



## **Software für Statik und Dynamik**



[www.dlubal.com](http://www.dlubal.com)



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

Marketing & Public Relations  
Dlubal Software GmbH



**Dipl.-Ing. (FH) Alexander  
Meierhofer  
Co-Organisator**

Head of Product Engineering Concrete &  
Customer Support  
Dlubal Software GmbH

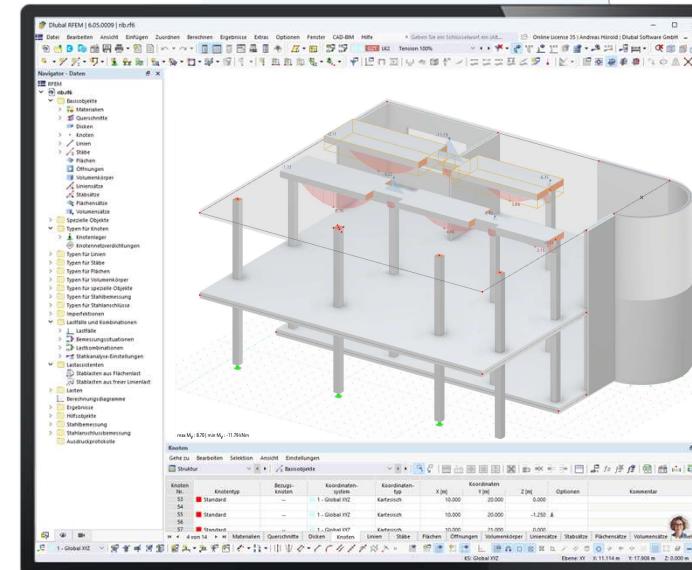


**Dipl.-Ing. (FH) Richard  
Haase  
Co-Organisator**

Product Engineering & Customer Support  
Dlubal Software GmbH

**Webinar**

# Top-Features für die Stahlbeton- bemessung: Diese Vorteile sprechen für den Umstieg auf RFEM 6



# Fragen während der Präsentation



GoToTraining-Bedienpanel  
Desktop

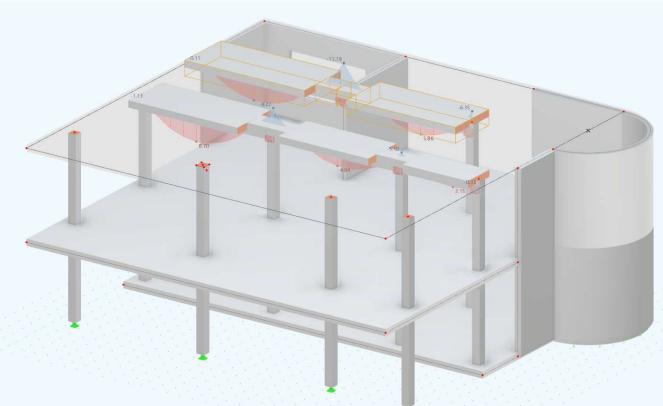


E-Mail: [info@dlubal.com](mailto:info@dlubal.com)



# INHALT

- 01 Vorteile aufgrund Add-On-Konzeption in RFEM 6**
- 02 Features in der Stahlbetonbemessung**
- 03 Detaillierte Feature-Highlights: Stabbemessung, Flächenbemessung, Verformungsberechnung**
- 04 Neue Bemessungsnachweise in RFEM 6**
- 05 Erweiterte Analyseoptionen:  
Nichtlineares Materialverhalten  
Zeitabhängige Analyse (TDA)**
- 06 Ausblick & Weiterentwicklungen**





## Ein AddON für alle Bemessungsaufgaben

RFEM 6		RFEM 5
AddON Betonbemessung		Erforderliches Zusatzmodul
Stabbemessung	↔	RF-BETON Stäbe (RF-BETON 5)
Stützenbemessung	↔	RF-BETON Stützen 5
Flächenbemessung	↔	RF-BETON Flächen (RF-BETON 5)
Durchstanznachweis	↔	RF-STANZ Pro 5
Verformungsnachweis	↔	RF-BETON Deflect 5
Enthaltene Bemessungsnormen:	Erforderliche Modularerweiterungen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eurocode 1992 (Europa)</li> <li>- ACI 318 (Amerika)</li> <li>- CSA A23.3 (Kanada)</li> <li>- SP 63.13330 (Russland)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eurocode 2 für RFEM 5</li> <li>- ACI 318 für RFEM 5</li> <li>- CSA A23.3 für RFEM 5</li> </ul>	





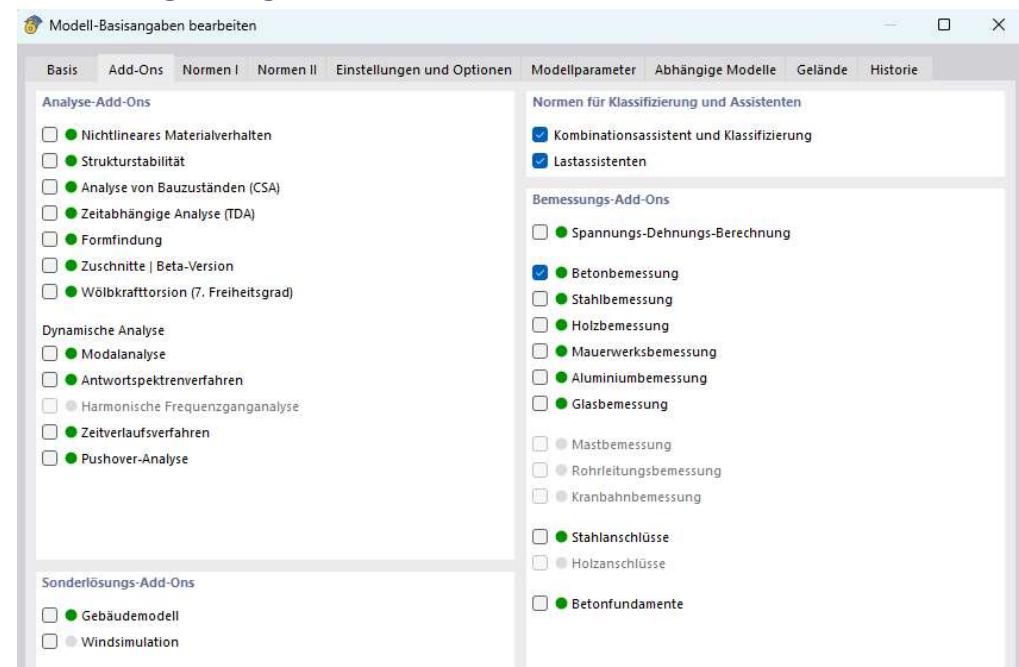
# Vorteile in der Programmanwendung

- Aktivierung der erforderlichen AddONs für die Bemessungsaufgabe in RFEM

- Einmalige Eingabe der Bemessungsnorm

- Automatische Zuordnung der Bemessungslasten

- Verwendung von Typen bei der Struktureingabe





## — Features in der Stahlbetonbemessung | Eingabe

- Gemeinsame Bemessung von Stäben, Stützen, Flächen und Durchstanzknoten
- Reduzierung des Eingabeaufwandes (z.B. Kriech- und Schwindparameter einheitlich für das Material)
- Nachweissteuerung mittels Konfigurationen
- Individuelle Grenzwerte für die Bemessungssituationen im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
- Vorgabe des Risszustandes für die Gebrauchstauglichkeitsnachweise
- Verwendung von mehreren Berechnungskernen (Performancesteigerung)



