

4H-EPFL Bohr- / Ramm- / Mikropfahl

mit dem Programm werden innere und äußere Tragfähigkeit von Bohr-, Ramm- und Mikropfählen nach aktuellen Euro-codes (EC 2, EC 3, EC 7 + NAs) oder der letzten DIN-Normen-Generation (DIN 1045-1 u. DIN 18800) nachgewiesen






Seite aktualisiert Februar 2014

Bestellformular 





Leistungsbeschreibung

Infos auf dieser Seite

... als pdf 







- Eingabeoberfläche 
- Leistungsumfang 
- Stichwortverzeichnis 
- Druckdokumente 
- Normen u. Literatur 

Detailinformationen

- Programmoberfläche 
- Bodenparameter 
- Berechnung 
- Verwaltung Einwirkungen 

Handbuch 

weitere 4H-Grundbauprogr.

- Böschungsbruch 
- Kellerwand 
- Spundwand/Trägerbohlwand 
- Fundamente 
- Winkelstützwand 
- Programmübersicht 

Kontakt 

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**

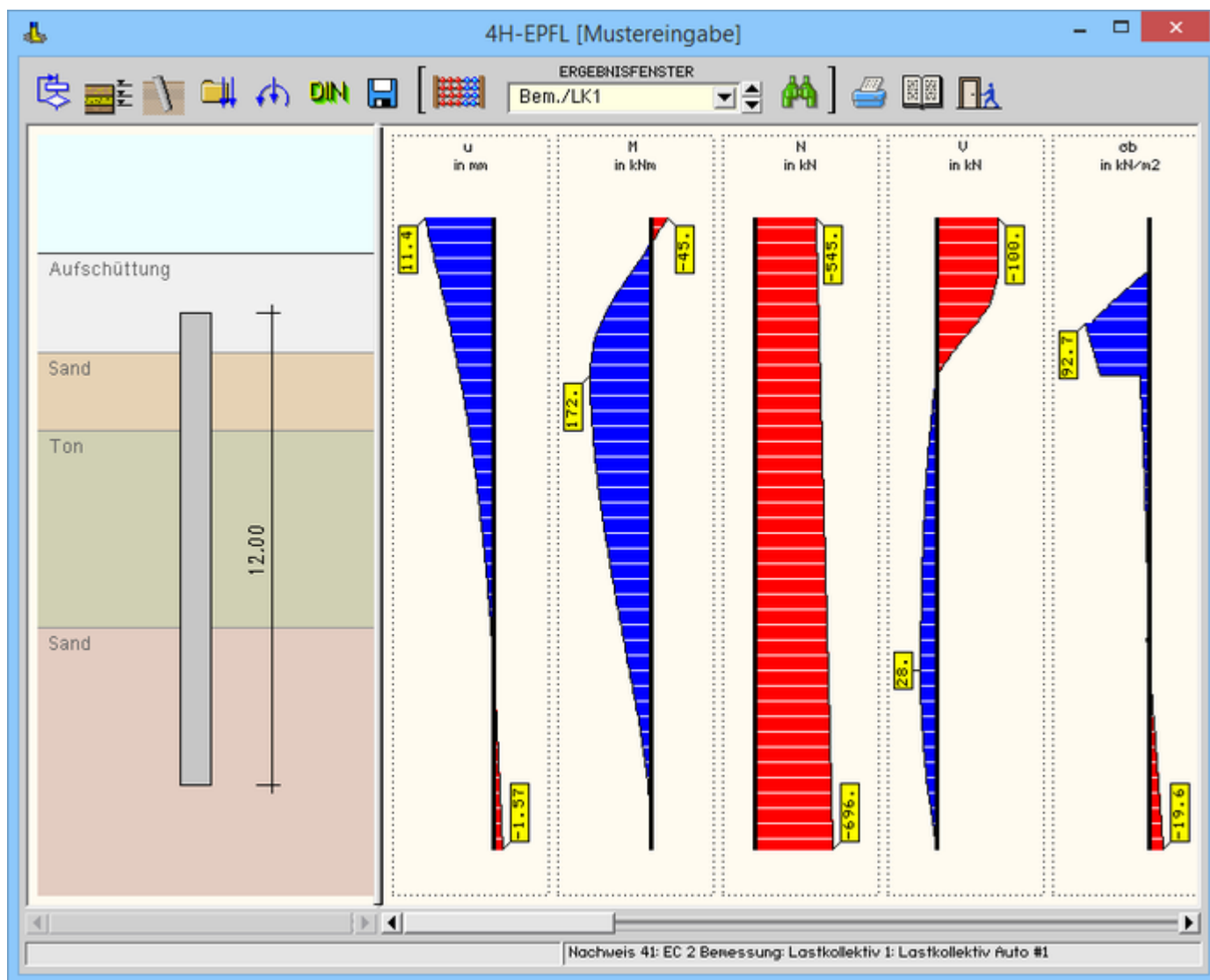



Bild vergrößern 

Leistungsbeschreibung

Mit dem Programm 4H-EPFL werden innere und äußere Standsicherheit von Einzelpfählen nachgewiesen.

Die Berechnung kann entsprechend der aktuellen Eurocodes (EC 2, EC 3, EC 7 + NAs) oder der letzten DIN-Normen-Generation (DIN 1045-1 u. DIN 18800) durchgeführt werden.

Optional kann die Pfahlänge dabei automatisch angepasst werden.

Bei Ermittlung der axialen Tragfähigkeit auf Grund von Erfahrungswerten können die Tabellenwerte aus der 2. Aufl. der EA-Pfähle verwendet werden.

Alternativ können auch die Werte der 1. Aufl. und der DIN 1054:2005 berücksichtigt werden.

System

- mit 4H-EPFL können Bohrpfähle aus Stahlbeton, Rammfähle aus Stahlbeton oder Stahl sowie Mikropfähle berechnet werden
- bei Bohrpfählen können eine Aufweitung des Pfahlfußes und eine Schutzhülse berücksichtigt werden
- bei Rammpfählen kann zwischen Ortbetonpfählen (Simplexpfahl), Betonfertigteilen und Pfählen aus Stahlprofilen unterschieden werden
