



Software für Statik und Dynamik

www.dlubal.com



Dr. Ing. Jonas Bien
Organisator

Product Engineering & Customer Support
Dlubal Software GmbH



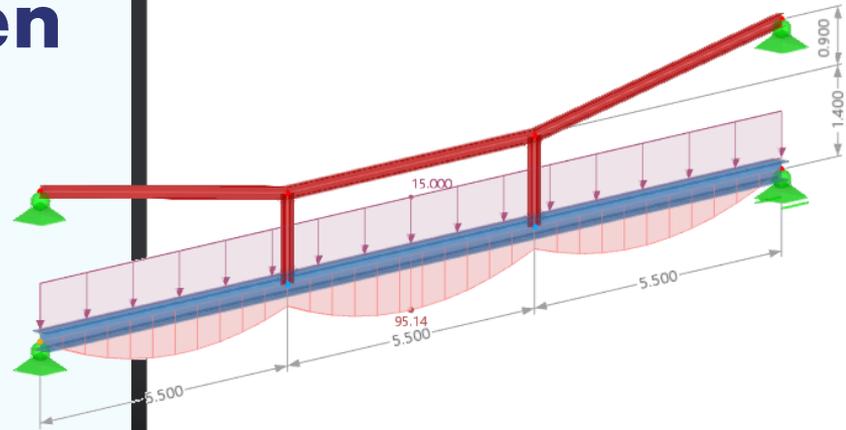
Dipl.-Ing. (FH) Richard Haase
Co-Organisator

