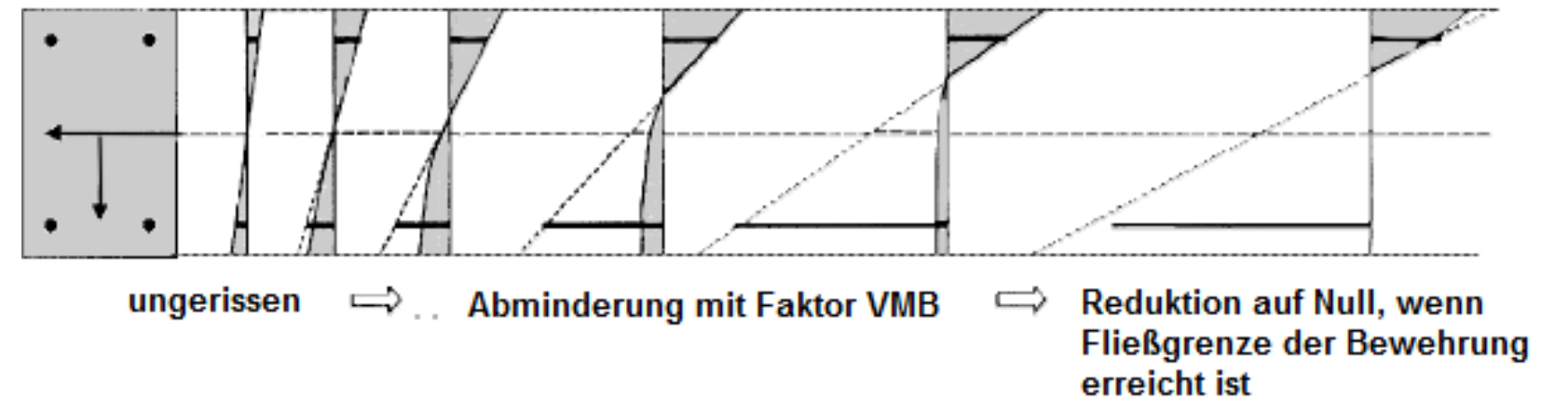
Quelle: [1], Bild 1

Hintergründe

Zugversteifung (Tension Stiffening)

- Verfügbare Modelle:

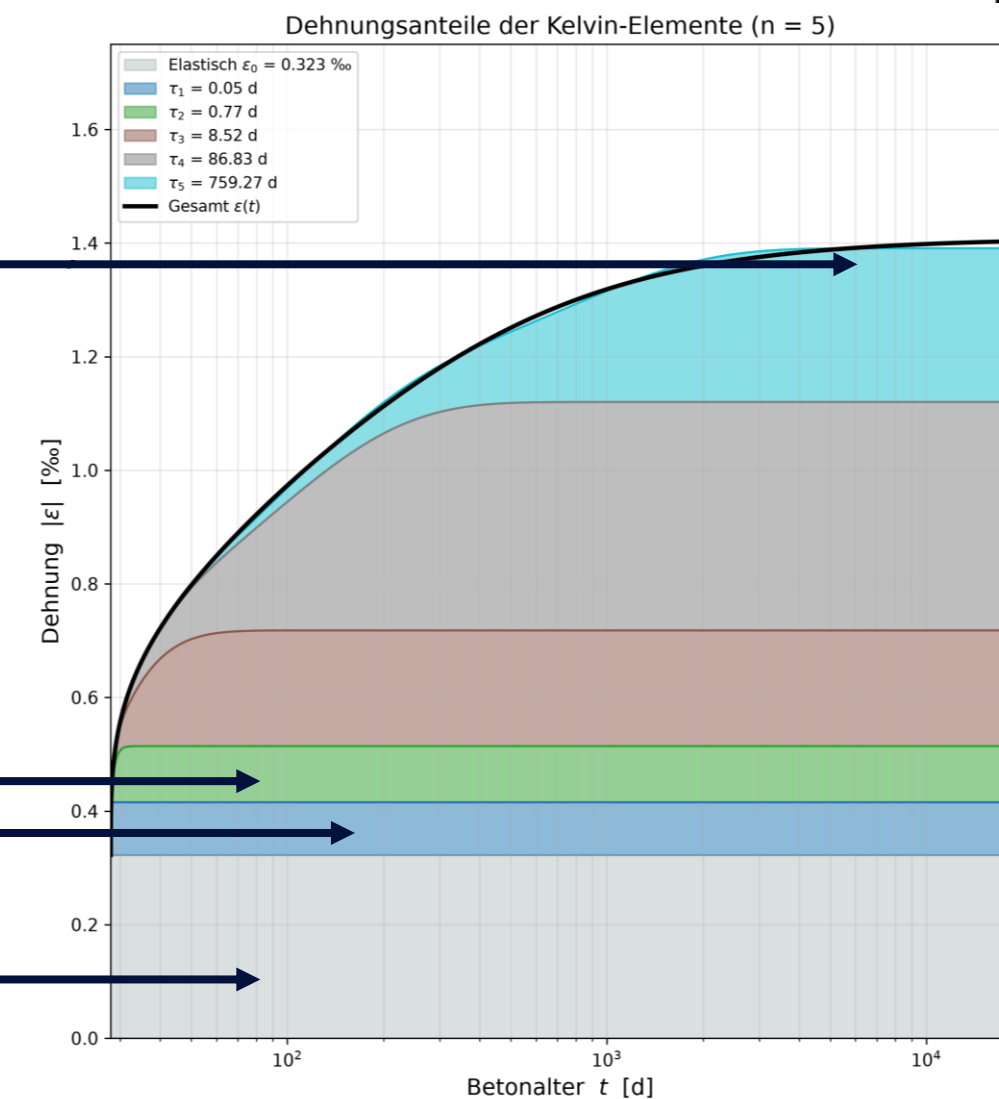
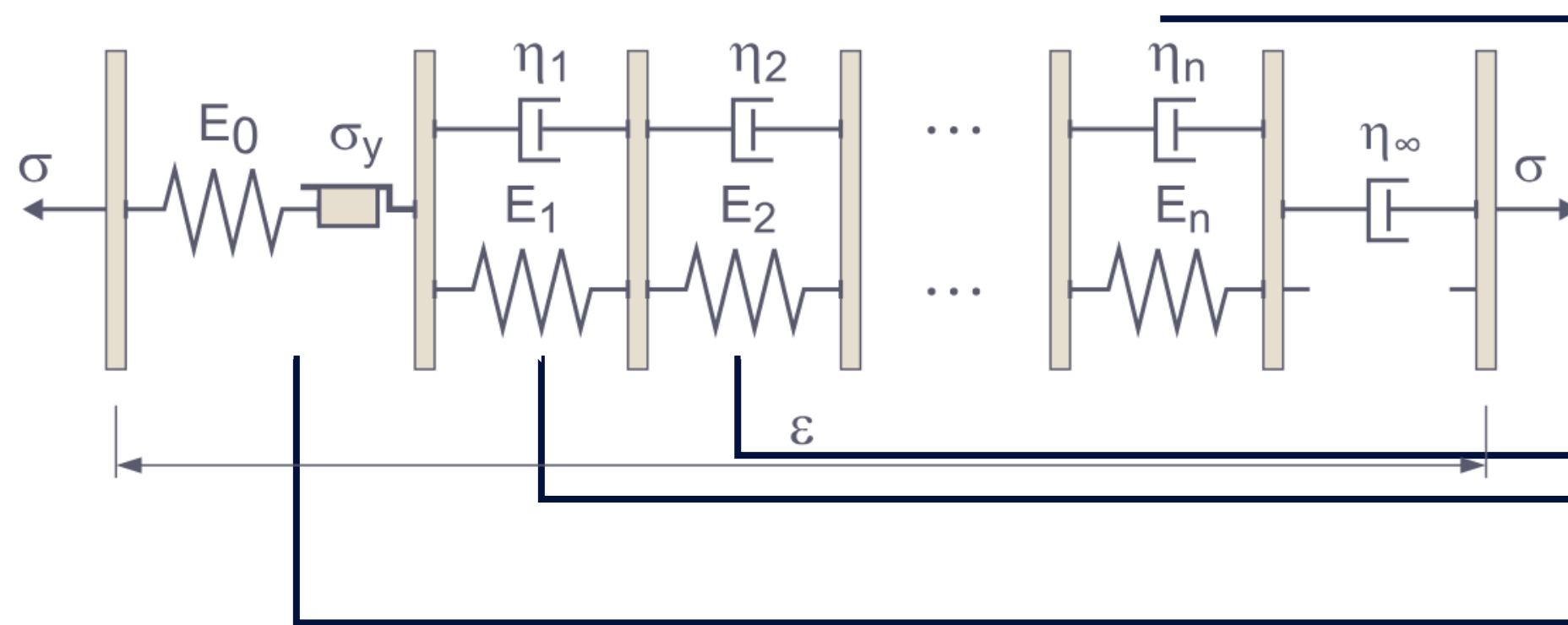
