Stabilitätsnachweis STX+

Inhaltsverzeichnis

Anwendungsmöglichkeiten 2
Eingabe 3
- Grundparameter 3
- System 4
- Stabeigenschaften 4
- Lagerung 4
- Belastung 5

Profilvergleichsrechnung 6
Ausgabe 7
Literatur 7

Grundlegende Dokumentationen - Übersicht

Neben den einzelnen Programmhandbüchern (Manuals) finden Sie grundlegende Erläuterungen zur Bedienung der Programme auf unserer Homepage www.frilo.eu im Downloadbereich (Handbücher).

Tipp: Zurück - z.B. nach einem Link auf ein anderes Kapitel/Dokument – geht es im PDF mit der Tastenkombination „ALT“ + „Richtungstaste links“

FAQ - Frequently asked questions

Häufig aufkommende Fragen zu unseren Programmen haben wir auf unserer Homepage im Bereich ▸ Service ▸ Support ▸ FAQ beantwortet.

Anwendungsmöglichkeiten

Mit dem Programm STX können für einteilige, gabelgelagerte Stäbe die Stabilitätsnachweise nach EN 1993 (Ersatzstabverfahren) geführt werden.

Optional werden die Querschnittsnachweise elastisch, auf Spannungsebene, oder der Nachweis gegen die plastischen Grenzschnittgrößen ausgegeben.

Als Beanspruchung sind planmäßig mittiger Druck, einachsige Biegung mit und ohne Normalkraft sowie zweiachsige Biegung möglich.

Die Stabilitätsnachweise sind auf doppeltsymmetrische Profilquerschnitte beschränkt.

Normen

- DIN EN 1993
- ÖNORM EN 1993
- BS EN 1993
- EN 1993

Hinweis: *DIN EN 1993-1-1 enthält keine Bemessungsregeln für exzentrisch – d.h. nicht im Schubmittelpunkt – belastete Träger mit U-Querschnitt, die damit planmäßig neben Biegung auch auf Torsion belastet werden.*

Eingabe

Hilfstexte und Infos zu jedem einzelnen Eingabewert sind ein integraler Bestandteil der Programmoberfläche. Sobald Sie in ein Eingabefeld klicken, erscheint im Infobereich eine Beschreibung zum Eingabewert.

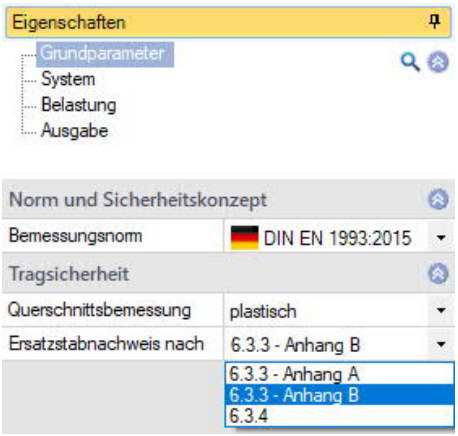
Die allgemeine Beschreibung der Programmoberfläche finden Sie im Dokument:

- Bedienungsgrundlagen-PLUS.pdf

Grundparameter

Norm und Sicherheitskonzept

Definition der Bemessungsnorm mit nationalem Anhang.