Product Engineering & Customer Support
Dlubal Software GmbH



TEIL 1 | Einführung in die Stabstatik

RFEM für Studenten



Fragen während der Schulung



GoToWebinar Control Panel
Desktop



E-Mail: info@dlubal.com



Control Panel
ein- und
ausblenden



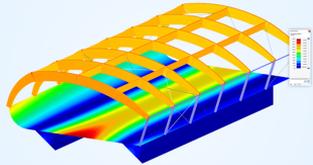
Audio-
einstellungen

Fragen stellen



Schulungsreihe

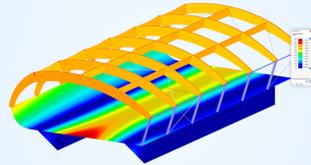
Online Training | German



Di, 18. Apr. 2023 | 16:00 - 19:00 MESZ

RFEM 6 | Studenten
Einführung in Stabstatik

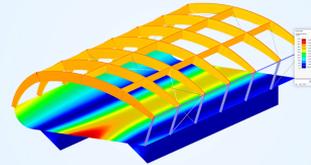
Online Training | German



Mo, 24. Apr. 2023 | 16:00 - 17:00 MESZ

RSECTION | Studenten
Festigkeitslehre

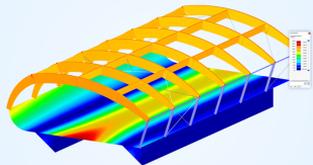
Online Training | German



Di, 2. Mai 2023 | 16:00 - 19:00 MESZ

RFEM 6 | Studenten
Einführung in die FEM

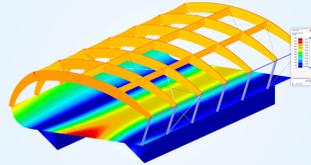
Online Training | German



Mo, 15. Mai 2023 | 16:00 - 17:00 MESZ

RFEM 6 | Studenten
Stahlbetonbemessung

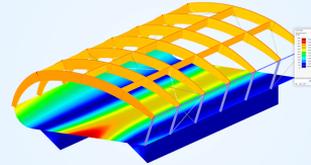
Online Training | German



Mo, 22. Mai 2023 | 16:00 - 17:00 MESZ

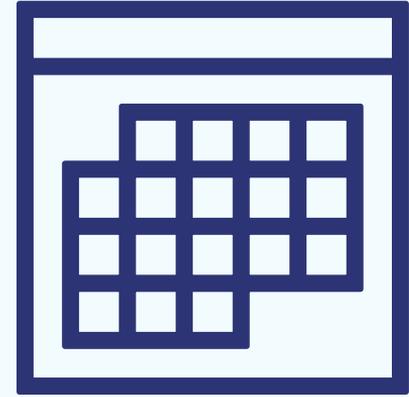
RFEM 6 | Studenten
Holzbemessung

Online Training | German



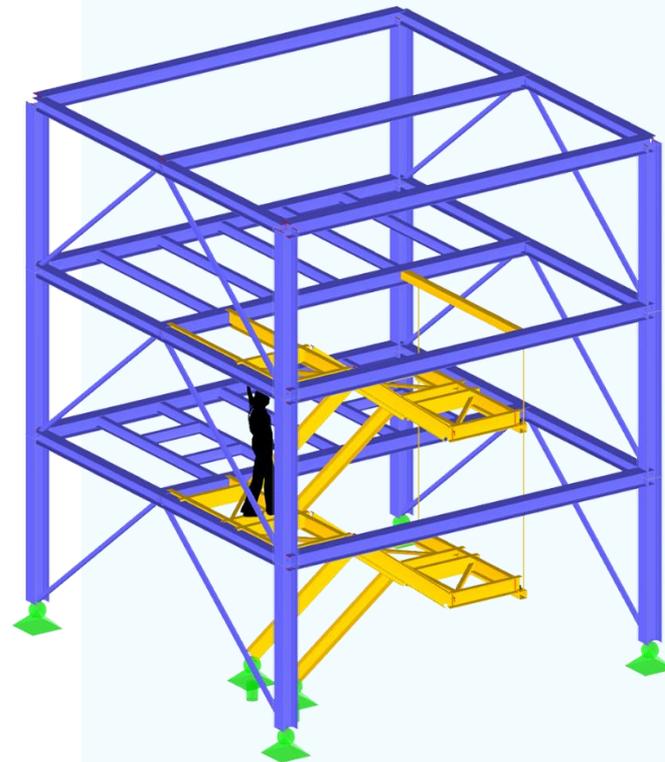
Mo, 12. Juni 2023 | 16:00 - 17:00 MESZ

RFEM 6 | Studenten
Stahlbemessung



INHALT

- 01 Einführung in das Programm RFEM
- 02 Einführungsbeispiel: Einfeldträger
- 03 Weitere Berechnungsbeispiele
- 04 Einfluss Theorie II. Ordnung
- 05 Lineare Stabilitätsanalyse





Benutzeroberfläche

Navigator

Menu bar

Toolbar

Viewcube

Workspace

Table

Status bar

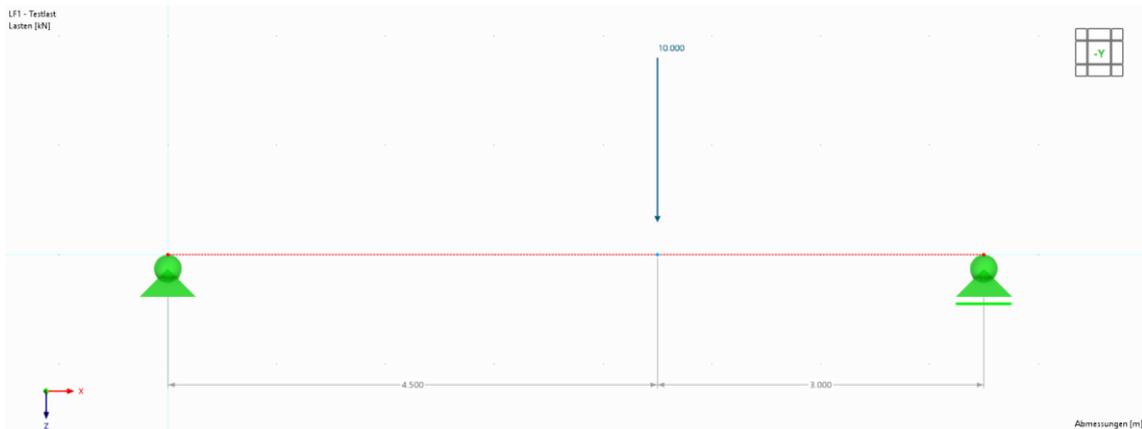
The screenshot displays the RFEM software interface. The main workspace shows a 3D grid with a coordinate system (x, y, z). The left sidebar contains a 'Navigator' tree with categories like 'Basic Objects', 'Materials', 'Sections', 'Thickesses', 'Nodes', 'Lines', 'Members', 'Surfaces', 'Openings', 'Solids', 'Line Sets', 'Member Sets', 'Surface Sets', 'Solid Sets', 'Special Objects', 'Types for Nodes', 'Types for Lines', 'Types for Members', 'Types for Surfaces', 'Types for Special Objects', 'Imperfections', 'Load Cases & Combinations', 'Load Cases', 'Actions', 'Design Situations', 'Action Combinations', 'Load Combinations', 'Static Analysis Settings', 'Combination Wizards', 'Relationship Between Load Cases', 'Load Wizards', 'Loads', 'LC1 - Self-weight', 'Calculation Diagrams', 'Results', 'Guide Objects', and 'Printout Reports'. The top menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Insert', 'Assign', 'Calculate', 'Results', 'Tools', 'Options', 'Window', 'CAD-BIM', and 'Help'. The toolbar contains various icons for file operations, editing, and analysis. The 'Viewcube' is located in the top right corner. The 'Materials' table at the bottom is as follows:

Material No.	Material Name	Material Type	Material Model	Modulus of Elast. E [N/mm ²]	Shear Modulus G [N/mm ²]	Poisson's Ratio ν [-]	Specific Weight γ [kN/m ³]	Mass Density ρ [kg/m ³]	Coeff. of Th. Exp. α [1/°C]	Options	Comment
1	S355	Steel	Isotropic / Plastic (Surfaces/Solids)	210000.0	80769.2	0.300	78.50	7850.00	0.000012		
2	S355H	Steel	Isotropic / Linear Elastic	210000.0	80769.2	0.300	78.50	7850.00	0.000012		
3											
4											
5											
6											
7											