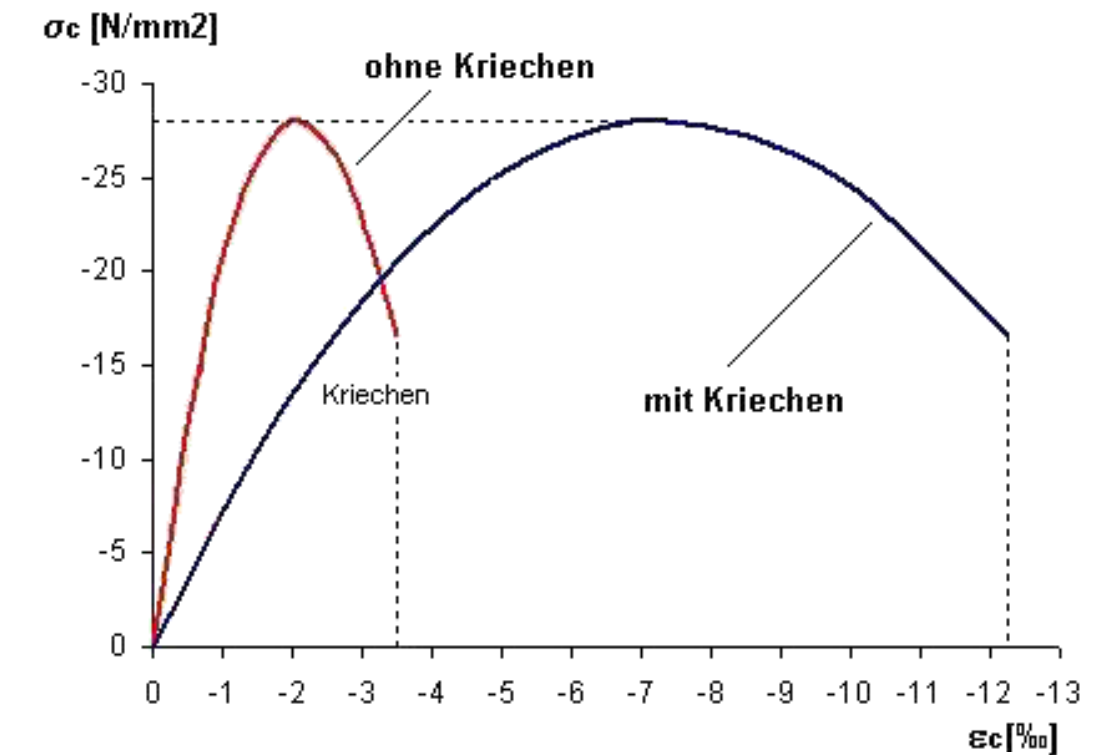
- Quast
- Quast modifiziert
- Hsu und Mo



