









4H-GRUBE Spund- / Trägerbohlwand

Leistungsbeschreibung

Seite überarbeitet November 2023






[Kontakt](#) 
[Programmübersicht](#) 
[Bestelltext](#) 
[Handbuch](#) 

weiterführende Detailinformationen

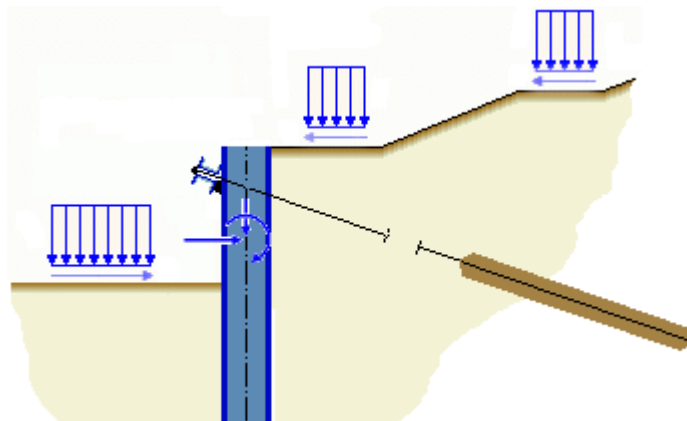
- Bedienungsoberfläche 
- Boden / Berme / Wand 
- Belastung 
- Aushubzustände 
- Anker / Lager 
- Erddruck / Nachweise 

Infos auf dieser Seite

[... als pdf](#) 

- Eingabeoberfläche 
- Stichwortverzeichnis 
- Leistungsumfang 
- Druckdokumente 
- Normen / Veröffentlichungen 

- EC 3 - DIN EN 1993 + NA, Stahlbau
- EC 5 - DIN EN 1995 + NA, Holzbau
- EC 7 - DIN EN 1997 + NA, Grundbau
- DIN 18800
- DIN 1054, Ausg. 2005 und 1987
- bis 16 Aushubzustände
- Grundwasser erd- und luftseitig
- unverankert und mehrfach verankert
- beliebig viele Lastfälle
- innere und äußere Standsicherheit
- beliebige Bodenschichtung
- gebrochene Geländeoberfläche
- Verpressanker und Ankertafeln
- Flächen- und Linienlasten