ONLINE SCHULUNG



Einfeldträger mit Einzellast



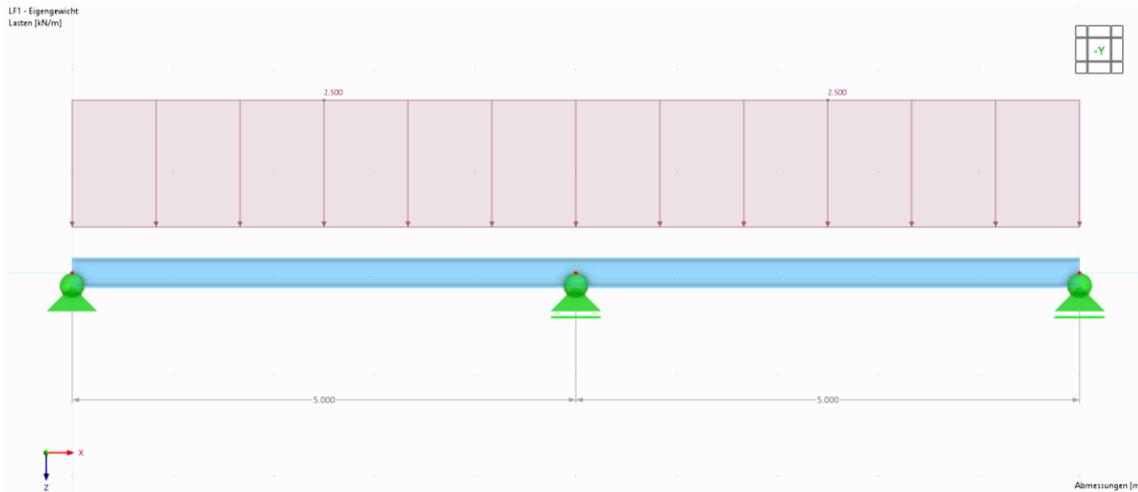
Schritt für Schritt

- Modellierung
- Lastfälle und Lasten
- Berechnung
- Ergebnisse

Ergebnisinterpretation

- Auflagerkräfte
- Schnittgrößen
- Verformungen

Zweifeldträger mit unterschiedlicher Laststellung



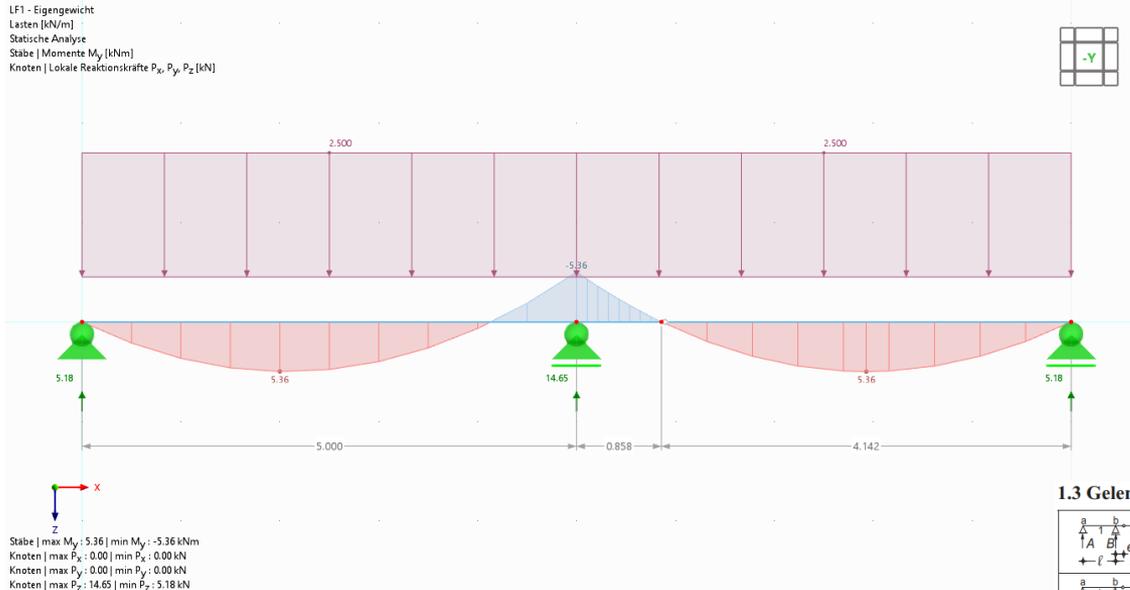
Angaben

- HEB 300, S235
- LF 1: Eigengewicht | $g = 2,5 \text{ kN/m}$
- LF 2: Nutzlast links | $q = 5,0 \text{ kN/m}$
- LF 3: Nutzlast links | $q = 5,0 \text{ kN/m}$