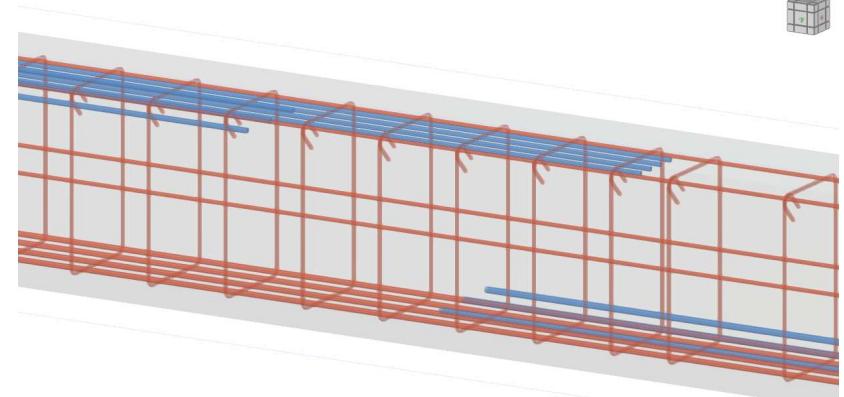
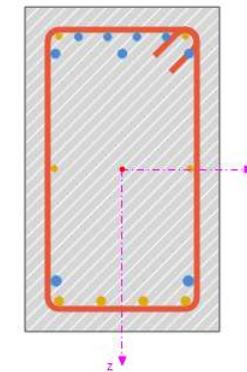
## — Features in der Stahlbetonbemessung | Ergebnisse

- Detaillierte Ausgabe der einzelnen Nachweise – einschließlich Druckfunktion
- Gemeinsame Ergebnisse von Stäben, Flächen und Knoten im Ergebnisnavigator
- Erforderliche Bewehrung für den Gebrauchstauglichkeitsnachweis
- Ausgabe der Ergebnisse je Bemessungssituation (grafisch und tabellarisch)
- Ausgabe der erforderlichen, nichtabgedeckten und der vorhandenen Bewehrung
- Steuerung der einzelnen Ausgabetabellen
- Neues Ausdrucksprotokoll
- Intelligentes Löschverhalten von Ergebnissen



## Stabbemessung | Bewehrung und Berechnung

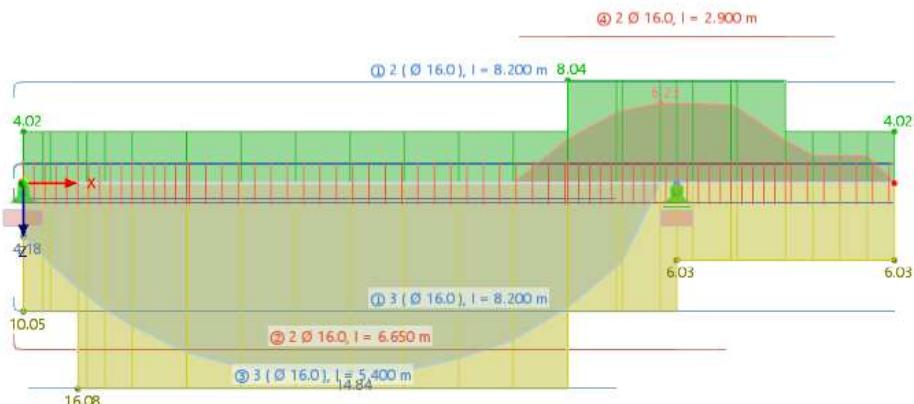
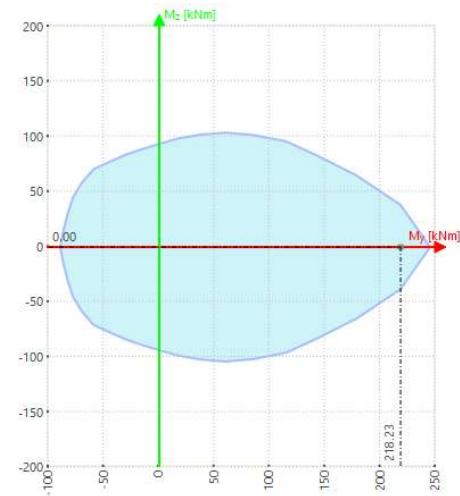
- **Eingabe der Bewehrung im Hauptprogramm**
- **Allgemeine Steuerung der automatischen Bewehrungsauslegung**
- **Einzelne Bügelschenkel im Querschnitt definierbar**
- **Realitätsnahes Rendering der Bewehrung im Gesamtmodell**
- **Drucktemplates für die Stabbewehrung**
- **Optionale Bemessung mittels der Nettobetonquerschnittsfläche**
- **Vernachlässigung von kleinen Lastanteilen**
- **Stabrepräsentanten**





## Stabbemessung | Ergebnisse

- Interaktionsdiagramme (3D, M-N-Diagramm)
- Grafischer Spannungs- bzw. Dehnungszustand im Stahlbetonquerschnitt
- Individuelle Überlagerung von Ergebnisdiagrammen
- Freie Definition der Integrationsbreite bei Rippen entlang eines Stabes
- Berücksichtigung der Flächenbewehrung bei der Rippenbemessung
- Bemessung von allgemeinen Querschnitten aus RSECTION im RFEM