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

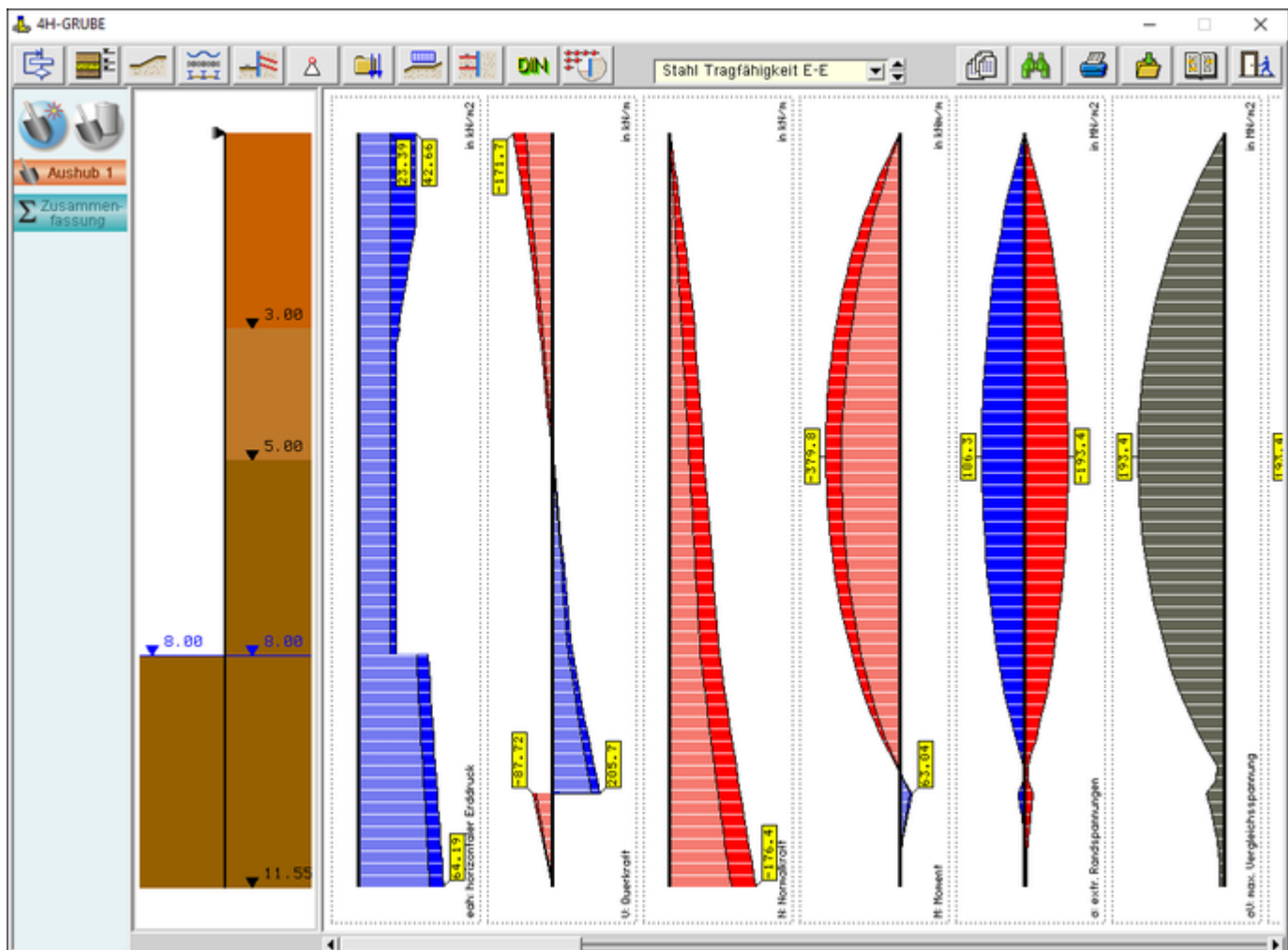


Bild vergrößern 

Leistungsumfang in Stichworten

◆ Nachweise

Das Programm 4H-GRUBE dient zur Berechnung von Baugrubenwänden.

Die **Wände** können als Spund- oder Trägerbohlwand ausgeführt sein.

Die Berechnung umfasst sowohl die grundbautechnischen Nachweise der äußeren Standsicherheit, als auch die innere Bemessung der Wandquerschnitte.

Die Berechnung des **Erddrucks** erfolgt entspr. DIN 4085 sowie der einschlägigen Literatur.

Folgende **Nachweise** können geführt werden

- ◆ Nachweis der Tragfähigkeit nach EC 3 + NA oder DIN 18800, elastisch-elastisch
- ◆ ... des Versagens des Erdwiderlagers
- ◆ ... der Vertikalkomponente der Auflagerkraft
- ◆ ... gegen Versagen durch Vertikalbewegung
- ◆ ... des Versagens in der tiefen Gleitfuge bei verankerten Wänden
- ◆ Berechnung der Biegelinie und Nachweis zulässiger Verformungen
- ◆ Bemessung der Verbaubohlen bei Trägerbohlwänden n. DIN EN 1995-1-1/NA (EC 5)

Die Grundbaunachweise können wahlweise nach DIN EN 1997-1 + NA (EC 7) oder nach DIN 1054, Ausg. 2005, bzw. nach der alten DIN 1054, Ausgabe 1987, geführt werden.

◆ Fußlagerungen

Zur Fußlagerung stehen folgende Varianten zur Auswahl

- volle Einspannung nach *BLUM*
- horizontal fest mit vorgegebener Einbindetiefe (z.B. auf Fels)
- frei beweglich mit vorgegebenem Einspanngrad (0 - 100%), Einbindetiefe wird berechnet
- frei beweglich, Einbindetiefe ist vorgegeben

• **Aushubzustände**

Um Bauabläufe abzubilden, können maximal 16 Aushubzustände berechnet werden.

Die ausgewählten Nachweise werden in jedem einzelnen Bauzustand geführt.

Abschließend wird eine Tabelle aller Nachweisergebnisse in allen Bauzuständen ausgegeben, so dass sich ein Überblick über die Ausnutzung der **Wand** übersichtlicher Form ergibt.

• **Bodenverhältnisse**

Der **Boden** kann beliebig geschichtet sein.

Die Parameter zur **Erddruckermittlung** auf der Aktiv- und Passivseite können automatisch bestimmt oder vorgegeben werden.

Der Einfluss des Grundwassers kann ebenfalls berücksichtigt werden.

Die Wandreibungswinkel auf Erd- und Luftseite können in Abhängigkeit vom Reibungswinkel oder direkt vorgegeben werden.

