



Software für Statik und Dynamik

www.dlubal.com



Dipl.-Ing. (FH) Andreas Hörold
Organisator

Marketing & Public Relations
Dlubal Software GmbH



Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Lex
Co-Organisator

Product Engineering & Customer Support
Dlubal Software GmbH

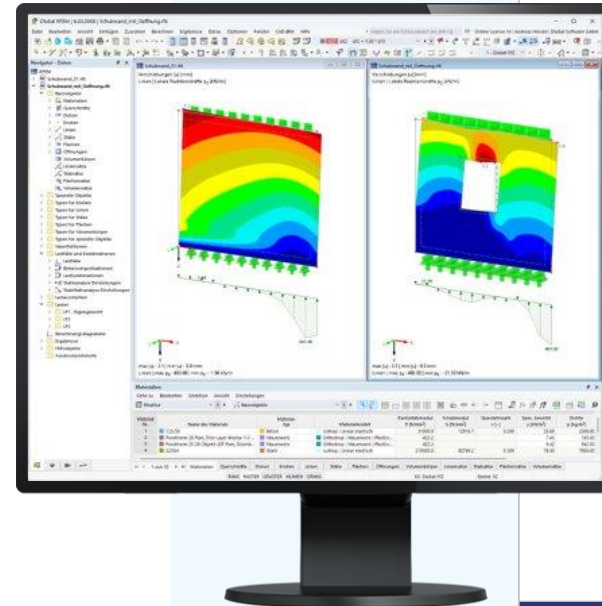


Dipl.-Ing. Frank Faulstich
Co-Organisator

Product Engineering & Customer Support
Dlubal Software GmbH

Webinar

Berechnung von Mauerwerk mittels Finite-Elemente-Methode in RFEM 6



Fragen während der Präsentation



GoToTraining-Bedienpanel
Desktop



E-Mail: info@dlubal.com



Bedienpanel
ein- oder
ausblenden



The screenshot shows the GoToWebinar interface. At the top, there is a menu bar with 'Datei', 'Ansicht', and 'Hilfe'. Below it is the 'Audio' section, which includes a 'Sound Check' indicator with a green bar and a question mark. The audio settings are set to 'Computer-Audio' and 'Telefonanruf'. A prominent orange banner reads 'STUMMGESCHALTET'. Below this, the microphone is identified as 'Mikrofon (Plantronics C310)' and the speaker as 'Lautsprecher (Plantronics C310)'. The speaker name is listed as 'Sprecher: Andreas Hörold'. Below the audio settings is a 'Fragen' section with a text input field containing the placeholder '[Frage an Mitarbeiter eingeben]' and a 'Senden' button. At the bottom of the interface, the 'Webinar-ID: 109-458-163' and the 'GoToWebinar' logo are visible.

Audioein-
stellungen
anpassen

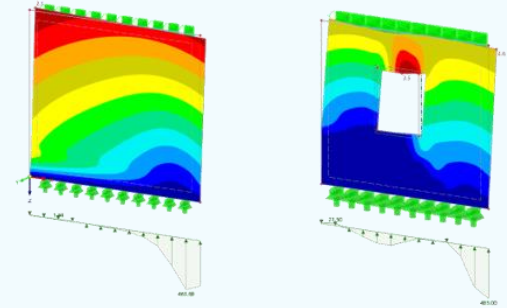


Fragen stellen



INHALT

- 01 **Materialkennwerte Mauerwerk für FEM-Analysen**
- 02 **Schnittgrößenermittlung von überwiegend vertikal belastetem Mauerwerk mittels des isotropen Materialmodells**
- 03 **Betrachtung einer Aussteifungswand (mit und ohne Öffnung) mittels des orthotropen Materialmodells**





Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6

charakteristische Festigkeit:

$$f_k = K \times f_b^\alpha \times f_m^\beta$$

mit K, α, β als Konstanten

f_b normierte Druckfestigkeit von Mauersteinen

f_m mittlere Druckfestigkeit von Mauermörtel

Materialkennwerte

■ Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 | am Beispiel Porothersm 38 Plan von Wienerberger