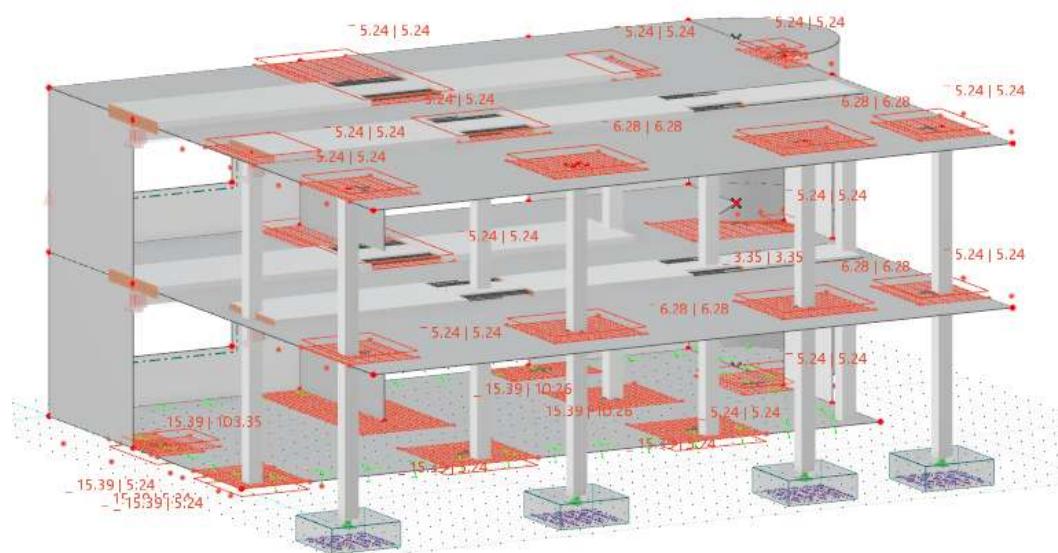




## Flächenbemessung | Bewehrung und Berechnung

- Freie Eingabe der Flächenbewehrung als eigenes Objekt
- Manipulationstools für Kopieren, Spiegeln usw. der Flächenbewehrung
- Automatische Auslegefunktion der Flächenbewehrung

- Durchstanznachweis integriert
- Durchstanznachweis verwendet automatisch die Flächenbewehrung
- Definition einer Durchstanzbewehrung



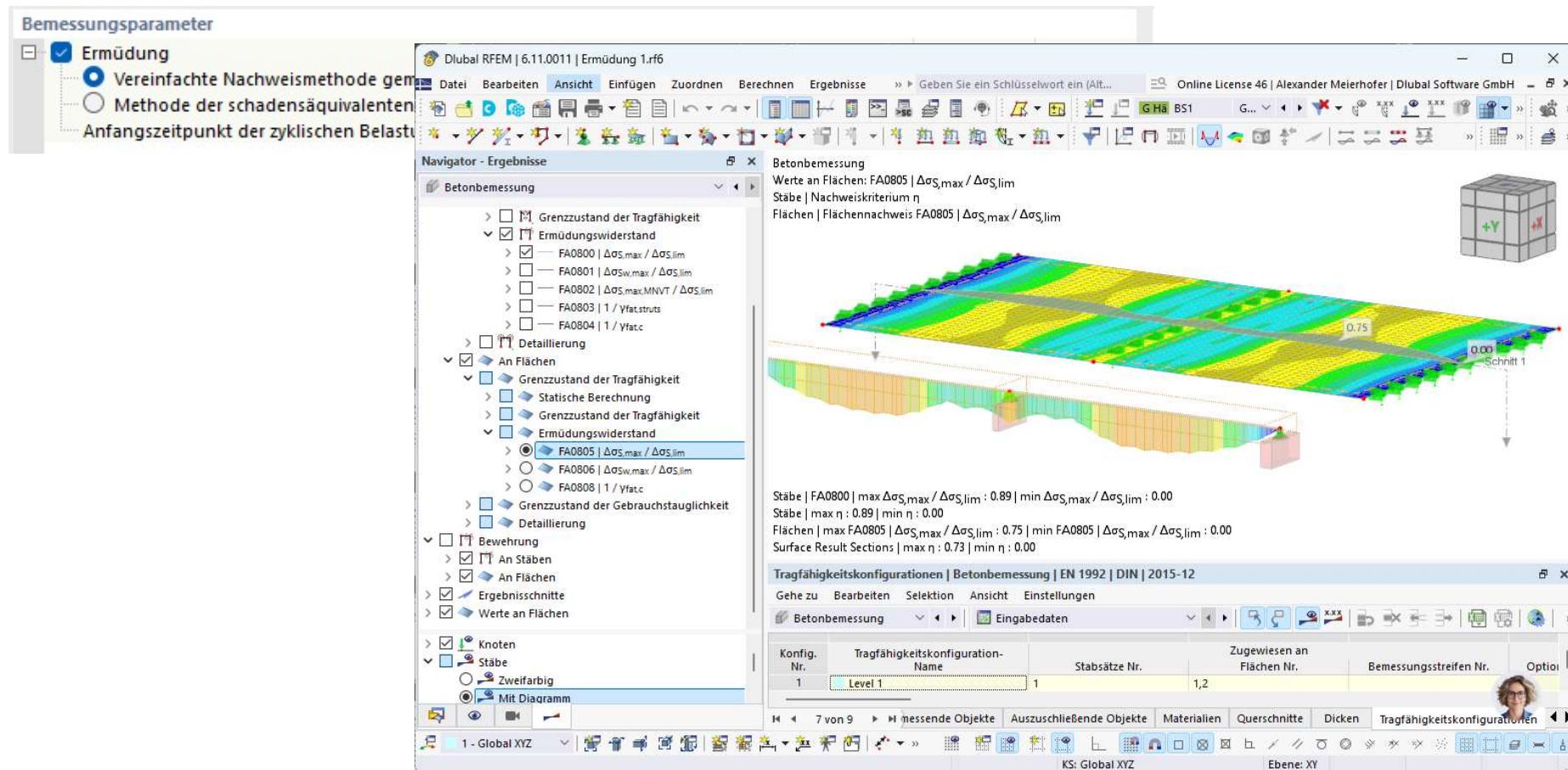


## Verformungsberechnung | Effektive Steifigkeit Methode

- Im AddON BETON integriert (RFEM 5: erforderliche Modularerweiterung für Flächen)
- 2-stufige Berechnung mit effektiver Steifigkeit auch für Stäbe
- Berechnung der Verformung an Gesamtstruktur
- Steuerung der Rissbildung bzw. Risszustandes für Verformungsberechnung
- Berücksichtigung einer Mindestschädigung
- Grafische Ausgabe des Schädigungsbeiwertes (Verteilungsbeiwertes )
- Verbesserte Berücksichtigung des Kriecheinflusses
  - Untersuchung des Risszustandes vor Kriechbeginn und am Kriechende
  - Kriechverformung nur für quasi-ständigen Lastanteil der Gesamtlast