Hintergründe

Zeitabhängiges Verhalten

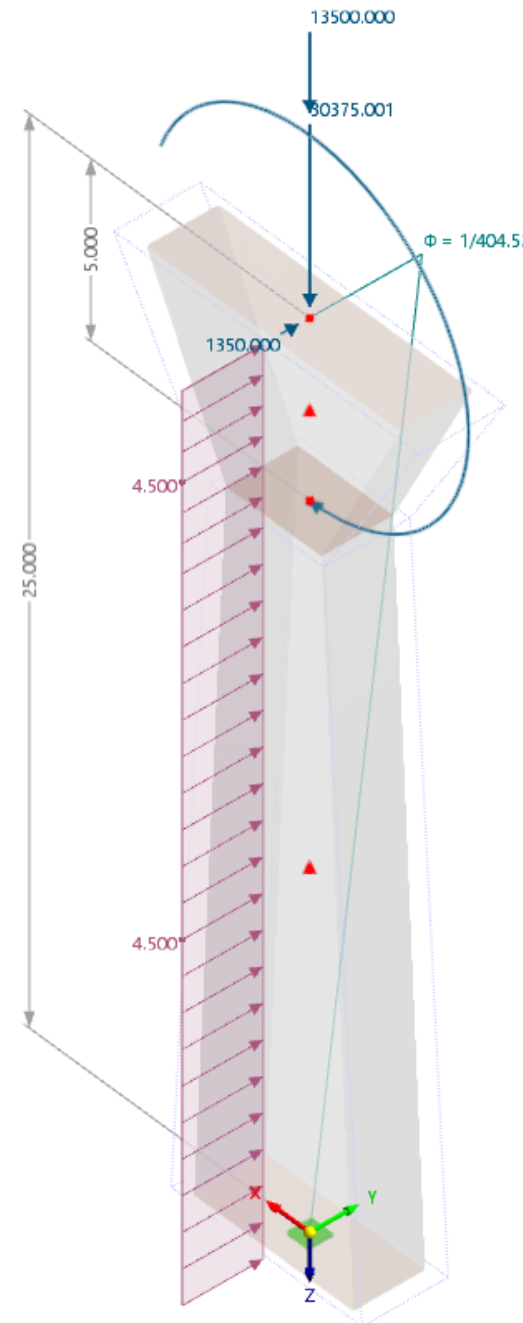
- Langzeiteffekte aus Kriechen und Schwinden
- Zwei Methoden verfügbar:
 - Kriechen & Schwinden (linear)
 - Zeitabhängige Analyse (TDA)
 - Bauzustände und nichtlineare Interaktion berücksichtigbar



Stabilitätsnachweis nach dem allgemeinen Verfahren

Verfahren nach EC 2

- Nennkrümmungsverfahren
 - Ersatzstabverfahren
 - Anwendungsgrenzen:
 - Nahezu konstante Steifigkeit
 - Normale Schlankheit
 - Konstante Normalkraft
 - ...
- Allgemeines Verfahren
 - Nichtlineares Materialverhalten
 - Imperfektionen
 - Theorie II. Ordnung