Porothersm 38 Plan Der Porothersm 38 Plan ist ein auf die Anforderungen des Einfamilienhaus- bzw. Nutzbauabschlusses-Pranztiegel für 38 cm dicke Außenwände. Hinweis: Verfügbar ausschließlich in den Verkaufsregionen Ost und West!	
Allgemeine technische Werte	
Ziegelformat (D x L x H)	38 x 25 x 24,9 cm
Stückgewicht	ca. 17,6 kg
Brutto-Trockenrohdichte	ca. 1650 kg/m ³
Bedarf	ca. 26,9 m ²
Bedarf Porothersm Dymix extra Kleber	ca. 3 Liter/m ²
Mörtelbezogene Masse unverputzt	ca. 135 ml/m ²
Stärke	17°+ 10 Körner
Kornverteilung	3+ 1: 10
Druckfestigkeit normiert	f _{td} = 11,5 N/mm ²
Wandtragfähigkeit	2
gesamtwertige Wandtragfähigkeit	
in Verbindung mit Porothersm Dymix extra Kleber	f _{td} = 3,27 N/mm ²
in Verbindung mit Porothersm Dymix extra Kleber Kategorie II, EN 771-1	f _{td} = 3,12 N/mm ²
Wärmeleitfähigkeit	
Wärmeleitfähigkeit Rohmörtel	λ _{RM,10} = 4,110 W/mK
Wärmeleitfähigkeit Mörtel-Ziegel-Kombination	λ _{RM,10} = 2,30 W/mK
Wärmeleitfähigkeit Mauerwerk	
unverputzt	λ _{RM,10} = 1,28 W/mK
verputzt mit Porothersm Dymix extra Kleber (ca. 3 Liter/m ²)	λ _{RM,10} = 1,27 W/mK
verputzt mit Porothersm Dymix extra Kleber (ca. 3 Liter/m ²) und Mörtelstreifen (EN 12424)	λ _{RM,10} = 1,23 W/mK
verputzt mit Porothersm Dymix extra Kleber (ca. 3 Liter/m ²) und Mörtelstreifen (EN 12424) und Dymix extra Kleber (ca. 3 Liter/m ²)	λ _{RM,10} = 1,23 W/mK
verputzte Mauerwerk	λ = 1,24 W/mK
Wärmeleitfähigkeit Mauerwerk	λ = 0,10
Schalleitfähigkeit	
Wärmeleitfähigkeit Rohmörtel	R _w = 40 dB
in Verbindung mit Porothersm Dymix extra Kleber	R _w = 40 dB
Brandschutz	
Flammverhaltensklasse	REI 30 (DIN EN 13501-1) (ca. 1)
in Verbindung mit Porothersm Dymix extra Kleber	REI 30 (DIN EN 13501-1) (ca. 1)
in Verbindung mit Porothersm Dymix extra Kleber	REI 30 (DIN EN 13501-1) (ca. 1)



Porothersm 38 Plan

Der Porothersm 38 Plan ist ein auf die Anforderungen des Einfamilienhaus- bzw. Nutzbauabschlusses-Pranztiegel für 38 cm dicke Außenwände.

Hinweis: Verfügbar ausschließlich in den Verkaufsregionen Ost und West!

Allgemeine technische Werte

Ziegelformat (D x L x H):

38 x 25 x 24,9 cm

Stückgewicht:

ca. 17,6 kg

Brutto-Trockenrohdichte:

ca. 1650 kg/m³

Bedarf:

ca. 26,9 m²

Bedarf Porothersm Dymix extra Kleber:

ca. 3 Liter/m²

Mörtelbezogene Masse unverputzt:

ca. 135 ml/m²

Statik

Stendruckfestigkeit:

f_{td} = 10 N/mm²

Korrekturfaktor:

δ = 1,15

Druckfestigkeit normiert:

f_{td} = 11,5 N/mm²

Mauerstingruppe:

-2

charakteristische Wanddruckfestigkeit

bei Verarbeitung mit Porothersm Dymix extra Kleber:

f_{td} = 3,87 N/mm²

bei Verarbeitung mit Porothersm Dymix extra Kleber:

f_{td} = 3,21 N/mm²

Kategorie II, EN 771-1:

1



Dieses Bauprodukt entspricht den gesetzlichen Anforderungen der Baustoffklasse OE und ist somit für die Verwendung in Österreich zulässig.