# Ermüdungsnachweis nach Eurocode 2





# Erdbebenbemessung nach Eurocode 8

- Duktilitätsnachweis
- Kapazitätsbemessung

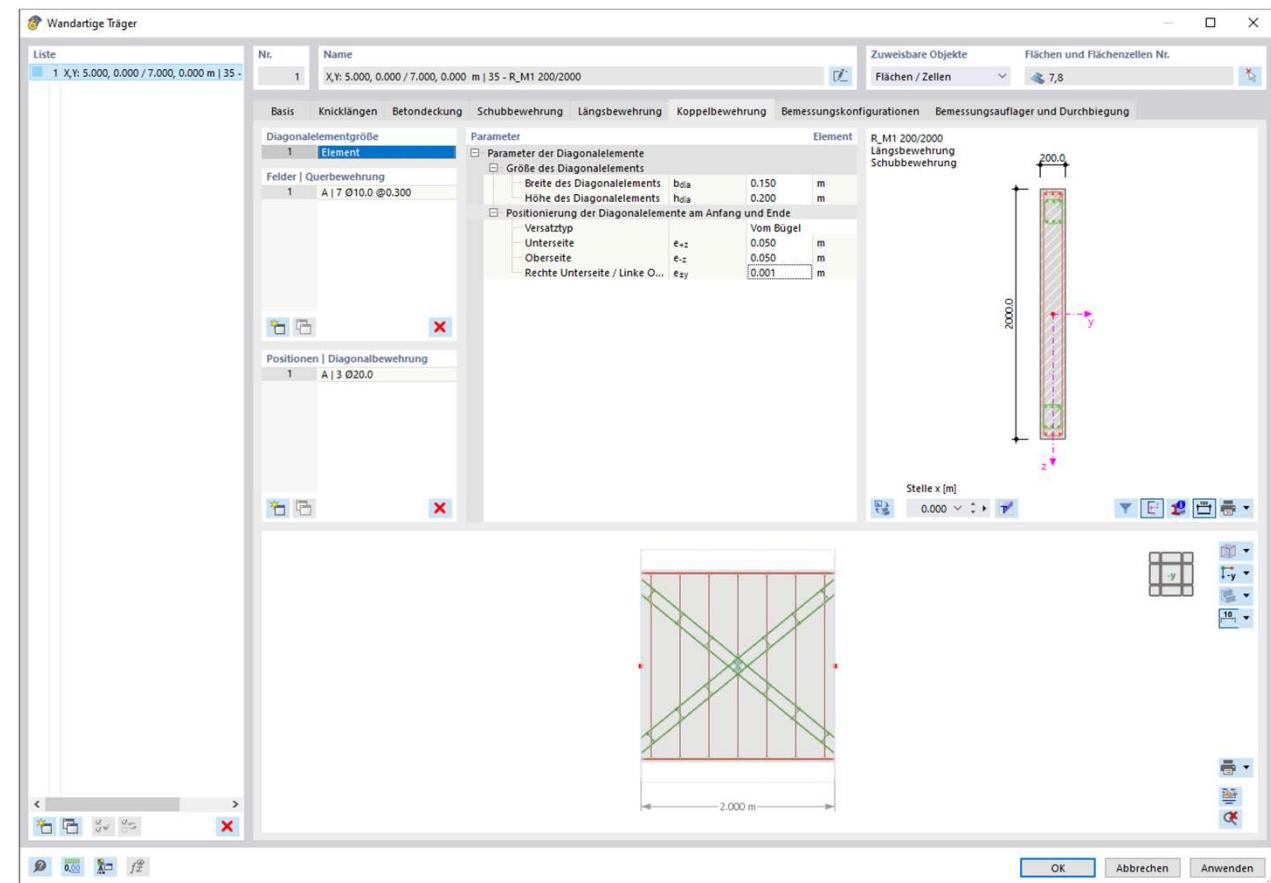
The screenshot shows the RFEM 6 software interface for seismic analysis. The main window displays a 3D model of a structural frame with columns and beams. The left side features a navigation bar and a detailed list of seismic analysis results. The bottom of the screen shows a table with the following data:

Stab-Nr.	Stelle x [m]	Bemess.-Nr.	Belastung	Nachweis-Kriterium n [-]	Nachweis-Art
23	Balkenstab 2 - R_M1 400/400   L: 4.500 m				
0.000	B56	EK1	0.632 ✓	1.000	Seismizität   Kapazitätsregel für Biegung   Kapazitätsbemessung der Stützen unter Biegung gem. EN 1998-1, 5.2.3(3)J
0.000	B56	EK1	0.939 ✓	1.000	Seismizität   Materialanforderungen   Beton- und Stahlklassen in der Bemessung für DCM und DCH gem. EN 1998-1, 5.4.1.1 und EN 1998-1, 5.5.1.1
0.000	B56	EK1	0.059 ✓	1.000	Seismizität   Mindestdurchmesser der Bügelbewehrung in Stützen gem. EN 1998-1, 5.4.3.2.1(1)P und EN 1998-1, 5.5.3.2.1(1)P
4.500	B56	EK1	1.000 ✓	1.000	Seismizität   Mindestwert am Grenzwert der Tragfähigkeit   Normierte Normwerte gem. EN 1998-1, 5.4.3.2.1(1)P und EN 1998-1, 5.5.3.2.1(1)P
0.000	B56	EK1	1.000 ✓	1.000	Seismizität   Detaillierung für optimale Duktilität   Anzahl der Längsstäbe entlang Stützenstellen gem. EN 1998-1, 5.4.3.2.2(1)P und EN 1998-1, 5.5.3.2.2(1)P
0.000	B56	EK1	0.995 ✓	1.000	Seismizität   Detaillierung für optimale Duktilität   Mindestfläche der Längsbewehrung in Stützen gem. EN 1998-1, 5.4.3.2.2(1)P und EN 1998-1, 5.5.3.2.2(1)P
0.000	B56	EK1	0.251 ✓	1.000	Seismizität   Detaillierung für optimale Duktilität   Maximalfläche der Längsbewehrung in Stützen gem. EN 1998-1, 5.4.3.2.2(1)P und EN 1998-1, 5.5.3.2.2(1)P
0.850	B56	EK1	0.327 ✓	1.000	Seismizität   Detaillierung für optimale Duktilität   Mechanischer volumetrischer Bewehrungsgrad in Stützen gem. EN 1998-1, 5.4.3.2.2(8) und EN 1998-1, 5.5.3.2.2(9)
0.000	B56	EK1	1.000 ✓	1.000	Seismizität   Seismische Fugen   Abstand der horizontalen Umschraubungsbelebung gemäß 5.4.3.3(2)
0.000	B56	EK1	1.000 ✓	1.000	Seismizität   Seismische Fugen   Anzahl der vertikalen Stäbe gemäß 5.4.3.3(3)
0.000	B56	EK1	0.065 ✓	1.000	Seismizität   Seismische Fugen   Tragfähigkeit der diagonalen Stiele gemäß 5.5.2.3 und 5.5.3.3(2)
0.000	B56	EK1	6.500 ✓	1.000	Seismizität   Seismische Fugen   Tragfähigkeit durch horizontale und vertikale Umschraubung gemäß 5.5.3.3(3)-(6)



