


# 4H-STUBS Stb.-Einzelstütze

4H-STUBS, Berechnung und Bemessung von eingeschossigen Stahlbetonstützen unter räumlicher Belastung n. EC 2 mit Einwirkungs- und Imperfektionsautomatik

Seite neu erstellt Mai 2018


**Bestellformular** 


## Detailinformationen

• Eingabeprogramm ..... 


**Handbuch** ..... 

**Infos auf dieser Seite ... als pdf** ..... 

• Eingabeoberfläche ..... 

• Leistungsumfang ..... 

• Druckdokumente ..... 

• Normen / Literatur ..... 

• Programmübersicht ..... 

**E-Mail-Kontakt** ..... 

## Leistungsbeschreibung

- Berechnung und Bemessung von eingeschossigen Stahlbetonstützen unter räumlicher Belastung n. Eurocode 2
- Krag-, Pendel- und allgemeine Systeme
- Stabilitätsnachweis nach Theorie II. Ordnung unter Berücksichtigung von effektiven Steifigkeiten (Zustand 2)
- automatische Berücksichtigung von Imperfektionen
- Heißbemessung nach der Zonenmethode unter Berücksichtigung von möglichen Einspannungen im Brandfall
- automatische Schnittgrößenübergabe an das Programm **4H-FUND** zur Bemessung eines Einzelfundaments am Stützenfuß

## Eurocodes und Nationale Anhänge

Die EC-Standardparameter (Empfehlungen ohne nationalen Bezug) wie auch die Parameter der zugehörigen deutschen Nationalen Anhänge (NA-DE) gehören **grundsätzlich** zum Lieferumfang der **pcae**-Software.

Zum Lieferumfang gehört zudem ein Werkzeug, mit dem sogenannte nationale Anwendungsdokumente (NADs) erstellt und verwaltet werden. Hiermit können benutzerseits weitere Nationale Anhänge anderer Nationen erstellt werden.

Weiterführende Informationen zum Werkzeug [→](#)