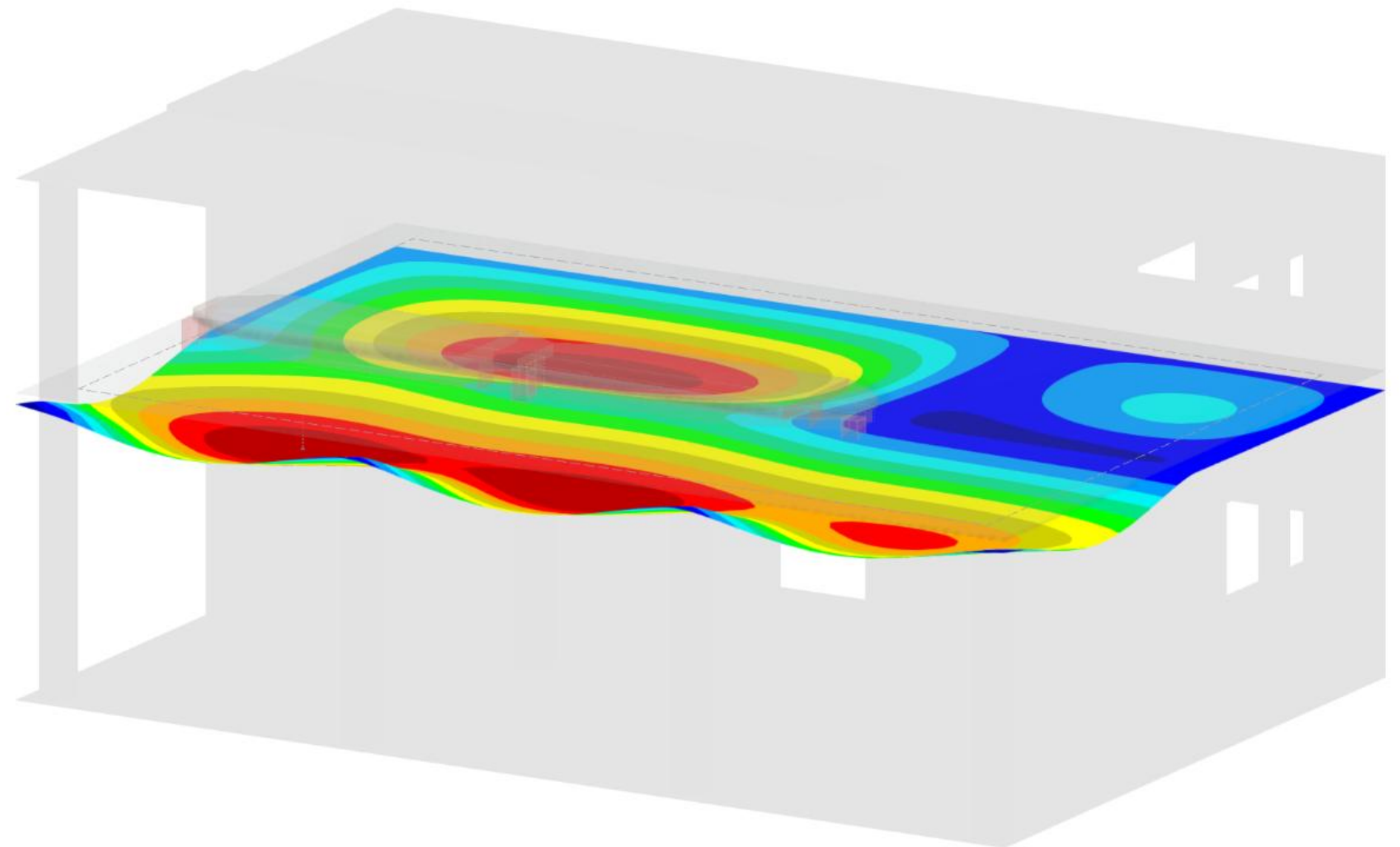


Quelle: [2]