# Erdbebenbemessung nach Eurocode 8

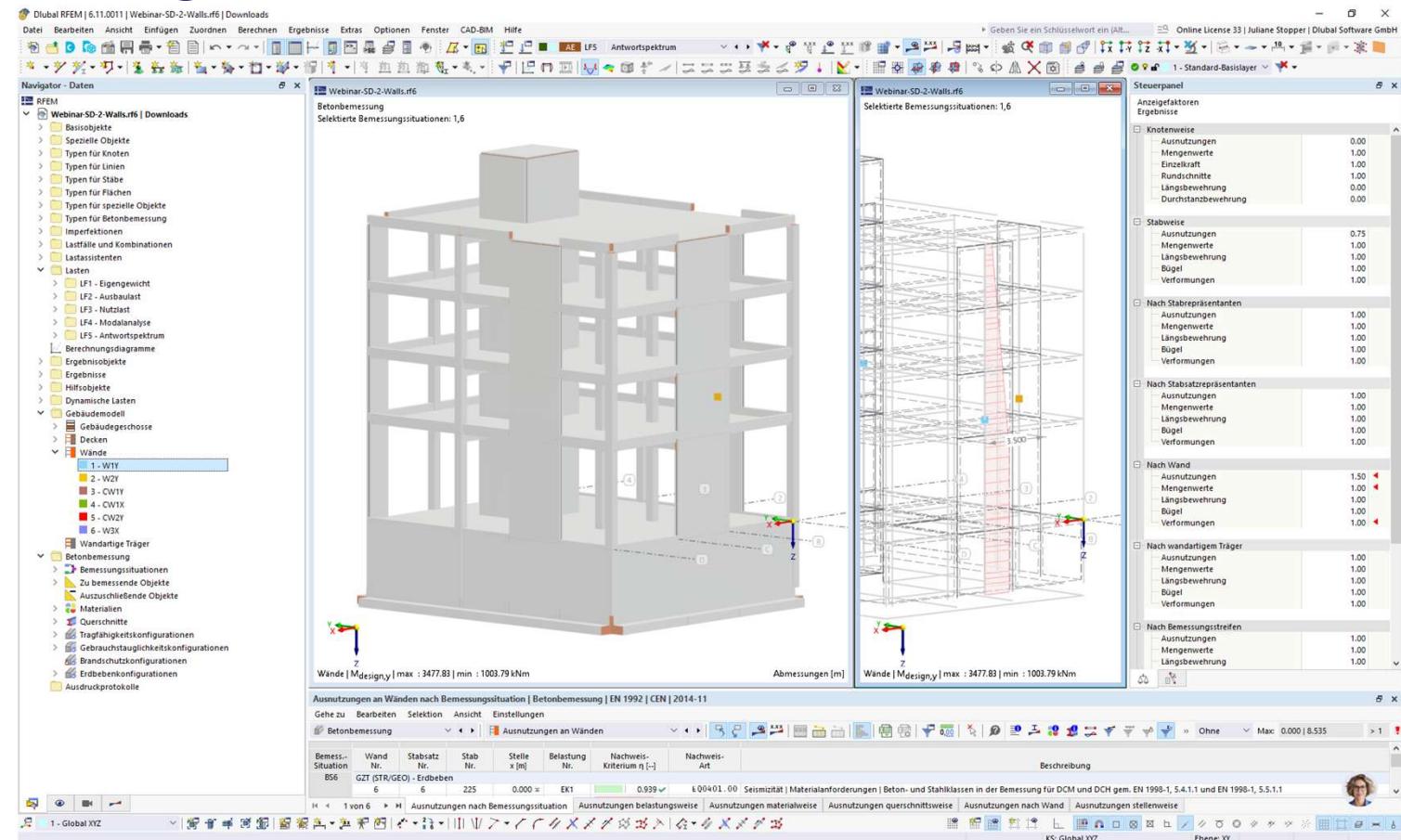
- Duktilitätsnachweis
- Kapazitätsbemessung
- Koppelbalken





# Erdbebenbemessung nach Eurocode 8

- Duktilitätsnachweis
- Kapazitätsbemessung
- Koppelbalken
- Schubwände

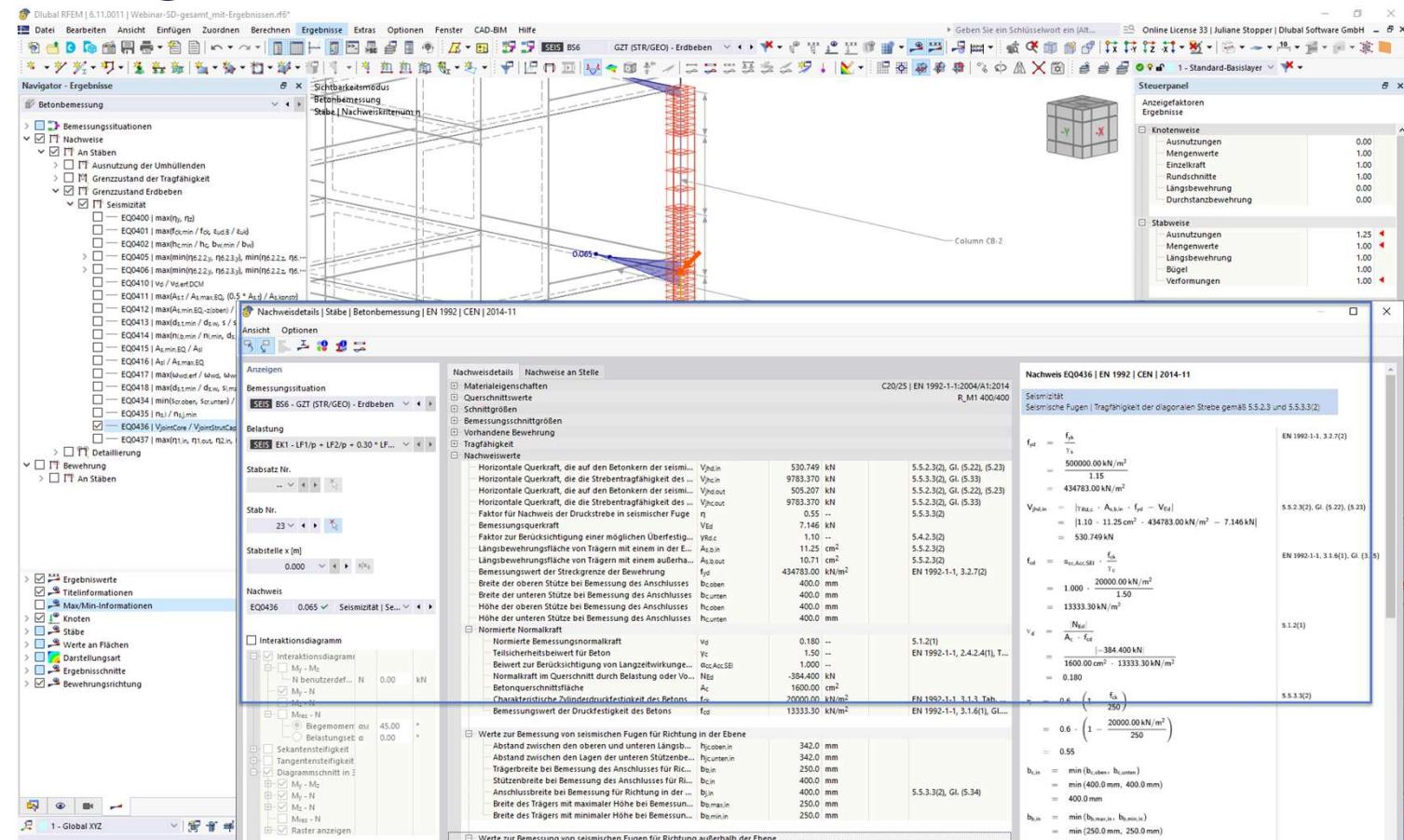




# Erdbebenbemessung nach Eurocode 8

- Duktilitätsnachweis
- Kapazitätsbemessung
- Koppelbalken
- Schubwände
- Balken-Stützen-

