

# 4H-KWAND Kellerwand

## Leistungsbeschreibung

Seite überarbeitet Oktober 2023

• Kontakt 

• Programmübersicht 

• Bestelltext 

**Handbuch** 

### weiterführende Detailinformationen

- Bodenkennw. / Erddruckber. ... 
- Stahlbetonbemessung ..... 
- Boden- / Wandkopflasten ..... 
- Mauerwerksnachweise ..... 
- Ergebnisausdruck ..... 

### Infos auf dieser Seite

... als pdf 

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

**Januar 2021:** Das Programm 4H-KWAND wurde an aktuelle Vorschriften und Literatur angepasst. Die Neuerungen werden über Patches kostenfrei zur Verfügung gestellt.

- das Programm 4H-KWAND berechnet und bemisst einen auf Erddruck belasteten, zweiseitig gehaltenen Kellerwandstreifen entweder aus Stahlbeton oder Mauerwerk, wobei der Schwerpunkt des Programms auf der **Erddruckermittlung** liegt
- ergänzend können zur Erddruckabfangung dienende, frei stehende (Krag-) Wände berechnet werden
- die Stahlbetonbemessung erfolgt n. DIN EN 1992-1-1 mit NA (**EC 2**) oder DIN 1045-1  
Mauerwerksnachweise werden n. DIN EN 1996-1-1 mit NA (**EC 6**) oder DIN 1053-100 geführt.  
Die EC-Standardparameter (Empfehlungen ohne nationalen Bezug) wie auch die Parameter des deutschen nationalen **Anhangs** (NA-DE) sind grundsätzlich Teil der **pcae**-Software.
- die Schnittgrößen werden grundsätzlich entweder an einem Einfeld- oder Kragsystem ermittelt, das ggf. elastisch eingespannt ist
- neben den **Erddruck**- und Eigengewichtslasten können Lasten am **Wandkopf** eingeleitet werden und müssen zur Extremierung Einwirkungen zugeordnet werden
- die extremalen Bemessungsschnittgrößen werden programmintern ermittelt; Besonderheiten der jeweiligen Norm können berücksichtigt werden
- die wesentlichen Nachweise werden vom Programm zur Verfügung gestellt
- sollte ein Spezialfall nicht abgedeckt sein, kann das Programm **4H-Mauer** mit den berechneten Schnittgrößen bestückt werden und die fehlenden Informationen liefern

Vom Programm werden alle wesentlichen Nachweise geführt.

#### • **Stahlbeton** n. DIN EN 1992-1-1 mit NA (Eurocode 2) oder DIN 1045-1

- Biegebemessung
- Schubbemessung
- Rissnachweis (GZG)
- Spannungsnachweis (GZG)

#### • **Mauerwerk** n. DIN EN 1996-1-1 mit NA (Eurocode 6) oder DIN 1053-100

- zentrische und exzentrische Druckbeanspruchung
- Knicksicherheit
- Schubfestigkeit
- Grenzlastnachweis für Kellerwände
- planmäßige Exzentrizitäten (GZG)