Verformungsnachweis im Zustand II

Verfahren nach EC 2

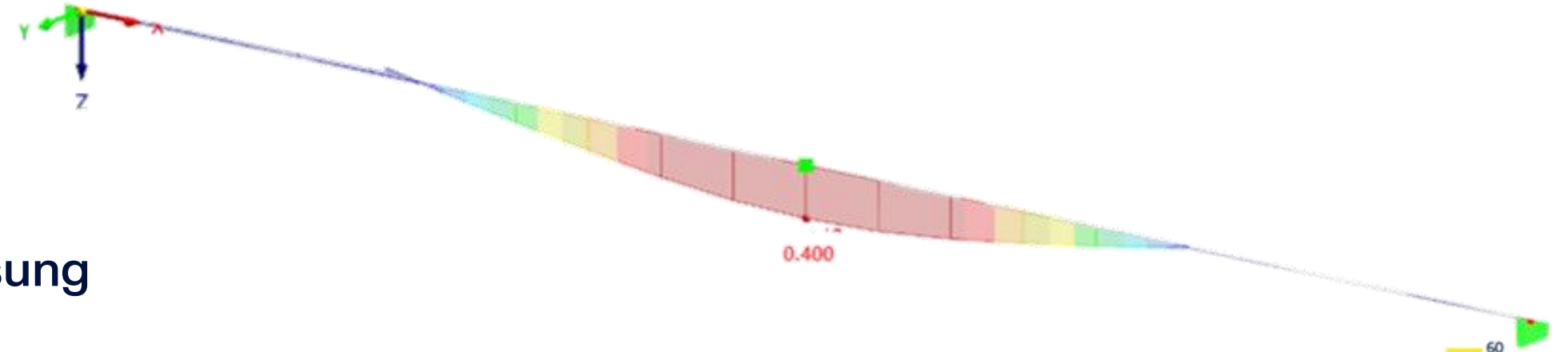
- Effektive Steifigkeitsmethode
 - Linear elastisches Materialverhalten
 - Lokale Abminderung über effektive Steifigkeit
 - Vereinfachter Ansatz Kriechen und Schwinden
- Allgemeines Verfahren
 - Nichtlineares Materialverhalten
 - Zeitabhängiges Verhalten