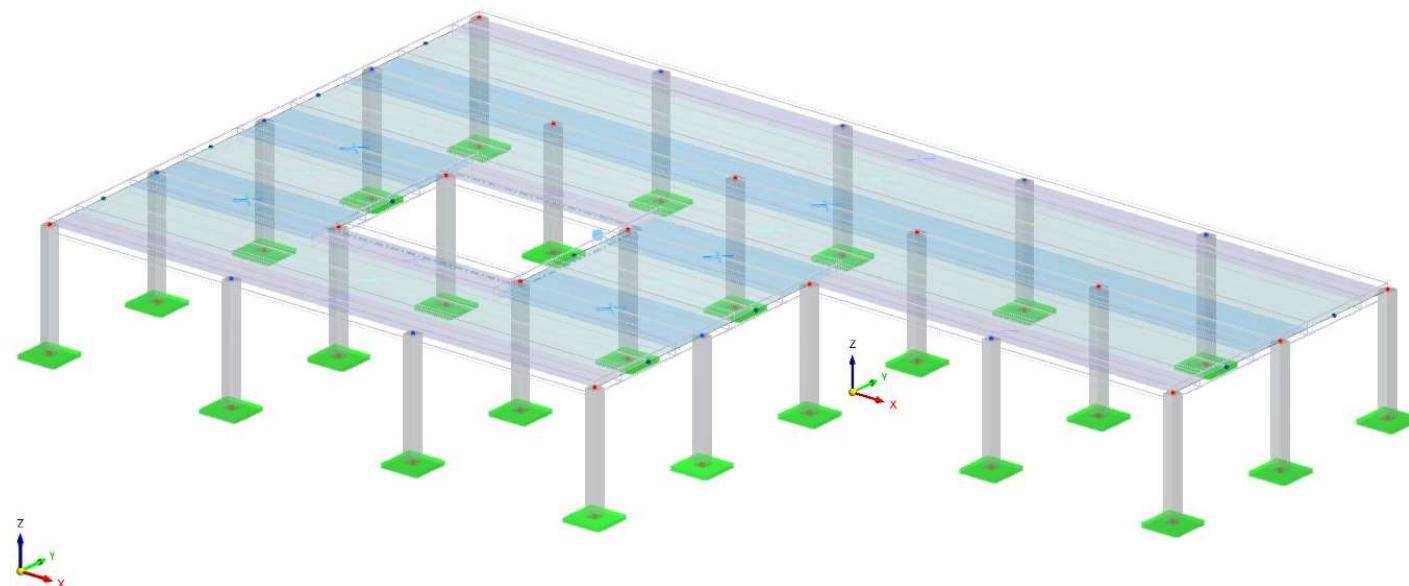
## Verbindungsknoten





## Weitere neue Bemessungsnachweise

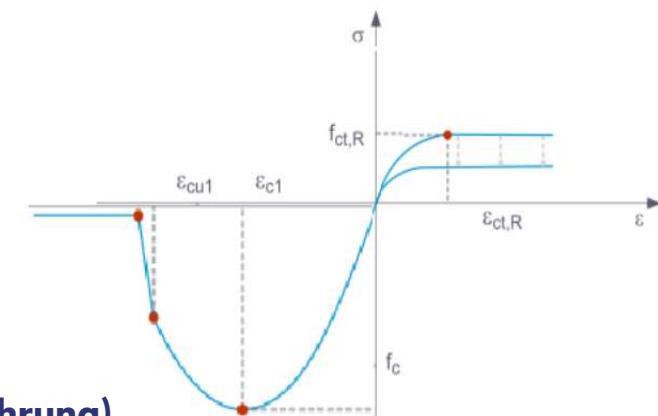
- **Bemessung von Stahlfaserverstärkten Stahlbeton nach der DAfStb.-Richtlinie**
- **Bemessung von Schubwänden**
- **Bemessung von Bemessungsstreifen in Platte**





# Nichtlineares Materialverhalten | Stahlbeton

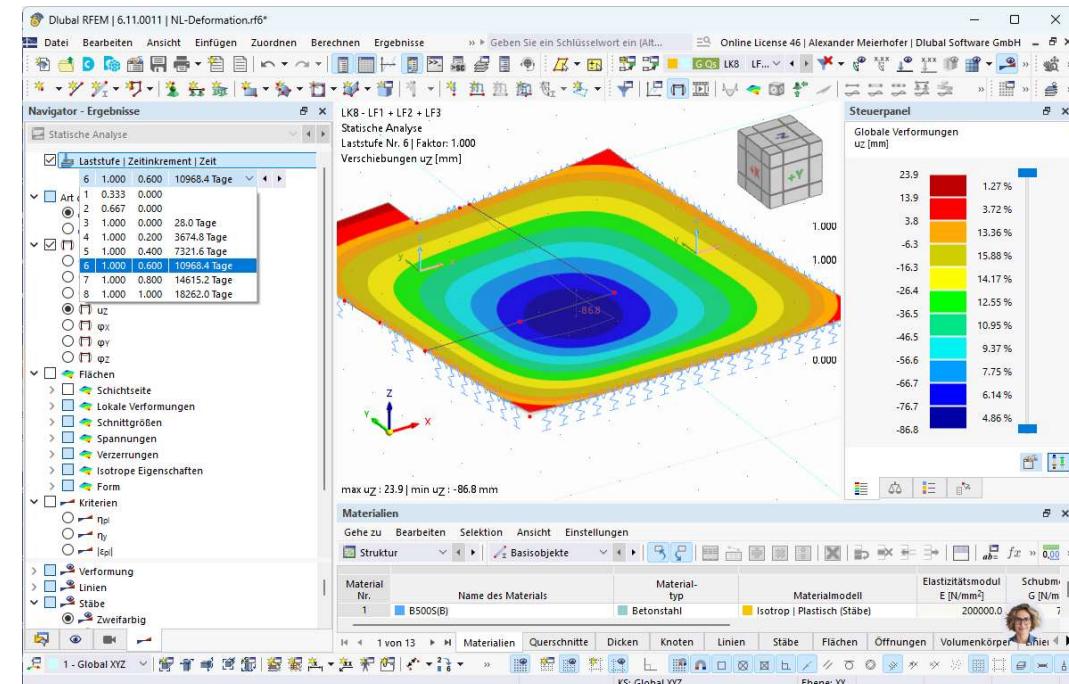
- AddON „Nichtlineares Materialverhalten“ für Stahlbeton bzw. Stahlfaserbeton
- Freie definierbares Spannungs-Dehnungsdiagramm für Beton
- Nichtlineares plastisches oder elastisches Verhalten der Bewehrungsstäbe
- Nichtlineare Betonverhalten implementiert in statische FE Analyse
  - Interaktion mit andern nichtlinearen Materialien (z.B. Stahl)
  - Gemeinsame nichtlineare Analyse mit Stäben und Flächen
- Kriechen und Schwinden zum Analysezeitpunkt
- Unterschiedliche Arbeitslinien in Bemessungssituationen
- Nichtlineare Analyse von bewehrten Stahlfaserbeton (Kombibewehrung)
- Volumen aus Stahlbeton nichtlinear berechenbar
- Allgemeine Querschnitte aus RSECTION nichtlinear berechenbar