Aufgaben

- Ermittle die Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verformungen
- Bestimme die maßgebende Lastkombination, die die größten Schnittgrößen hervorruft

Gerberträger / Gelenkträger



Angaben

- Schneider Bautabellen (24. Auflage): S. 4.13
- $e = 0,1716 l$

Aufgaben

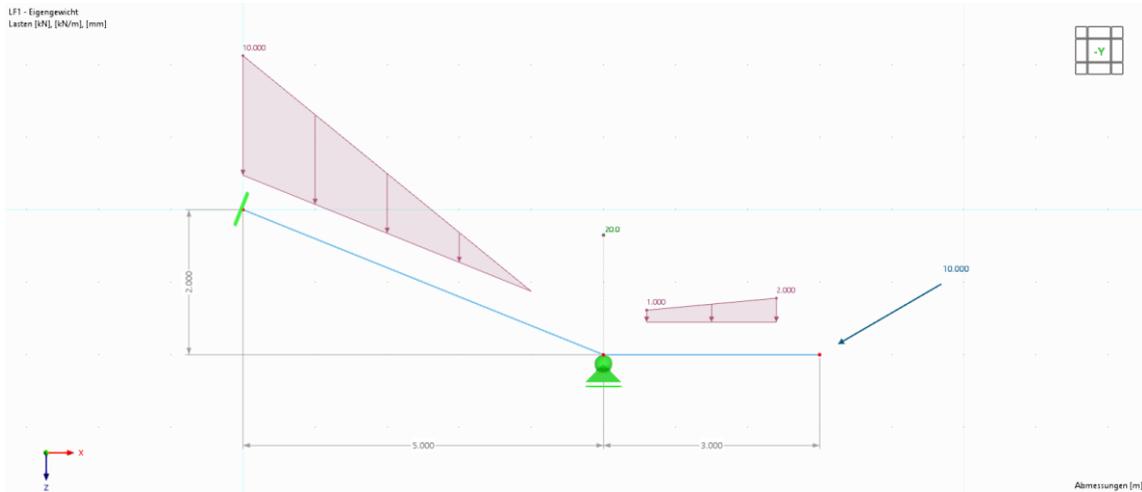
- Parametrisiere die Struktur

1.3 Gelenkträger (Gerberträger)¹⁾ mit Streckenlast q

$\begin{array}{c} a & b & a \\ \triangle & \triangle & \triangle \\ & & \\ \triangle & B & \triangle \\ & & \\ \triangle & \triangle & \triangle \\ \leftarrow l & \leftarrow l & \leftarrow l \end{array}$	$e = 0,1716 l$	$A = 0,414 ql$ $B = 1,172 ql$	$M_1 = 0,0858 ql^2$ $M_2 = 0,0858 ql^2$ $M_3 = -0,0858 ql^2$	$f_1 = \frac{ql^4}{130 EI}$
$\begin{array}{c} a & b & b & a \\ \triangle & \triangle & \triangle & \triangle \\ & & & \\ \triangle & B & B & \triangle \\ & & & \\ \triangle & \triangle & \triangle & \triangle \\ \leftarrow l & \leftarrow l & \leftarrow l & \leftarrow l \end{array}$	$e = 0,22 l$	$A = 0,414 ql$ $B = 1,086 ql$	$M_1 = 0,0858 ql^2$ $M_2 = 0,0392 ql^2$ $M_3 = -0,0858 ql^2$	$f_1 = \frac{ql^4}{130 EI}$
$\begin{array}{c} a & b & b & a \\ \triangle & \triangle & \triangle & \triangle \\ & & & \\ \triangle & B & B & \triangle \\ & & & \\ \triangle & \triangle & \triangle & \triangle \\ \leftarrow l & \leftarrow l & \leftarrow l & \leftarrow l \end{array}$	$e = 0,1250 l$	$A = 0,438 ql$ $B = 1,063 ql$	$M_1 = 0,0957 ql^2$ $M_2 = 0,0625 ql^2$ $M_3 = -0,0625 ql^2$	$f_1 = \frac{ql^4}{130 EI}$
$\begin{array}{c} a & b & a \\ \triangle & \triangle & \triangle \\ & & \\ \triangle & B & \triangle \\ & & \\ \triangle & \triangle & \triangle \\ \leftarrow l & \leftarrow l & \leftarrow l \end{array}$	$e = 0,1716 l$	$A = 0,414 ql$ $B = 1,086 ql$	$M_1 = 0,0858 ql^2$ $M_2 = 0,0392 ql^2$ $M_3 = -0,0858 ql^2$	$f_1 = \frac{ql^4}{130 EI}$