- Rammpfähle aus Beton können einen kreisförmigen oder quadratischen Querschnitt aufweisen
- für Rammpfähle aus Stahlprofilen können typisierte oder normierte Doppel-T-, Rechteck und Rohrprofile ausgewählt werden.

Normierte Profile können entweder über den DTE[®]-Profilmanager oder durch Eingabe der korrekten

Bezeichnung gewählt werden.

- Ramppfähle können senkrecht stehen oder geneigt sein
- bis zu einem maximalen Durchmesser von 30 cm werden Bohrpfähle als Mikropfähle nachgewiesen
- der Boden kann in beliebig vielen Schichten anstehen
- zusätzlich kann eine Aufschüttung berücksichtigt werden
- der Grundwasserstand kann als konstant oder schwankend angenommen werden
- die Pfahlbettung kann entweder aus dem Steifemodul der Schichten abgeleitet oder linear, parabelförmig oder frei vorgegeben werden
- der Startwert der Bettung wird iterativ reduziert, wenn die zulässigen Bettungsspannungen überschritten werden
- der Pfahlkopf kann elastisch oder starr gehalten sein (Pfahlkopfeinspannung)

◆ **Belastung**

- die Verwaltung der Einwirkungen und Lastfälle erfolgt über die aus anderen **pcae**-Programmen (**4H-ALFA**, **4H-NISI**, **4H-FRAP**...) bekannten Eigenschaftsblätter
- als Lastbilder können Kopflasten aus Normalkraft, Querkraft und Biegemomenten definiert werden
- für Bohrpfähle kann eine Torsionslast berücksichtigt werden
- der Anwender kann zwischen einer ebenen und einer räumlichen Betrachtung wählen
- alle Belastungen sind auf charakteristischem Niveau einzugeben
- die Lastkollektive mit den Bemessungswerten für die zu führenden Nachweise werden vom Programm automatisch erzeugt
- falls eine negative Mantelreibung auftritt, wird diese als ständige Last in allen Lastkollektiven berücksichtigt