# Zeitabhängiges Verhalten (TDA) | Stahlbeton

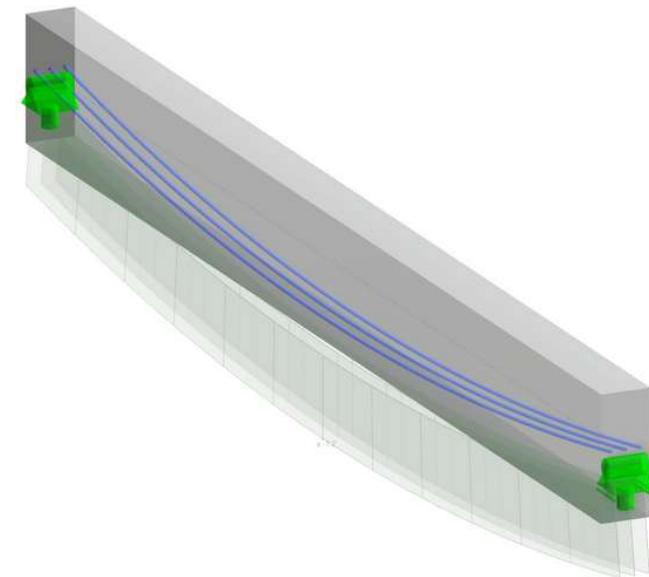
- AddON „Zeitabhängig Analyse (TDA)“
- Reologisches Modell nach Kelvin–Voigt zur Berücksichtigung von Kriecheinflüssen
- Analysen mit Kriechen und Schwinden in aufeinanderfolgenden Zeitschritten möglich
- Strukturelle Bauzustände mit Zeitangaben





# Ausblick und Weiterentwicklungen

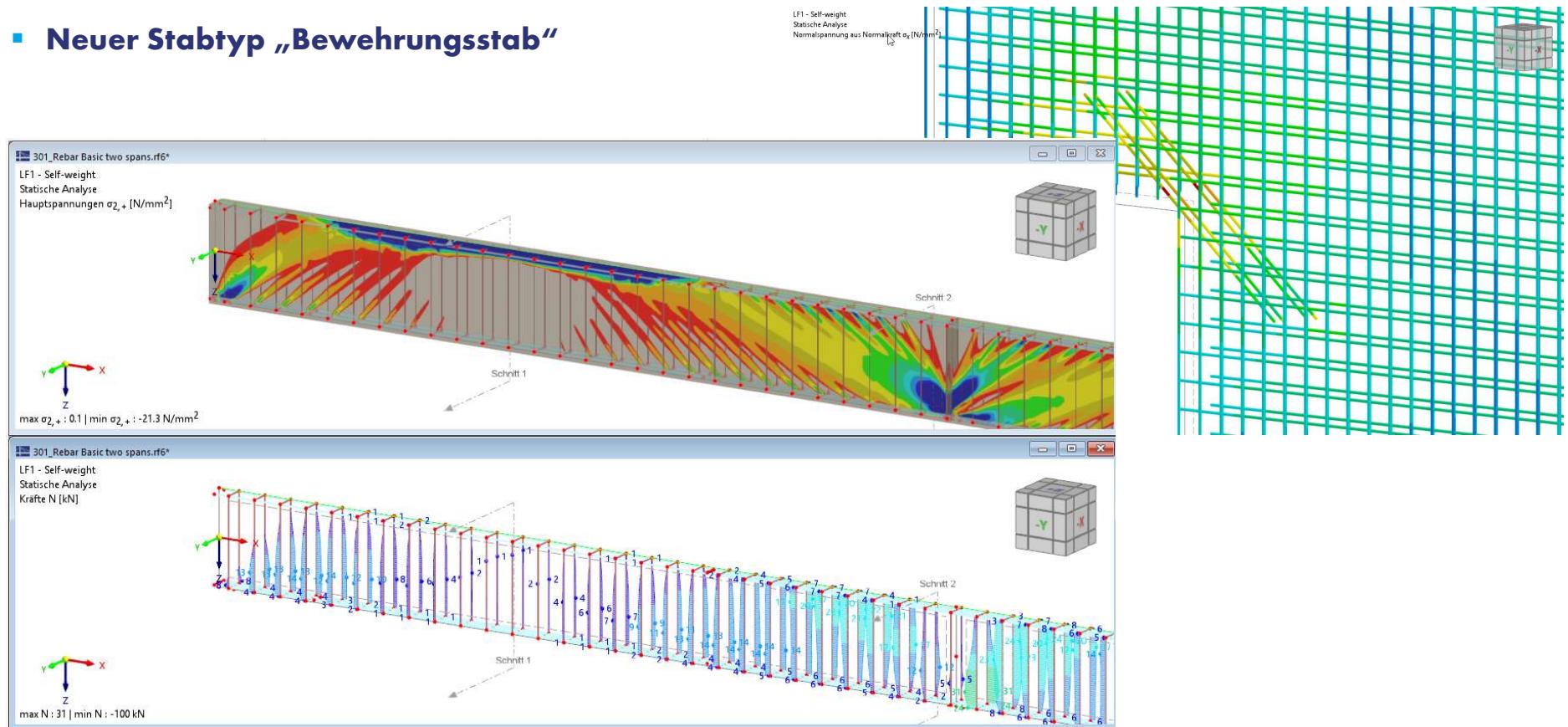
- Durchstanznachweis von Dübelleisten nach EOTA
- Statische Analyse von vorgespannten Bauteilen (Spannbeton)
- Aufbringen von Vorspannkräften auf Stäben und Flächen





# Ausblick und Weiterentwicklungen

- Neuer Stabtyp „Bewehrungsstab“





# Online-Kurse

## RFEM 6 Masterclass

Alles, was Sie für den Einstieg wissen müssen!