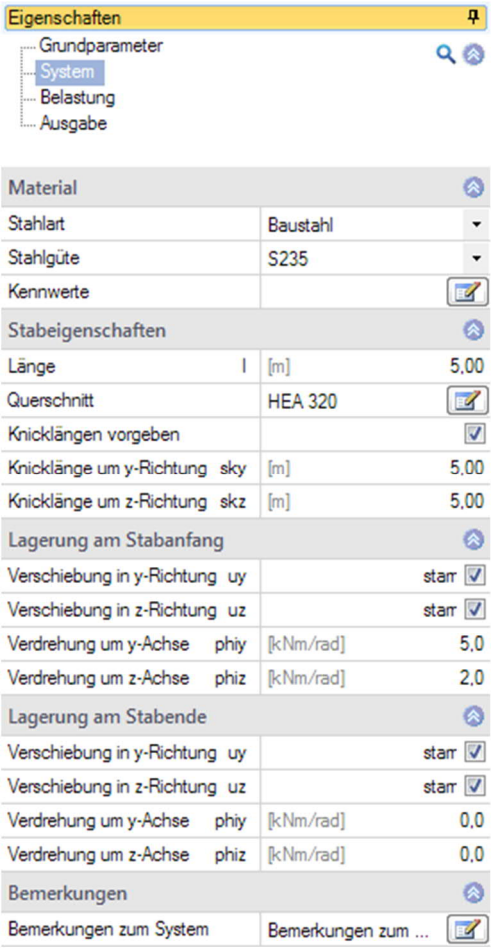


Tragsicherheit

Querschnittsbemessung	plastisch: Querschnittsnachweis nach der Elastizitätstheorie (Spannungsnachweis). elastisch: Querschnittsnachweis mit Ausnutzung der plastischen Querschnittstragfähigkeit (Grenzschnittgrößen).
Ersatzstabnachweis nach	Die Ermittlung der Interaktionsfaktoren für den Bauteilnachweis bei Beanspruchung auf Druck und Biegung (Gl. 6.61 und 6.62) erfolgt nach Anhang A oder B der DIN EN 1993-1-1.

System

Hier geben Sie die Materialeigenschaften, Systemabmessungen und Lagerbedingungen ein.



Stabeigenschaften

Länge l — Eingabe der Länge des Einzelstabes

Querschnitt — Über den Dialog der Querschnittsauswahl können alle doppeltsymmetrischen I-förmigen Profile (Doppel-T), Rechteckrohre und Rohre aus der Frilo-Profildatei gewählt werden – klicken Sie hierzu auf den Button .

Die Beschreibung zum Dialog der Profilauswahl finden Sie unter

- Querschnittsauswahl-PLUS.pdf

Knicklänge — Die Knicklängen können optional vorgegeben werden. Die aus den Randbedingungen ermittelten Knicklängen werden dann ignoriert.

Lagerung

Die Eingabe von "0,0" definiert eine freie Lagerung der entsprechenden Richtung.

Eine elastische Lagerung wird durch die Eingabe der Federsteifigkeit in der entsprechenden Richtung definiert.

Die horizontale Lagerung am Stabanfang ist immer starr.

Bemerkungen

... zum System — Über den Button wird ein Dialog zur Eingabe von eigenem Erläuterungstext eingeblendet. Dieser Text erscheint dann in der Ausgabe.

Belastung

Alle Einwirkungen werden als Design-Schnittgrößen eingegeben.

Beanspruchungen in Längsrichtung			
Drucknormalkraft	Nd	[kN]	100,0
Beanspruchungen um die y-Achse			
Schnittmoment Stabanfang	Myd,1	[kNm]	-112,50
Schnittmoment Stabende	Myd,2	[kNm]	-195,00
Schnittmoment Feld	Myd,F	[kNm]	200,00
...im Abstand	x0	[m]	2,50
linearer Verlauf			☐
Lastangriff			Schubmittelpunkt
Beanspruchungen um die z-Achse			
Schnittmoment Stabanfang	Mzd,1	[kNm]	0,00
Schnittmoment Stabende	Mzd,2	[kNm]	0,00
Schnittmoment Feld	Mzd,F	[kNm]	0,00
...im Abstand	x0	[m]	0,00
Bemerkungen			
Bemerkungen zu den Lasten			...

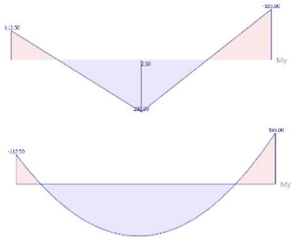
Nd — Normalkraft N_d - eine Druckkraft ist positiv einzugeben.

Myd,1 — Bemessungswert des Schnittmomentes am Stabanfang um die y-Achse

Myd,2 — Bemessungswert des Schnittmomentes am Stabende um die y-Achse

Myd,F — Bemessungswert des Schnittmomentes im Feld um die y-Achse an der Stelle x0

Linearer Verlauf — gibt an, ob der Momentenverlauf linear oder parabelförmig ist. Ohne Eingabe eines Feldmomentes ist der Verlauf immer linear



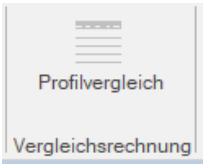
Lastangriff — Lastangriffspunkt der Querbelastung, aus der das Feldmoment resultiert. Die Oberkante befindet sich in negativer z-Richtung, die Unterkante in positiver z-Richtung.