◆ **innere Standsicherheit**

- die innere Standsicherheit von Stahlbetonpfählen kann wahlweise nach DIN EN 1992-1-1 (EC 2) oder DIN 1045-1:2008 berechnet werden
- bei Berechnung nach EC 2 können die Parameter des nationalen Anhangs beeinflusst werden, um auch Berechnungen für andere EU-Länder durchführen zu können
- folgende Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit können geführt werden
 - Biege- und Querkraftbemessung nach Th. I. Ord.
 - Knicksicherheit nach Th. II. Ord. und Zustand 2
- folgende Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit können geführt werden
 - Rissnachweis
 - Spannungsnachweis
- die innere Standsicherheit von Ramppfählen aus Stahlprofilen kann wahlweise nach DIN EN 1993-1:2010 (EC 3) oder nach DIN 18800:2008 berechnet werden
- dabei kann zwischen elastischem oder plastischem Querschnittsnachweis gewählt werden

◆ **äußere Standsicherheit**

- die äußere Standsicherheit kann wahlweise nach DIN EN 1997-1:2009 (EC 7), nach "alter" DIN 1054:1976 oder DIN 1054:2005 berechnet werden
- auf Tragfähigkeitsniveau wird der Nachweis der axialen Tragfähigkeit und des Erdwiderlagers geführt. Für die Gebrauchstauglichkeit wird eine Abschätzung der Pfahlkopfverformungen ermittelt.
- bei Bohrpfählen kann die Einleitung einer Torsionslast in den Boden auf Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsniveau nachgewiesen werden














◆ **Ausgabe**

- Pfahl und Bodenschichten werden in einer maßstäblichen Darstellung gezeigt
- die Widerstands-Setzungs-/Hebungslinie wird grafisch und tabellarisch dargestellt
- die extremalen Werte der relevanten Ergebnisse können als Liniengrafiken und Tabellen ausgewiesen werden
- an den maßgebenden Stellen der inneren Tragfähigkeit wird das Ergebnis für das relevante Lastkollektiv mit den zugehörigen Schnittgrößen protokolliert
- eine Zusammenfassung mit allen relevanten Ergebnissen bei erfolgreicher Nachweisführung oder 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

Stichwortverzeichnis

- **Programmoberfläche** →
 - Hauptfenster 
 - Steuerbuttonzeile 
 - Ergebnisfenster 
 - allg. Einstellungen 
 - Sicherheitsbeiwerte 
 - Pfahlgeometrie 
 - Belastung 
 - Nachweisoptionen 
- **Berechnung** →
 - Berechnung durchführen 
 - negative Mantelreibung 
 - Kontrolle der Bettung 
 - innere Tragfähigkeit 
 - äußere Tragfähigkeit 
- **Verwaltung der Einwirkungen** →
- **pcae-Nachweiskonzept** →
- **Bodenparameter** →

Druckdokumente

Über den Link kann ein beispielhaftes 4H-EPFL-Ausgabedokument heruntergeladen werden.

Alle **Ausgabeoptionen** sind gesetzt, so dass sich ein vollständiger Überblick über die Druckausgabe ergibt.. →

Verzeichnis der verwendeten Normen und Veröffentlichungen

• Normen - Stahlbetonbemessung

- DIN 1045-1:2008-08, Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Bemessung und Konstruktion, Ausgabe August 2008
- DIN EN 1992-1-1:2011-01, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Ausgabe Januar 2011
- DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, 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

• Normen - Stahlbau

- DIN 18800, Stahlbauten: Teil 1: Bemessung und Konstruktion, Teil 2: Stabilitätsfälle, Knicken von Stäben und Stabwerken, Ausgabe November 1990
- DIN EN 1993-1-1, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1993-1-1/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010

• Normen - Standsicherheit

- DIN 1054, Baugrund; Zulässige Belastung des Baugrunds, Ausgabe November 1976
- DIN 1054:2005-01, Baugrund, Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, Ausgabe Januar 2005,

inklusive Berichtigungen 1 bis 4

- DIN EN 1997-1:2009-09, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009, Ausgabe September 2009
- DIN EN 1997-1/NA:2010-12, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik –Teil 1: Allgemeine Regeln, Ausgabe Dezember 2010
- DIN 1054:2010-12, Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1, Ausgabe Dezember 2010, inklusive Änderung 1 von August 2012
- EA-Pfähle, Empfehlungen des Arbeitskreises „Pfähle“, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e. V. (DGGT), Verlag Ernst & Sohn, 2. Auflage 2012
- DIN 4019-1: Baugrund, Setzungsberechnungen bei lotrechter mittiger Belastung, April 1979
- DIN 4085:2011-05, Baugrund – Berechnung des Erddrucks, Ausgabe Mai 2011