Bei Ziegeln handelt es sich um grobkörnige Bauprodukte. Faktentschiede in Abhängigkeit vom natürlichen Rohstoff Ton sowie Abmessungsunterschiede durch unterschiedliche Schwindmaß beim Trocknen und Brennen der einzelnen Produktionschargen sind bei Ziegeln unvermeidbar. Die Maßtoleranzen sind in der ÖNORM EN 771-1 bzw. der Baustoffklasse OE geregelt.

Dieses Produkt finden Sie auch im baubook auf www.baubook.at.
Ergänzende Informationen zu



Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 | am Beispiel Porotherm 38 Plan von Wienerberger

aus der Norm ergibt sich

$$K = 0,7$$

$$\alpha = 0,7$$

$$f_b = 11,5 \text{ N/mm}^2$$

charakteristische Festigkeit: $f_k = K \times f_b^\alpha$

$$f_k = 3,87 \text{ N/mm}^2$$

Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 | am Beispiel Porotherm 38 von Wienerberger

aus der Norm ergibt sich

Bemessungswert der Druckfestigkeit in Lastrichtung:

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_m}$$

mit $\gamma_m = 2,0$ (Önorm B1996-1-1)

$$f_d = 1,935\text{N/mm}^2$$



Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 | am Beispiel Porotherm 38 von Wienerberger

Bestimmung E-Modul:

$$E = f_k \times 1000 \times \frac{d_h}{h_{ref}}$$

mit $d_h = 249$ mm Steinhöhe aus Datenblatt

$h_{ref} = 250$ mm Referenzhöhe

$$E = 3854,5 \text{ N/mm}^2$$

Bestimmung Schubmodul:

$$G = 0,4 \times E$$

$$G = 1541,8 \text{ N/mm}^2$$



Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 Nationalen Anhang Deutschland

charakteristische Festigkeit:

$$f_k = K \times f_{st}^{\alpha} \times f_m^{\beta}$$

mit K, α, β als Konstanten

f_{st} mittlere Steindruckfestigkeit

f_m mittlere Druckfestigkeit von Mauermörtel

Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 | am Beispiel Poroton Planziegel T8 – 36,5| Wienerberger

Poroton Wandlösungen

Poroton Poroton-Planziegel-T8-36,5
nach der Zulassung Z-17-1-1085

- Planziegel unverfllt
- für monolithische Außenwände von Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern
- einfache Konstruktion für die monolithische Bauweise
- erhöhter Baueffizienz im Planziegelsystem mit Dünnbettmörtel
- Klimaregulierende Wirkung durch kapillare Ziegelstruktur



Allgemeine technische Werte

Brickformat (L x B x H)	24,8 x 36,5 x 24,9 cm
Stückgewicht	ca. 13,5 kg
Rohdichteklasse	0,60
Materialbedarf:	16 Stk./m ² bzw. 44 Stk./m ³
Zubehör:	Laibungs- und Höhenausgleichsziegel, Anschlagziegel, WJ-Schellen

Statik

Druckfestigkeitsklasse:	B
char. Mauerwerksdruckfestigkeit f_d :	2,3 MN/m ²
Rechenwert der Eigenlast (unverputzt):	2,55 kN/m ²

Wienberger GmbH
Oberdunger Allee 20, D-20096 Hohenlocke
Telefon: 041 14 1970-0, Fax: 041 14 1970-1
E-Mail: wienberger@poroton.de, www.wienberger.de

Wienberger



Poroton Poroton-Planziegel-T8-36,5

nach der Zulassung Z-17-1-1085

- Planziegel unverfllt
- für monolithische Außenwände von Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern
- für KW-Effizienzhäuser
- einfache Konstruktion für die monolithische Bauweise
- rationalle Bauweise im Planziegelsystem mit Dünnbettmörtel
- Klimaregulierende Wirkung durch kapillare Ziegelstruktur

Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 | am Beispiel Poroton Planziegel T8 – 36,5 | Wienerberger

aus der Norm ergibt sich

bei einer Druckfestigkeitsklasse von 6

$$f_{st} = 7,5 \text{ N/mm}^2$$

$$K = 0,7$$

$$\alpha = 0,605$$

charakteristische Festigkeit:

$$f_k = K \times f_{st}^\alpha$$

$$f_k = 2,37 \text{ N/mm}^2$$



Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 | am Beispiel Poroton Planziegel T8 – 36,5 | Wienerberger

aus der Norm ergibt sich

Bemessungswert der Druckfestigkeit in Lastrichtung:

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_m}$$

mit $\gamma_m = 1,5$ (DIN EN 1996-1-1)

$$f_d = 1,58 \text{ N/mm}^2$$



Materialkennwerte

- Ermittlung der Materialkennwerte von Mörtel-Ziegel-Kombinationen

Grundkennwerte nach Eurocode 6 | am Beispiel Poroton Planziegel T8 – 36,5 | Wienerberger

Bestimmung E-Modul:

$$E = f_k \times K_E$$

$$E = f_k \times 1100$$

$$E = 2607,0 \text{ N/mm}^2$$

Bestimmung Schubmodul:

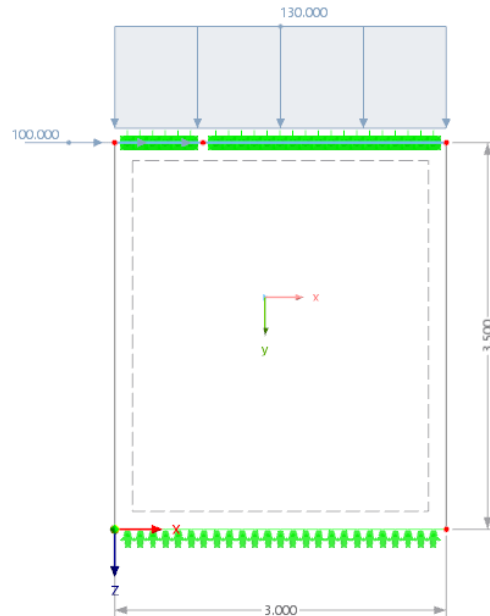
$$G = 0,4 \times E$$

$$G = 1042,8 \text{ N/mm}^2$$



Aussteifungswand

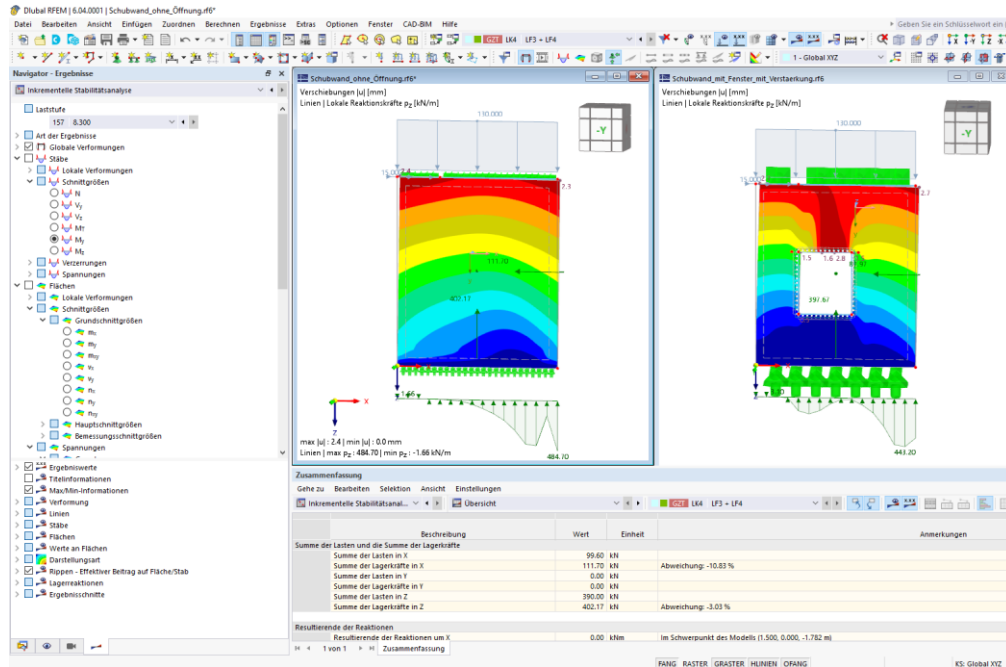
- Betrachtung einer Aussteifungswand (mit und ohne Öffnung) mittels orthotropen Materialmodell





Aussteifungswand

- Betrachtung einer Aussteifungswand (mit und ohne Öffnung) mittels orthotropen Materialmodell



Buchen Sie Ihren kostenfreien Online-Termin!