Mz... — Momentenverlauf M_d um z (am Stabanfang-, ende, im Feld, entprechend Myd)

Bemerkungen

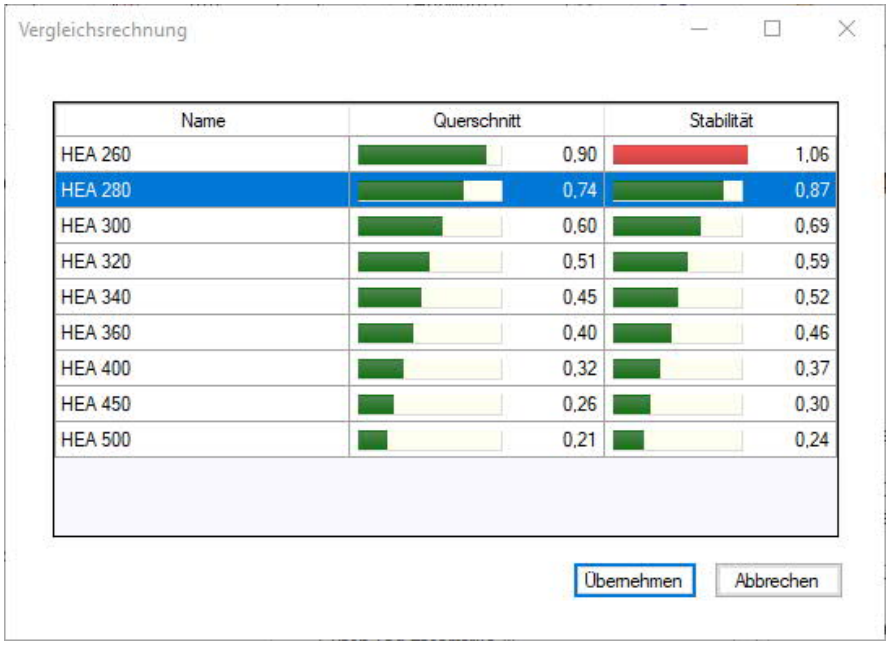
... zu den Lasten — Über den Button wird ein Dialog zur Eingabe von eigenem Erläuterungstext eingeblendet. Dieser Text erscheint dann in der Ausgabe.

Profilvergleichsrechnung



Klicken Sie auf den Button „Profilvergleich“, wird eine Vergleichsrechnung mit den nächst kleineren und -größeren Profilen der Profilreihe gestartet.

Aus der angezeigten Liste können Sie ein Profil auswählen und in das System übernehmen.



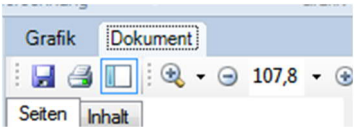
Ausgabe

Die allgemeine Beschreibung der Ausgabe finden Sie im Dokument

- Ausgabe und Drucken.pdf

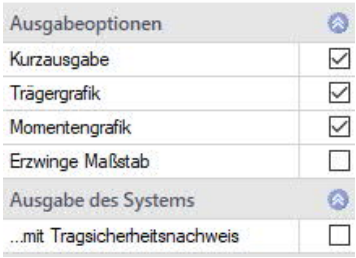
Ansichtsauswahl

Über die beiden Register Grafik / Dokument der Ansichtenauswahl wechseln Sie zwischen der Eingabe (Grafik) und der Ausgabeansicht in Dokumentenform.



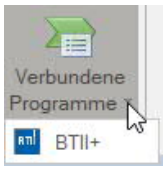
Ausgabeoptionen

Hier können Sie den Umfang der Ausgabe festlegen/einschränken.



System- und Belastungsübergabe

Ist das Programm BTII+ (Biegetorsionstheorie) lizensiert, kann das System an BTII+ übergeben werden. Im Programm BTII+ ist eine Berechnung komplexerer Systeme, wie z.B. die Berücksichtigung von seitlichen Lagerungen, möglich.



Literatur

DIN EN 1993-1-1, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln für den Hochbau, Dezember 2010