

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.friilo.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 auftretende 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 doppelsymmetrische 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

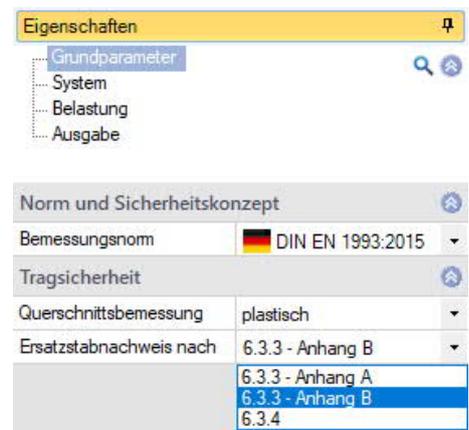
Definition der Bemessungsnorm mit nationalem Anhang.

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.



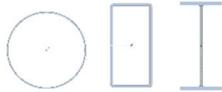
System

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 doppelsymmetrischen 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

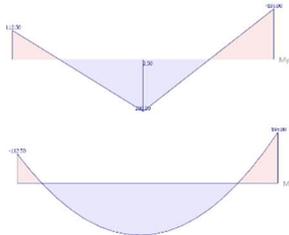
... zum System Über den Button  wird ein [Dialog zur Eingabe](#) von eigenem Erläuterungstext eingeblendet. Dieser Text erscheint dann in der Ausgabe.

Eigenschaften		
Grundparameter		 
System		
Belastung		
Ausgabe		
Material		
Stahlart	Baustahl	
Stahlgüte	S235	
Kennwerte		
Stabeigenschaften		
Länge	l [m]	5,00
Querschnitt	HEA 320	
Knicklängen vorgeben		<input checked="" type="checkbox"/>
Knicklänge um y-Richtung	sky [m]	5,00
Knicklänge um z-Richtung	skz [m]	5,00
Lagerung am Stabanfang		
Verschiebung in y-Richtung	uy	starr <input checked="" type="checkbox"/>
Verschiebung in z-Richtung	uz	starr <input checked="" type="checkbox"/>
Verdrehung um y-Achse	phiy [kNm/rad]	5,0
Verdrehung um z-Achse	phiz [kNm/rad]	2,0
Lagerung am Stabende		
Verschiebung in y-Richtung	uy	starr <input checked="" type="checkbox"/>
Verschiebung in z-Richtung	uz	starr <input checked="" type="checkbox"/>
Verdrehung um y-Achse	phiy [kNm/rad]	0,0
Verdrehung um z-Achse	phiz [kNm/rad]	0,0
Bemerkungen		
Bemerkungen zum System	Bemerkungen zum ...	

Belastung

Alle Einwirkungen werden als Design-Schnittgrößen eingegeben.

Nd	Normalkraft N_d - eine Druckkraft ist positiv einzugeben.
Myd,1	Bemessungswert des Schnittmomentes am <u>Stabanfang</u> um die y-Achse
Myd,2	Bemessungswert des Schnittmomentes am <u>Stabende</u> um die y-Achse
Myd,F	Bemessungswert des Schnittmomentes <u>im Feld</u> 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



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			<input type="checkbox"/>
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			<input type="text"/>

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, entsprechend Myd)

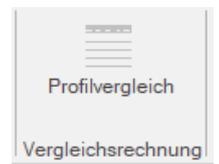
Bemerkungen

... zu den Lasten Über den Button  wird ein [Dialog zur Eingabe](#) von eigenem Erläuterungstext eingeblendet. Dieser Text erscheint dann in der Ausgabe.

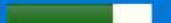
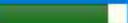
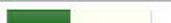
Profilvergleichsrechnung

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.



Vergleichsrechnung

Name	Querschnitt	Stabilität
HEA 260	 0,90	 1,06
HEA 280	 0,74	 0,87
HEA 300	 0,60	 0,69
HEA 320	 0,51	 0,59
HEA 340	 0,45	 0,52
HEA 360	 0,40	 0,46
HEA 400	 0,32	 0,37
HEA 450	 0,26	 0,30
HEA 500	 0,21	 0,24

Überehmen Abbrechen

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) lizenziert, 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