Eingespannter Träger mit Auskragung



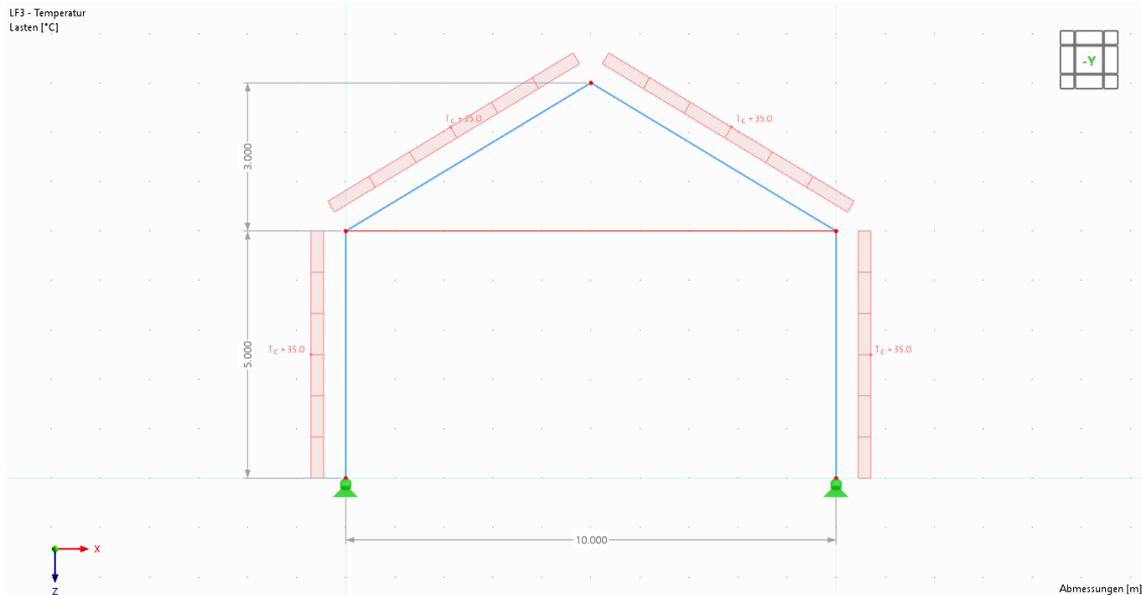
Angaben

- Geometrie gemäß Abbildung
- Unterschiedliche Lastaufbringungen

Aufgaben

- Probiere diese Struktur selbst nachzumachen

Zweigelenrahmen mit Zugband



Angaben

- Rahmen: HEB 300, S235
- Zugband: R30
- LF 1: Schneelast | $s = 1,0 \text{ kN/m}$
- LF 2: Windlast | $w = 1,0 \text{ kN/m}$
- LF 3: Temperaturzunahme des Rahmens
 $T_c = 35 \text{ K}$

Aufgaben

- Ermittle die Auflagerkräfte, Schnittgrößen und Verformungen
- Ermittle den Grad der statischen Unbestimmtheit

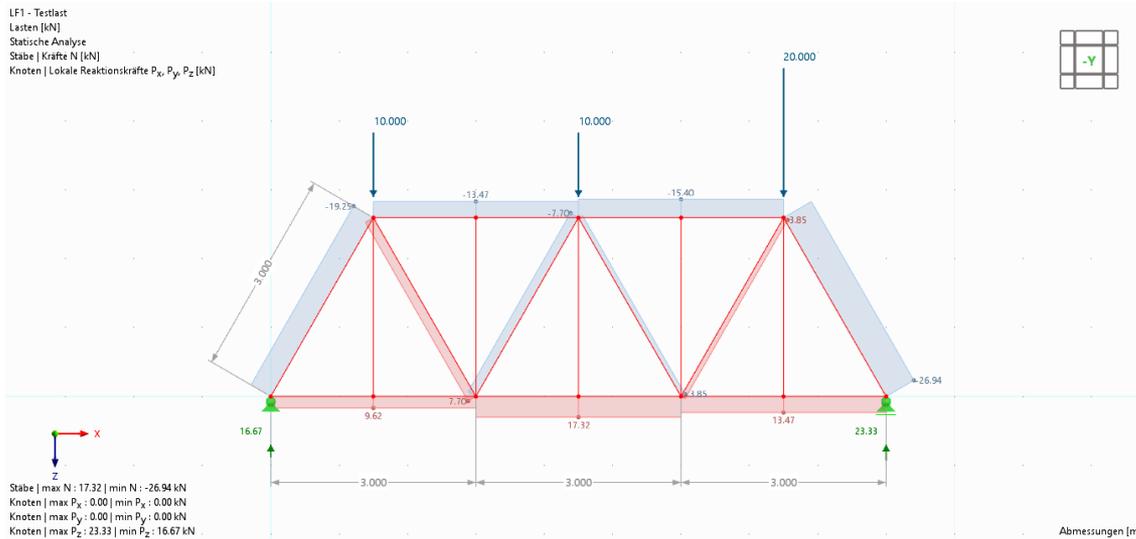
Dlubal Software

Kaffee- pause



Ideales Fachwerk

LF1 - Testlast
 Lasten [kN]
 Statische Analyse
 Stäbe | Kräfte N [kN]
 Knoten | Lokale Reaktionskräfte P_x , P_y , P_z [kN]