## 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

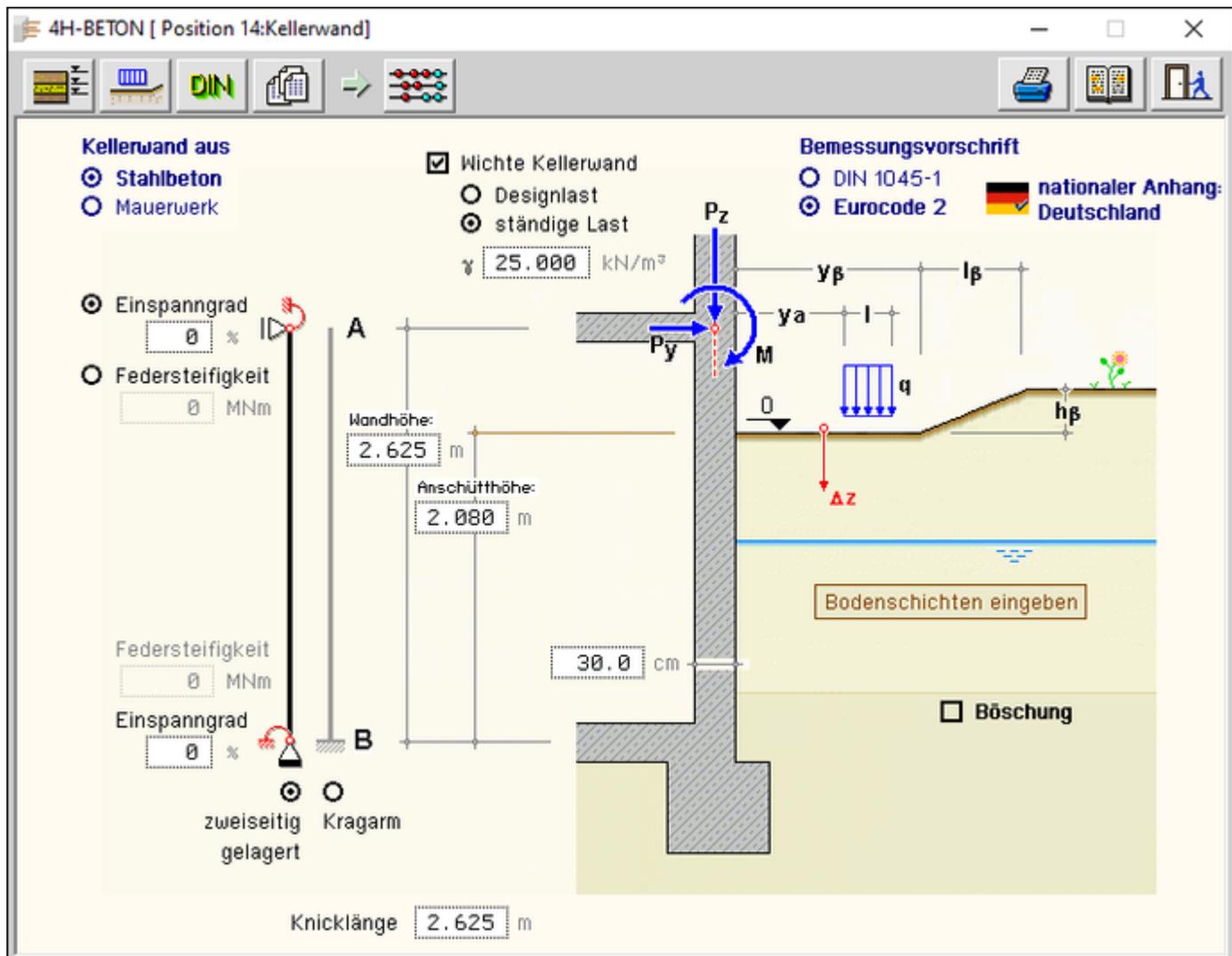


Bild vergrößern

## Leistungsumfang in Stichworten

- das statische System kann entweder auskragen oder zweiseitig gelagert sein (eine teilweise Einspannung ist an Kopf- und Fußpunkt möglich)
- die Belastung setzt sich aus drei Anteilen zusammen: das Eigengewicht der Wand, der seitlich wirkende Erddruck und die aus den oberen Geschossen am Wandkopf eingeleiteten Lasten

Für das semiprobabilistische Sicherheitskonzept sind die Lasten in Einwirkungskategorien einzuordnen, wobei die Möglichkeit besteht, bereits sicherheitsbeaufschlagte Designlasten aufzubringen.

- der Erddruck wird nach DIN 4085 unter Beachtung von DIN 1054 ermittelt

Maximal zwei Bodenschichten (ggf. unter Auftrieb) können eingegeben werden, die durch ständig oder veränderlich wirkende auf oder unter der Erdoberfläche gelegene Lasten konsolidiert sind.

Die Erdoberfläche kann eine u. U. örtlich begrenzte Böschung enthalten, auf der Auflasten nicht berücksichtigt werden.

- die Stahlbetonbemessung führt Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit (Biege- und Schubbemessung) sowie Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Riss- und Spannungsnachweis) durch
- Optional kann ein vereinfachter Brandschutznachweis für Wände nach DIN 4102 aktiviert werden.
- im Mauerwerksbau wird nach dem genaueren Verfahren im Grenzzustand der Tragfähigkeit auf Druckbeanspruchung, Knicksicherheit und Plattenschub nachgewiesen

An den Auflagern wird die Biegezugbeanspruchung in den Lagerfugen untersucht.

- das Druckdokument wird zur sofortigen Kontrolle am Bildschirm dargestellt

Der Ausgabeumfang kann vom Anwender beeinflusst werden und umfasst neben der Auswahl von Zwischenergebnissen die Möglichkeit, einzelne Nachweispunkte oder über den Längsschnitt verteilte Ergebnisse darzustellen.