[ZUM RFEM-KURS](#)

## Eurocode 2 Masterclass

Vertiefung in die Stahlbetonbemessung mit RFEM 6!



[ZUM EC-2-KURS](#)

## Eurocode 3 Masterclass

Vertiefung in die Stahlbemessung mit RFEM 6!



[ZUM EC-3-KURS](#)



# Online-Kurse

## Eurocode 5 Masterclass

Vertiefung in die Holzbemessung mit RFEM 6!



[ZUM EC-5-KURS](#)

## Eurocode 8 Masterclass

Vertiefung in die Erdbebenbemessung mit RFEM 6!



[ZUM EC-8-KURS](#)

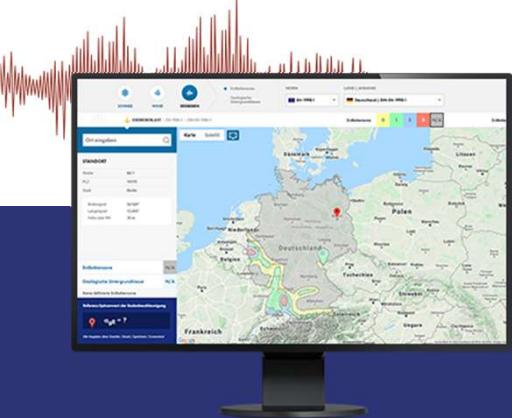




# Kostenlose Online-Dienste

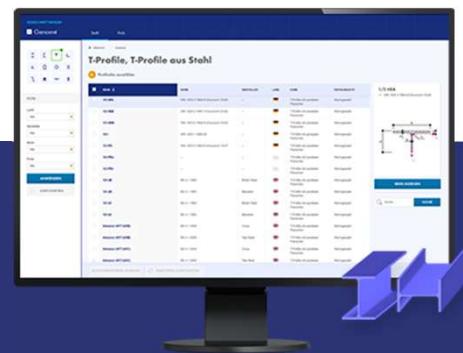
## Geo-Zonen-Tool

Dlubal Software bietet ein Online-Tool zur Ermittlung der charakteristischen Lastwerte der entsprechenden Lastzone an.



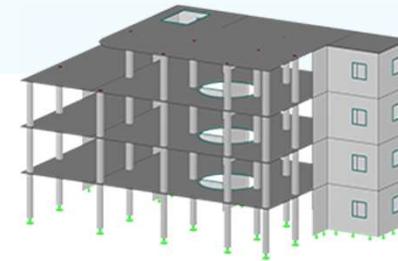
## Querschnittswerte

Das kostenfreie Online-Tool ermöglicht, aus einer umfangreichen Profildatenbank Standardprofile auszuwählen oder parametrisierte Querschnitte zu definieren und deren Querschnittswerte zu berechnen.



## FAQs & Knowledge Base

Schauen Sie sich die häufig gestellten Fragen an unser Support-Team sowie die hilfreichen Tipps und Tricks in unseren Fachbeiträgen an, um Ihre Arbeit effizienter zu gestalten.



## Modelle zum Herunterladen

Hier finden Sie eine Vielzahl an Beispieldateien, die Sie beim Einstieg in die Dlubal-Programme bzw. bei deren Anwendung unterstützen.

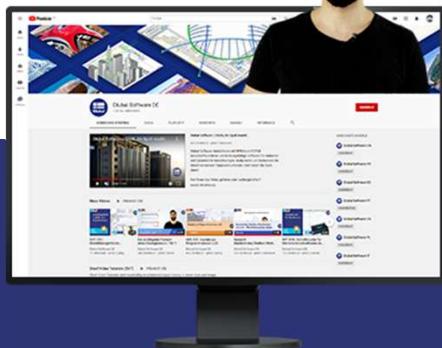




# Kostenlose Online-Dienste

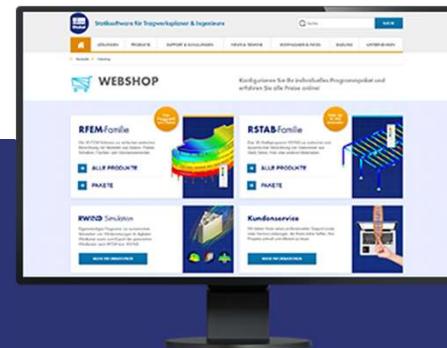
## Youtube-Kanal - Webinare, Videos

Sehen Sie sich die Videos und Webinare zur Statiksoftware von Dlubal an.



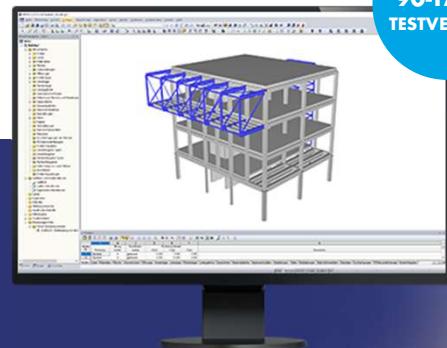
## Webshop mit Preisen

Erstellen Sie Ihr individuelles Softwarepaket und sehen Sie alle Preise online!



## Testversionen

Sie lernen am besten, wie Sie mit unseren Programmen umgehen, indem Sie sie einfach selbst testen. Laden Sie sich die 90-Tage-Testversion unserer Statikprogramme herunter.



## Kostenloser Support per E-Mail und Live-Chat



# — Hier finden Sie weitere Informationen zu Dlubal Software



Besuchen Sie unsere  
Webseite

[www.dlubal.com](http://www.dlubal.com)

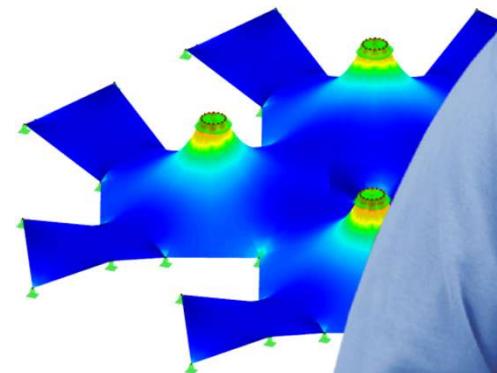
- Videos und aufgezeichnete Webinare
- Newsletter
- Veranstaltungen und Messen/Seminare
- Knowledge Base-Artikel



Sehen Sie den  
Einsatz von  
Dlubal Software  
in einem  
Webinar



Kostenlose  
Testversion  
herunterladen



**Dlubal Software GmbH**  
Am Zellweg 2, 93464 Tiefenbach  
Germany

Telefon: +49 9673 9203-0  
E-Mail: [info@dlubal.com](mailto:info@dlubal.com)



[www.dlubal.com](http://www.dlubal.com)