Stäbe | max N : 17.32 | min N : -26.94 kN
 Knoten | max P_x : 0.00 | min P_x : 0.00 kN
 Knoten | max P_y : 0.00 | min P_y : 0.00 kN
 Knoten | max P_z : 23.33 | min P_z : 16.67 kN

Angaben

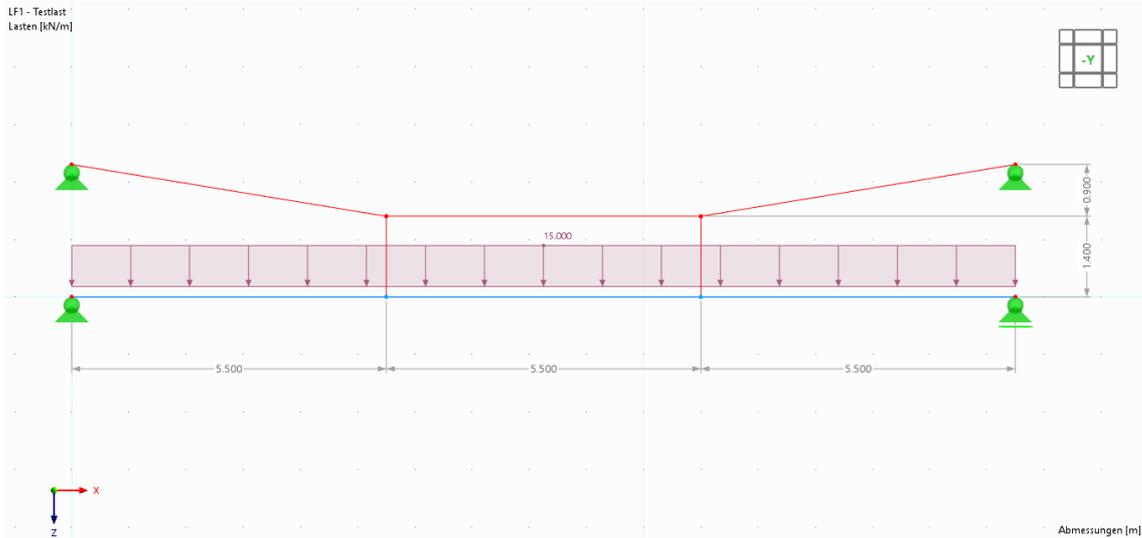
- Stäbe: HEB 300, S235
- Knotenlasten: siehe Abbildung
- Stabtyp: Fachwerk (nur N)

Aufgaben

- Ermittle die Auflagerkräfte und Schnittgrößen
- Ermittle die Nullstäbe
- Welche Stäbe erhalten Zug- und Druckkräfte?



Überspannter Träger



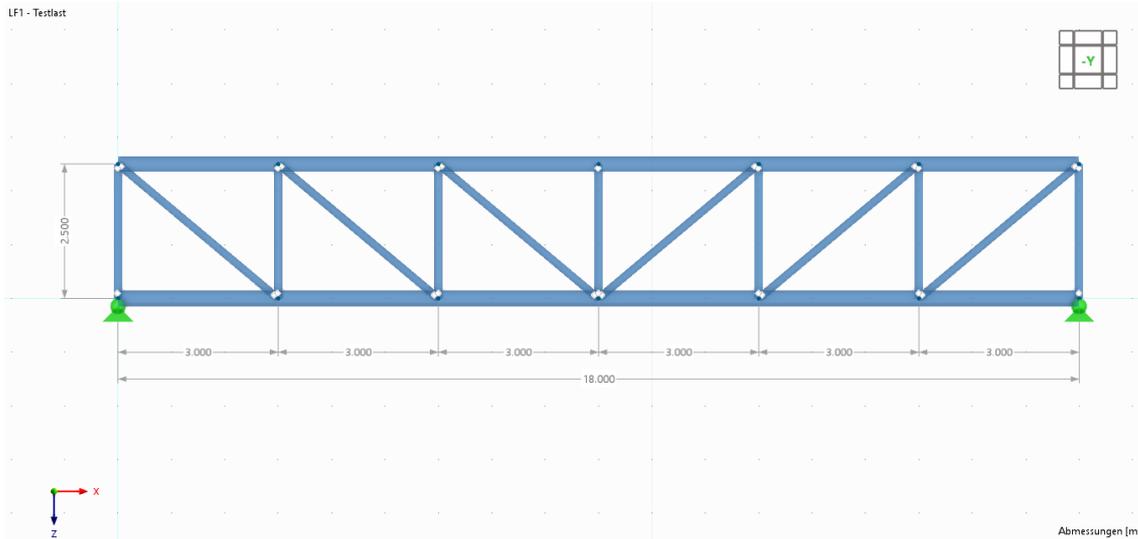
Angaben

- Fachwerkstäbe: IPE 200, S235
- Biegeträger: HEB 300, S235
- Streckenlast: $q = 15 / \text{kN/m}$