## • Eingabeoberfläche

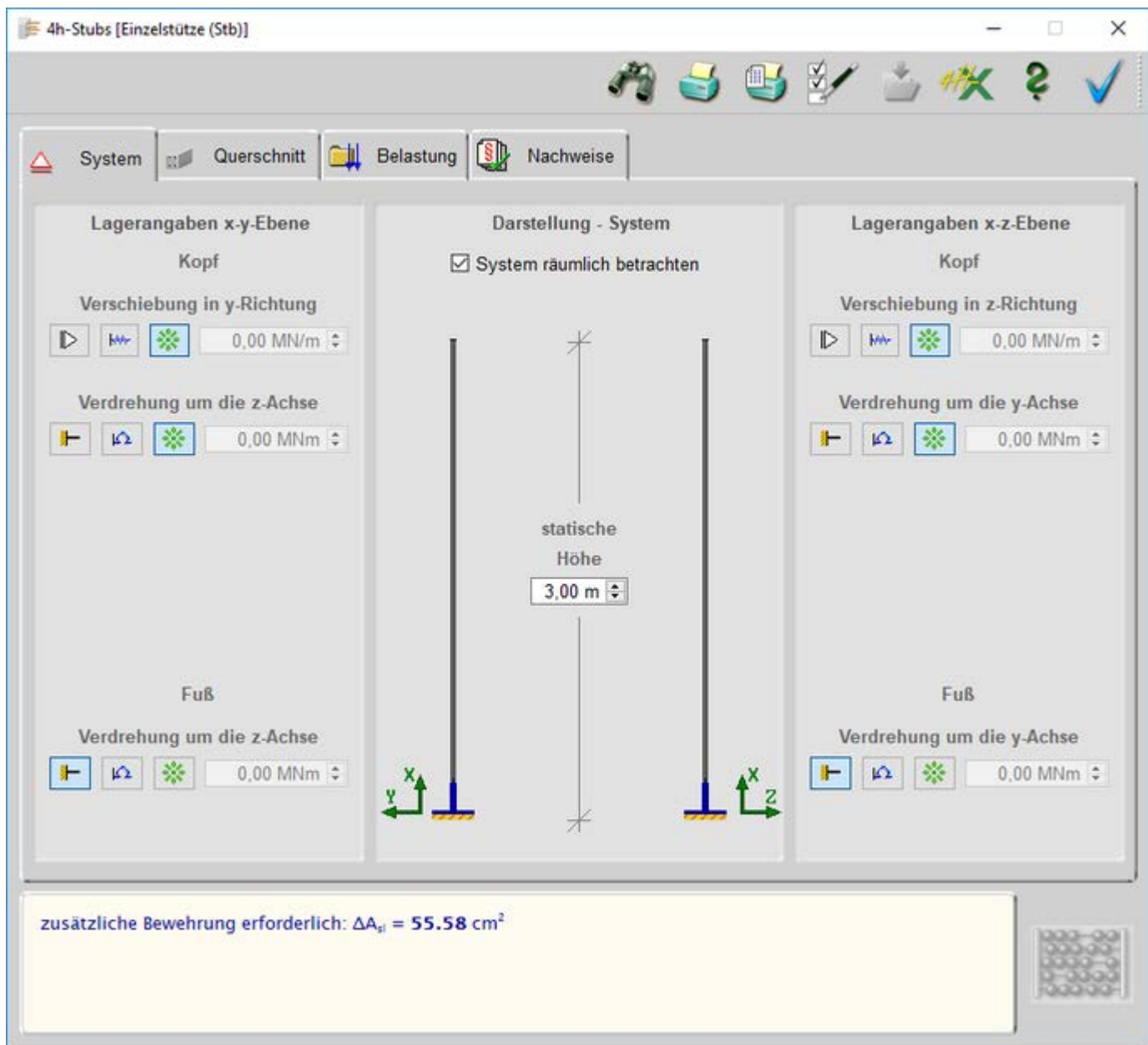


Bild vergrößern

### Leistungsumfang in Stichworten

#### Allgemeines

- Berechnung und Bemessung von eingeschossigen Stahlbetonstützen unter räumlicher Belastung n. Eurocode 2
- Krag-, Pendel- und allgemeine Systeme
- Stabilitätsnachweis nach Theorie II. Ordnung unter Berücksichtigung von effektiven Steifigkeiten (Zustand 2)
- automatische Berücksichtigung von Imperfektionen
- Heißbemessung nach der Zonenmethode unter Berücksichtigung von möglichen Einspannungen im Brandfall
- automatische Schnittgrößenübergabe an das Programm 4H-FUND zur Bemessung eines Einzelfundamentes am Stützenfuß (4H-FUND ist ein eigenständiges Programm und nicht Teil von 4H-STUBS)

#### System

- ein Geschoss mit beliebiger fester oder nachgiebiger Lagerung an Kopf und Fuß der Stütze (Torsion wird nicht betrachtet)
- wahlweise räumliche oder ebene Betrachtung

## Querschnitt

- Rechteck- oder Kreisquerschnitt
- Bewehrungsbilder
  - ◊ gleichmäßig über den Umfang verteilt (Kreis- und Rechteckquerschnitt)
  - ◊ mit verstärkten Ecken (Rechteckquerschnitt)
  - ◊ mit reiner Eckbewehrung (Rechteckquerschnitt)

## Belastung

- Eigenlast kann automatisch ermittelt oder als Linienlast vorgegeben werden
- Einzellast mit Normal- und Horizontalkraftkomponente (in y- und z-Richtung) und Biegemoment (um y- und z-Achse)
- Linienlasten können konstant, trapezförmig oder linear veränderlich sein
- alle Lastbilder können in beliebiger Höhe der Stütze angreifen

## Kombination der Einwirkungen

- automatische Bildung von Lastkombinationen nach Eurocode 0
- alternierende und sich gegenseitig ausschließende Lastfälle
- Berücksichtigung von Erdbeben und Sonderlasten

## Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT)