• **Grundwasser**

Erd- und luftseitig können unterschiedliche Grundwasserstände vorgegeben werden.

Zusätzlich kann der Einfluss des Strömungsdrucks nach dem vereinfachten Verfahren von *Bent/Hansen* berücksichtigt werden.

• **Gelände**

Zur Definition einer gebrochenen Geländeoberfläche können erdseitig eine konstante Neigung oder **Bermen** definiert werden.

• **Anker / Lager**

Es können unverankerte oder mehrfach verankerte Wände berechnet werden.

Als **Ankertypen** stehen Verpressanker oder Ankertafeln zur Auswahl; alternativ können **Lager** gesetzt werden.

Lager können starr oder elastisch definiert werden.

Die Festhaltung kann in horizontaler und vertikaler Richtung oder als Einspannung eingegeben werden.

Zusätzlich kann das Lager gedreht werden.

• **Lastfälle**

Es können beliebig viele ständige und veränderliche Lastfälle definiert werden.

Die Lastfälle können in beliebiger Tiefe und Kombination als additive oder alternative Lastfälle eingegeben werden, so dass auch komplizierte Lastkombinationen berechnet werden können.

Die grundbautechnischen Nachweise werden entspr. DIN EN 1997 + NA überlagert.

Die Wandbemessung kann entweder nach DIN EN 1997 GEO2 oder nach DIN EN 1990 erfolgen.

• **Belastung**

Als Lasten können **Flächenlasten** auf der Erdseite oder **Linienlasten**, die direkt an der aufgehenden Wand angreifen, definiert werden.

Die Parameter zur Erddruckermittlung können für alle Flächenlasten optional eingestellt werden.

Die Flächenlasten müssen nicht auf der Geländeoberkante angreifen, sondern können auch in einer vorgegebenen Tiefe ansetzen. So können beispielsweise die Lasten aus angrenzenden Fundamenten erfasst werden.

Die Eingabe einer Horizontalkomponente ist ebenfalls möglich.

• **Erddruckermittlung**

Die Berechnung des aktiven Erddrucks erfolgt nach der Theorie von *Coulomb* und dem Ansatz nach *Müller-Breslau*. Ein Mindesterdruddruck kann entspr. DIN 4085 berücksichtigt werden.

Für den Erdrwiderstand stehen verschiedene Ansätze zur Auswahl. Die Bemessung kann für aktiven Erddruck, Erdrwiderdruck oder erhöhten aktiven Erddruck erfolgen.

• **Erddruckumlagerung**

Der Benutzer kann verschiedene **Umlagerungsfiguren** wählen, so dass im Prinzip alle sinnvollen Umlagerungen eingegeben werden können.

Für jeden Einzellastfall kann angegeben werden, ob dieser umgelagert werden soll oder nicht.




• **Ergebnisprotokoll**

Die Ergebnisse und das fertige Druckdokument werden online auf dem Bildschirm dargestellt.



Der **Ausgabeumfang** kann vom Anwender beeinflusst werden.

Stichwortverzeichnis




• **Bedienungsoberfläche**

- Bedienungsoberfläche 
- globale Einstellungen 
- Drucklistensteuerung 

• **Aushubzustände**

- Aushubzustände 
- Parameter für Aushubzust. 

• **Boden / Berme / Wand**

- Bodenparameter 
- Bermen / Böschungen 
- Wandparameter 

• **Anker / Lager**

- Anker 
- Lager 

• **Belastung**

- Flächenlasten 
- Linienlasten 

• **Erddruckermittlung / Nachweise**

- Erddruckermittlung 
- Nachweise 

• **pcae-Nachweiskonzept**

Druckdokumente

Druckdokumente im pdf-Format

- **Spundwand** (vier Aushubzustände, alle Ausgabeparameter)
- **Trägerbohlwand**

Verzeichnis der verwendeten Normen und Veröffentlichungen

Normen

- DIN 1045: Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung, Juli 1988
- DIN 1045-1: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 1: Bemessung und Konstruktion, Juli 2001
- DIN 18800: Stahlbauten, Bemessung und Konstruktion
- 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
- DIN EN 1993-1-1/NA: National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1995-1-1: Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines

Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008

- DIN EN 1995-1-1/NA: National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
- DIN 1055-1: Einwirkungen auf Tragwerke
- DIN 1054: Baugrund, Zulässige Belastung des Baugrunds, November 1976
- DIN 1054: Baugrund- Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, Januar 2005
- DIN EN 1997-1: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
- DIN EN 1997-1/NA: National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln
- DIN 1054:2010: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
- DIN 4017 Teil 1: Baugrund, Grundbruchberechnung von lotrecht, mittig belasteten Flachgründungen, August 1979
- DIN 4017 Teil 2: Baugrund, Grundbruchberechnung von schräg und außermittig belasteten Flachgründungen, August 1979
- DIN 4019 Teil 1: Baugrund, Setzungsberechnungen bei lotrechter, mittiger Belastung, April 1979
- DIN 4019 Teil 2: Baugrund, Setzungsberechnungen bei schräg und außermittig wirkender Belastung, Februar 1981
- DIN 4085: Baugrund: Berechnung des Erddrucks, 2011
- EAB: Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben", 5. Auflage
- EAU: Empfehlungen des Arbeitskreises "Ufereinfassungen", 11. Auflage

Veröffentlichungen

- Avak: Stahlbeton in Beispielen: DIN 1045 und europäischen Normung, Teil 2: Bemessung von Flächentragwerken, Werner, 2. Aufl. 2002
- DAfStb Heft 525: Erläuterungen zu DIN 1045-1, Beuth, 2003
- Deutscher Betonverein: Beispiele zur Bemessung nach DIN 1045-1, Band 1, Ernst & Sohn, 2001
- Zilch, K.; Rogge, A.: Bemessung von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen im Brücken- und Hochbau, BK 2004, T.2, Ernst & Sohn
- Dörken, Dehne: Grundbau in Beispielen Teil 1, 2. Auflage, Werner Verlag 1999
- Dörken, Dehne: Grundbau in Beispielen Teil 3, 2. Auflage, Werner Verlag 2005
- Caquot, A., und Kérisel, J.: Tables de butée et de poussée, Gauthiers-Villars, Paris 1948. Vgl.: Grundbau - Taschenbuch Band 1, 1. Aufl. 1955 S. 65/72 und 2. Aufl. 1966, S. 277 / 89
- Caquot, A., und Kérisel, J.: Tables de butée et de poussée, Gauthiers-Villars, Paris / Brüssel / Montreal 1973
- Dörken, Dehne: Grundbau in Beispielen Teil 2, 3. Auflage, Werner Verlag 2004
- Kany, M.: Berechnung von Flächengründungen, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, 2. Aufl. 1974
- Müller Breslau, H.: Erddruck auf Stützmauern, Verlag Kröner, 1906
- Pregl, O. und Kristöfl, R.: Beiwerte für den passiven Erddruck und die Tragfähigkeit von Flachgründungen. Mitteilungen des Instituts für Geotechnik und Verkehrsbau der Universität für Bodenkultur Wien, Reihe Geotechnik H. 8, Wien 1983
- Pregl, O. und Talmann, W.: Tafeln zur Berechnung des passiven Erddruckes und der Tragfähigkeit von Flachgründungen. Mitteilungen des Instituts für Geotechnik und Verkehrsbau der Universität für Bodenkultur Wien, Reihe Geotechnik H. 6, Wien 1978
- Schneider Bautabellen Abschn. 11:Geotechnik, 20. Aufl., Werner, 2012
- Sherif, G.; König, G.: Platten und Balken auf nachgiebigem Baugrund, Springer, 1975
- Simmer, K.: Grundbau 1, 19. Auflage, B. G. Teubner, 1994
- Spundwandhandbuch, Hoesch Spundwand und Profil
- Spundwandhandbuch, Berechnung: ThyssenKrupp GfT Bautechnik GmbH, HSP Hoesch Spundwand und Profil GmbH, 2007
- Weißenbach: Baugruben, Teil III Berechnungsverfahren, Ernst & Sohn, 2001
- Ziegler, M.: Geotechnische Nachweise nach DIN 1054, Ernst & Sohn, 2004
- Tunnelbau Taschenbuch 1985
- Dörken, Dehne, Kliesch: Grundbau in Beispielen, Teil 3, 3. Auflage

Bestelltext für Ihre e-Mail

Zur Bestellung des Programms *4H-GRUBE*, Spundwand / Trägerbohlwand, fügen Sie bitte den folgenden Textbaustein per copy ([Strg]+[c]) und paste ([Strg]+[v]) formlos in eine e-Mail mit Ihrer Signatur ein.
Mailadresse: dte@pcae.de

**Wir bestellen *4H-GRUBE*, Spundwand / Trägerbohlwand, für EUR 490 + MWSt.
mit Rückgaberecht innerhalb von vier Wochen ab Eingang in unserem Hause**