Aufgaben

- Ermittle die Auflagerkräfte und Schnittgrößen

Generiertes Fachwerk



Angaben

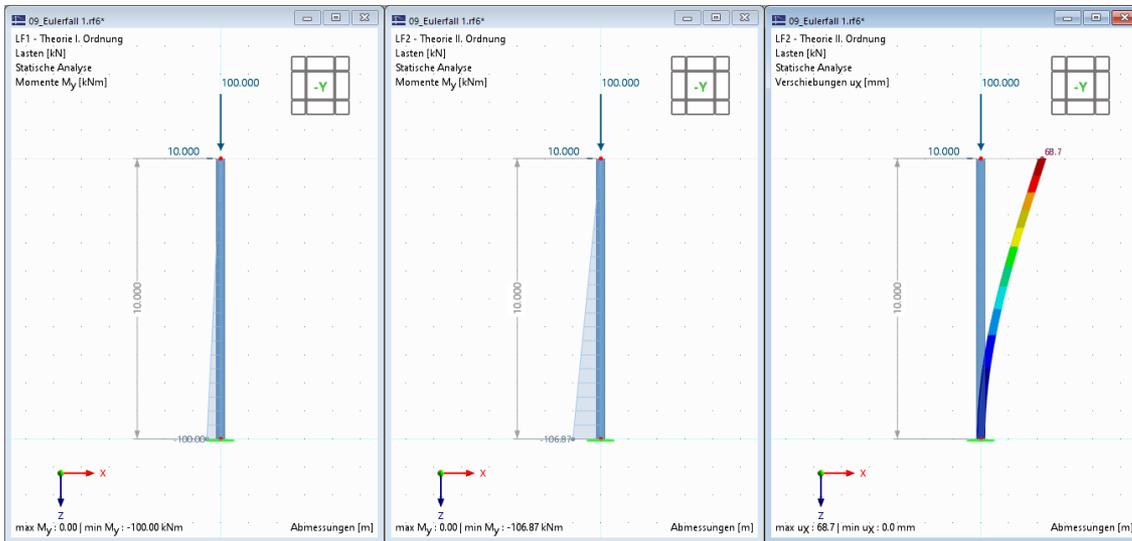
- Ober- und Untergurt: HEA 300, S235
- Diagonale: IPE 160, S235
- Pfosten: HEA 160, S235

Aufgaben

- Werde mit den Blöcken vertraut
- Ersetze die Balkenstäbe durch normale Fachwerkstäbe (können auch Biegung aufnehmen)



Kragstütze | Theorie I. und Theorie II. Ordnung



Angaben

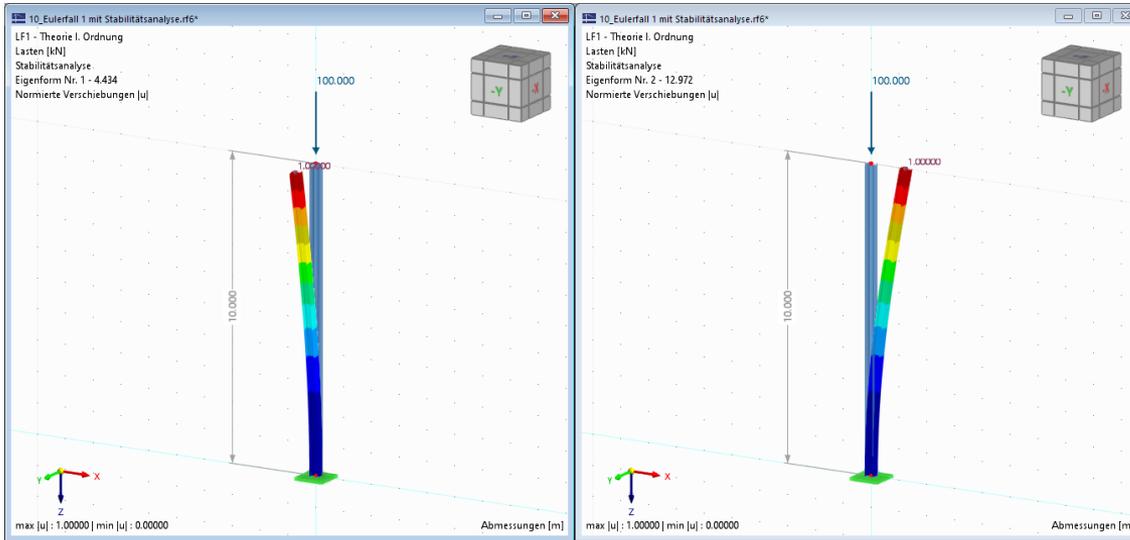
- Kragstütze: HEB 300, S235
- Kopflast: $P_z = 100$ kN, $P_x = 10$ kN