Erhalten Sie wertvolle Einblicke von einem unserer Experten



**Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-
Wirtschaftsing. (FH)
Christian Stautner**

Head of Sales



Bastian Ackermann, M.Sc.

Sales



Daniel Dlubal, M.Sc.

COO of Dlubal Software GmbH



**Dipl.-Ing. (FH) Michael
Hansen**

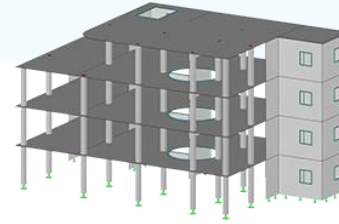
Sales & Marketing



➔ **Sprechen wir miteinander**

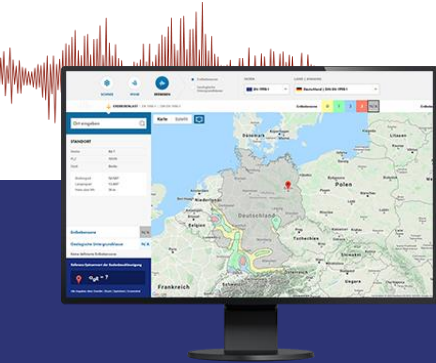


Kostenlose Online-Dienste



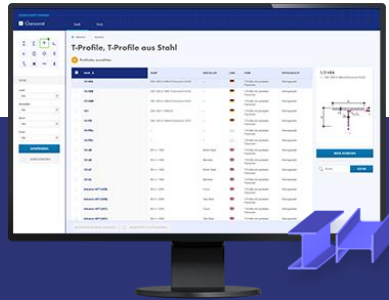
Geo-Zonen-Tool

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



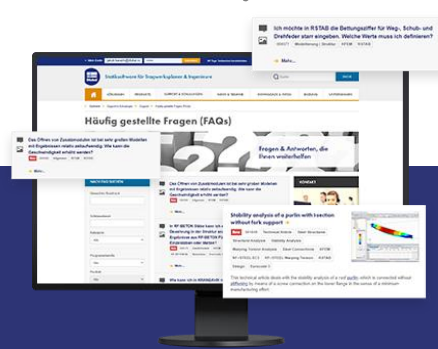
Querschnittswerte

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

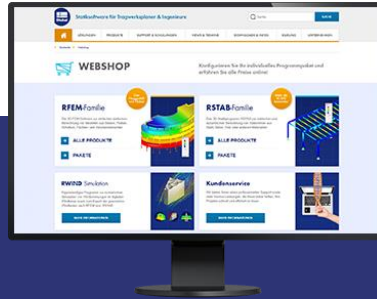
Youtube-Kanal - Webinare, Videos

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



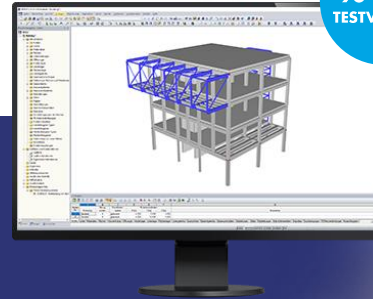
Webshop mit Preisen

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



Hier finden Sie weitere Informationen zu Dlubal Software



Besuchen Sie unsere
Webseite

www.dlubal.com

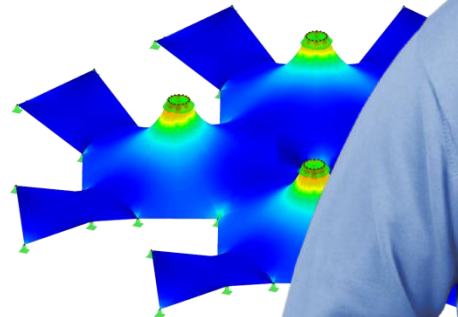
- Videos und aufgezeichnete Webinare
- Newsletter
- Veranstaltungen und Messen/Seminare
- Knowledge Base-Artikel



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



www.dlubal.com