Ausblick

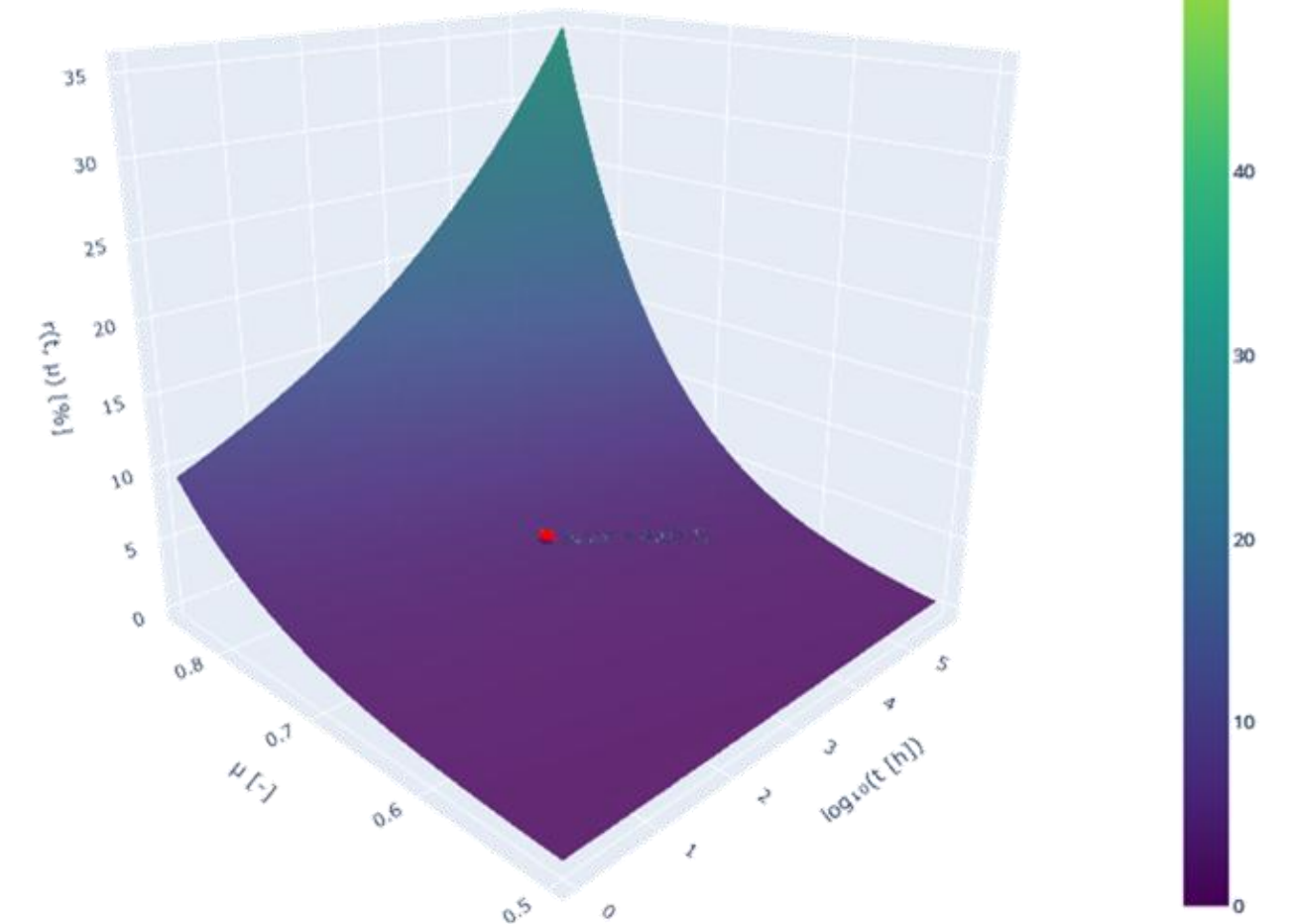
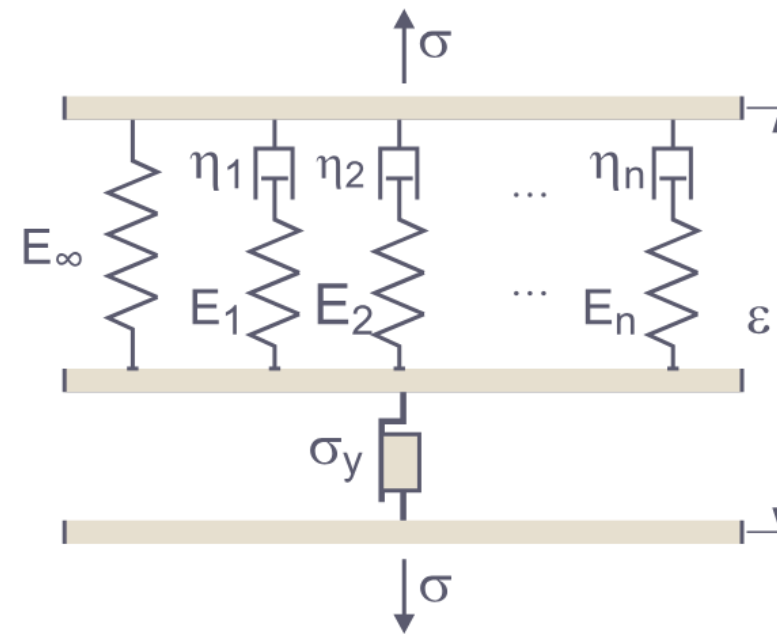
Nichtlineare Stahlbetonberechnung

- Anisotrope lagebezogene Zugversteifung
- Überarbeitung der Ergebnisse Schädigung
- Nichtlineare Ergebnisse 1D
- Anschluss der Ergebnisse in Add-On Betonbemessung



Zeitabhängige Analyse (TDA)

- Relaxation Spannstahl
- Alterung



Online-Kurse

RFEM 6 Masterclass

Alles, was Sie für den Einstieg wissen müssen!



[Zum Kurs](#)

Eurocode 2 Masterclass

Vertiefung in die Stahlbetonbemessung mit RFEM 6!



[Zum Kurs](#)

Eurocode 3 Masterclass

Vertiefung in die Stahlbemessung mit RFEM 6!