- Biegebemessung nach Th. I. Ordnung
  - ◊ mit zugehöriger Schubbemessung
  - ◊ Berücksichtigung der Mindestbewehrung für Stützen
- Knicksicherheitsnachweis nach Th. II. Ordnung
  - ◊ Nachweis der Stabilität
  - ◊ Berücksichtigung des gerissenen Betons (Zustand 2)
  - ◊ automatischer Ansatz von Imperfektionen
- Brandschutz (Heißbemessung)
  - ◊ Nachweis der Stabilität im Brandfall (wie Knicksicherheitsnachweis)
  - ◊ Feuerwiderstandsklasse bis max. R240
  - ◊ Berücksichtigung von möglichen Einspannungen im Brandfall
  - ◊ nach der Zonenmethode von EC 2-1-2

## Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG)

- Rissnachweis
  - ◊ freie Eingabe der zulässigen Rissbreite
  - ◊ Verfahren der direkten Berechnung nach EC 2
  - ◊ Mindestbewehrung aus Erstrissbildung (Abfluss der Hydratationswärme)
- Spannungsnachweis
  - ◊ Begrenzung der zulässigen Bетondruckspannungen
  - ◊ Begrenzung der zulässigen Stahlzugspannungen

## Fundamentbemessung

- wenn das Programm 4H-FUND, Einzel- und Streifenfundamente (in der Version 2009 oder neuer) installiert ist, kann für den Stützenfußpunkt die Berechnung und Bemessung eines Einzelfundaments mit automatischer Lastweiterleitung durchgeführt werden

## Ausgabe

- alle relevanten Annahmen und Parameter werden im Ausdruck protokolliert
- Stütze und Querschnitt werden in einer maßstäblichen Darstellung gezeigt

- für jeden Nachweis eine Tabelle aller berechneten Lastkombinationen unter Angabe der zugehörigen Lastfallfaktoren
- extremale Werte der relevanten Ergebnisse eines Nachweises als Liniengrafiken und Tabelle
- bei jedem Nachweis wird ausgewiesen, an welcher Stelle und für welche Lastkombination das maßgebende Bemessungsergebnis ermittelt wurde
- Zusammenfassung mit allen relevanten Ergebnissen bei erfolgreicher Nachweisführung (bzw. eine Liste der Ursachen für die nicht erfolgreiche Nachweisführung) schließen die Ausgabe ab
- zur Kontrolle kann über einen Detailnachweispunkt ein ausführliches Protokoll der Berechnungsergebnisse aller Lastkollektive einschließlich aller zugehörigen Schnittgrößen an einem Punkt ausgewiesen werden
- die Darstellungshöhen der Grafiken in Eingabe- und Ergebnisprotokoll können individuell eingestellt werden
- Ausgabeumfang reduzierbar durch Deaktivierung von tabellarischen oder grafischen Teilen von Eingabe- und Ergebnisprotokoll

### Druckdokumente

- das **pdf-Dokument** enthält eine ausführliche Systembeschreibung mit Erläuterungen, die den Leser in die Lage versetzt, System, Belastung und Nachweisführung nachzuvollziehen und die Berechnung zu prüfen

**Ausgabeumfang reduzieren/erweitern:** Die Systembeschreibung kann vom Benutzer reduziert werden, indem z.B. Erläuterungen oder bestimmte Dokumentenbausteine fortgelassen werden.

### Literatur

- DIN EN 1990, Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010, Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1990/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung, Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1990/NA/A1, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Änderung A1, Ausgabe August 2012
- DIN EN 1992-1-1, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, Ausgabe Januar 2011
- DIN EN 1992-1-1/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau, Ausgabe April 2013
- DIN EN 1992-1-2, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall; Deutsche Fassung EN 1992-1-2:2004 + AC:2008, Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1992-1-2/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall, Ausgabe Dezember 2010
- K. Zilch, A. Müller, C. Reitmayer: Erweiterte Zonenmethode zur brandschutztechnischen Bemessung von Stahlbetonstützen, Bauingenieur Band 85, Ausgabe 2010