Aufgaben

- Berechne den Zuwachs des Biegemomentes nach Theorie II. Ordnung



Eulerfall 1 | Knickfigur



Angaben

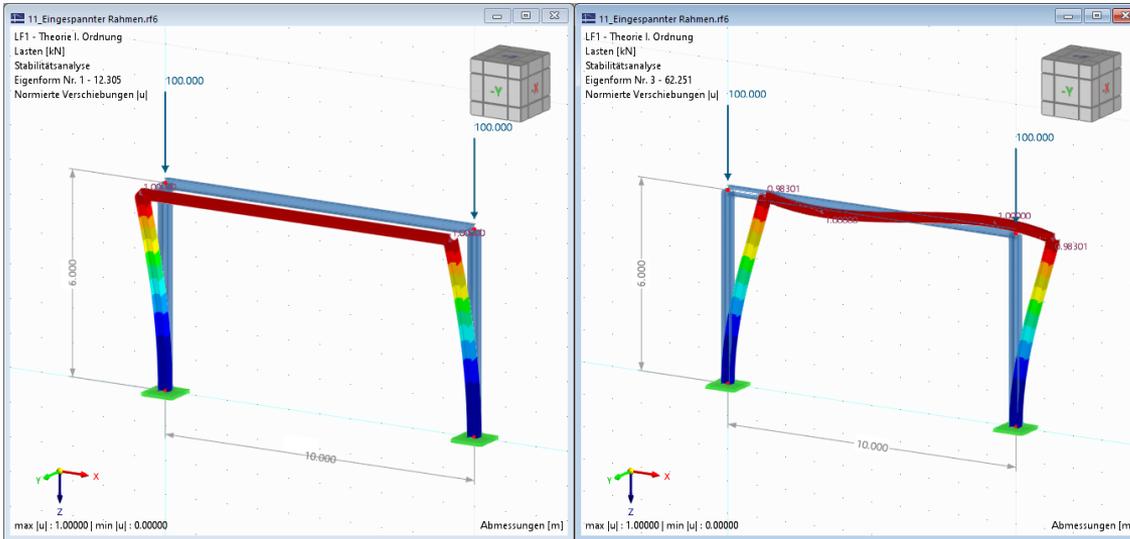
- Kragstütze: HEB 300, S235
- Kopflast: $P_z = 100 \text{ kN}$
- Add-on: Strukturstabilität aktivieren

Aufgaben

- Berechne die Verzweigungslast einer Kragstütze
- Gib die Knicklängen um die schwache und starke Achse des Profils an



Eingespannter Rahmen | Knickfiguren



Angaben

- Stützen: HEB 300, S235
- Riegel: IPE 300
- Add-on: Strukturstabilität aktivieren

Aufgaben

- Vergleiche die unterschiedlichen Eigenformen
- Wie kann ein Ausweichen aus der Ebene verhindert werden?

Offene Diskussion

Fragen



– Weitere Informationen zu Dlubal Software



Besuchen Sie unsere
Webseite

www.dlubal.com

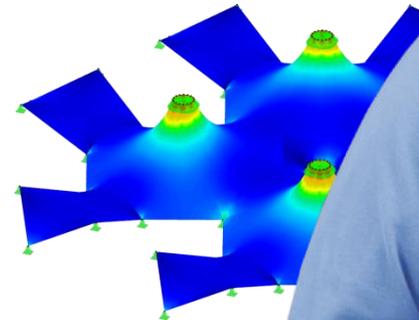
- Videos und aufgezeichnete Webinare
- Newsletter
- Veranstaltungen und Messen/Seminare
- Knowledge Base-Artikel



Sehen Sie den
Einsatz von
Dlubal Software
in einem
Webinar



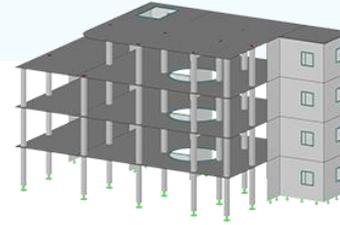
Kostenlose
Testversion
herunterladen



Dlubal Software GmbH
Am Zellweg 2, 93464 Tiefenbach
Germany

Telefon: +49 9673 9203-0
E-Mail: info@dlubal.com

Kostenlose Online-Dienste



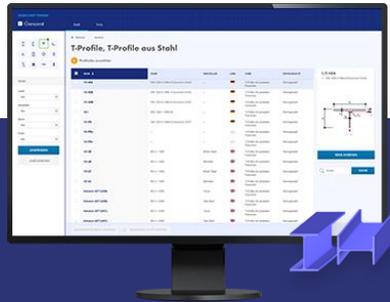
Geo-Zonen-Tool

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.



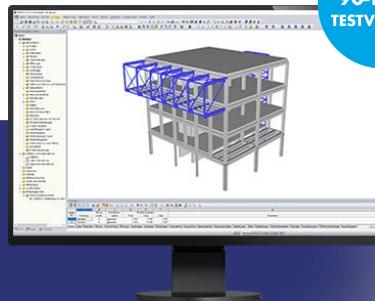
Webshop mit Preisen

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.



90-TAGE-
TESTVERSION

Kostenloser Support per E-Mail und Live-Chat





www.dlubal.com