[Zum Kurs](#)

Online-Kurse

Eurocode 5 Masterclass

Vertiefung in die Holzbemessung mit
RFEM 6!



[Zum Kurs](#)

Eurocode 8 Masterclass

Vertiefung in die Erdbebenbemessung
mit RFEM 6!



[Zum Kurs](#)

AI Masterclass

Künstliche Intelligenz sicher und regelkonform
anwenden!



[Zum Kurs](#)

Reichen Sie Ihr Kundenprojekt ein und erhalten Sie einen Online-Kurs!

Für jedes veröffentlichte Projekt erhalten Sie einen Gutschein für einen Online-Kurs zu RFEM 6, Eurocode 2, Eurocode 3, Eurocode 5 oder Eurocode 8 im Wert von 199 bis 399 €.



Kundenprojekt einreichen



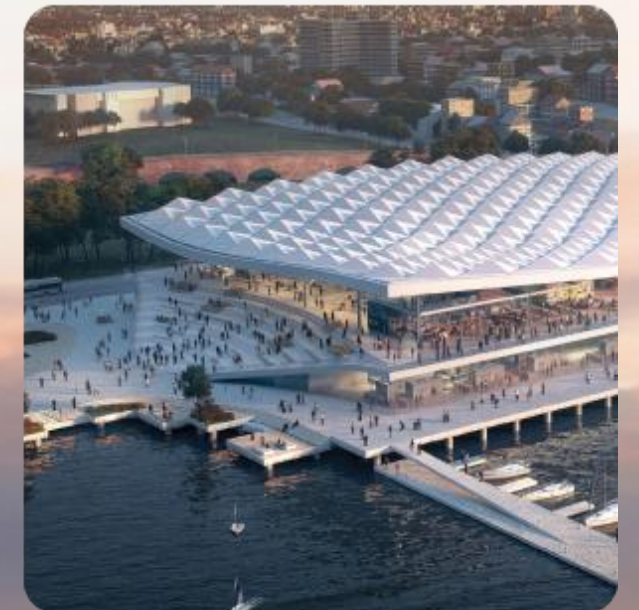
BOLLINGER + GROHMANN
Ingenieure

Jakob
Rope Systems

Haas

PIRMIN JUNG

RUBNER



Kostenlose Online-Dienste

Download 90-Tage-Vollversion

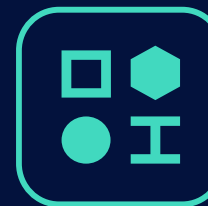
Erleben Sie die volle Leistungsfähigkeit unserer Statiksoftware mit einer kostenlosen 90-Tage-Testversion. Erhalten Sie uneingeschränkten Zugriff auf alle Programme und Add-Ons.



DLUBAL COMMUNITY >



GEO-ZONEN-TOOL >

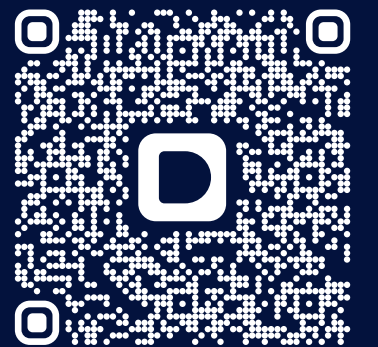


QUERSCHNITTSWERTE >



3D-MODELLE ZUM DOWNLOAD >

ALLE GRATIS-DIENSTE >



Hier finden Sie weitere Informationen zu Dlubal

- Videos und aufgezeichnete Webinare
- Newsletter
- Veranstaltungen
- Knowledge-Base-Artikel
- KI-Assistentin Mia
- Download 90-Tage-Vollversion

www.dlubal.com

Dlubal Software GmbH

Am Zellweg 2
93464 Tiefenbach, Deutschland

+49 9673 9203-0
info@dlubal.com

90-Tage
Vollversion
zum Testen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