## Stichwortverzeichnis

### • Bodenkennwerte / Erddruckberechnung

- aktiver Erddruck ..... 
- Erdruhedruck ..... 
- passiver Erddruck ..... 
- Erddruckansatz ..... 
- Bodenparameter ..... 

### • Bodenauflasten / Wandkopflasten

- Bodenauflasten ..... 
- Wandkopflasten ..... 

### • Stahlbetonbemessung

- Bem.-Optionen EC 2 ..... 
- Bem.-Optionen DIN 1045-1 ..... 

### • Mauerwerksnachweise

- Anwendungsbedingungen ..... 
- Material ..... 
- Materialsicherheit ..... 
- Schnittgrößenermittlung ..... 
- Bemessung ..... 

### • Ergebnisausdruck

- Erddruck ..... 
- Lastzusammenstellung ..... 
- Bemessungssituationen ..... 
- Bemessungsgrößen ..... 
- Nachweise ..... 
- Stahlbeton ..... 
- Mauerwerk ..... 

### • pcae-Nachweiskonzept

## Druckdokumente

Der Umfang des Druckdokumentes soll gewährleisten, dass der Leser alle erzielten Ergebnisse ohne vorherige Kenntnis über das Bauwerk und zusätzliche Erläuterungen durch den Aufsteller nachvollziehen und bewerten kann.

Das Programm bietet dem Anwender dafür Möglichkeiten der Feinstellung über **Ausgabeoptionen**.

Der vorliegende Druck erfolgt mit der Einstellung *minimal* ohne Kopf- und Fußzeilen. Mit dem Programm **PROLOG** kann über die Standardmöglichkeiten hinaus benutzerseits ein individuelles Statikdokument bereits in den Druck eingebaut werden, das dann auch individuelle Kopf- und Fußzeilenbereiche enthält.

Die folgenden Beispieldrucke zeigen den komplett möglichen Ausgabeumfang.

- Beispieldruck **Steinigen**, Mauerwerk 16/2
- .... **Mauerwerk**
- .... **Stahlbeton**

## verarbeitete Normen und Literatur

- DIN 1053-100 Mauerwerk - Berechnung auf Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts,

#### Ausgabe September 2007

- DIN 1055-100 Einwirkungen auf Tragwerke - Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln, Ausgabe März 2001
- DIN EN 1990, Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1990/NA, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1991-1-1, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1991-1-1/NA, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter -Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1996-1-1, Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1996-1-1:2005 + A1:2012, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Februar 2013
- DIN EN 1996-1-1/NA, Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2019
- DIN EN 1996-3, Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Deutsche Fassung EN 1996-3:2006 + AC:2009, Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2010
- DIN EN 1996-3/NA, Nationaler Anhang -National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Deutsches Institut für Normung e.V., Ausgabe Dezember 2019
- Jäger, W. & Marzahn, G.: Mauerwerk - Bemessung nach DIN 1053-100, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2010
- Gunkler, E. & Budelmann, H.: Mauerwerk kompakt, Werner Verlag - Wolters Kluwer Deutschland GmbH, Köln 2019
- Graubner, C.-A., Rast, R., Schneider, K.-J.: Mauerwerksbau aktuell 2015 - Praxishandbuch für Architekten und Ingenieure, Bauwerk Verlag GmbH, Berlin 2015
- Schubert, P., Schneider, K.-J. & Schoch, T.: Mauerwerksbau - Praxis nach Eurocode, 3. Auflage, Bauwerk Verlag GmbH, Berlin 2014
- Mauerwerk Kalender, Verlag Ernst und Sohn, Berlin
- Mauerwerk, Zeitschrift für Technik und Architektur, Heft 2, April 2012, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn
- Mauerwerk, Zeitschrift für Technik und Architektur, Heft 2, April 2013, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn
- Müller-Breslau, H.: Erddruck auf Stützmauern. Stuttgart: Verlag Kröner 1906
- Caquot, A. und Kerisel, J.: Tables for the calculation of passive pressure, active pressure and bearing capacity of foundations. Paris: Gauthier-Villars 1948
- Sokolovsky, V.V.: Statics of granular media. Oxford: Pergamon Press 1965
- Pregel, O.: Bemessung von Stützbauwerken. Handbuch der Geotechnik, Band 16, Eigenverlag des Instituts für Geotechnik, Universität für Bodenkultur Wien, Wien 2002
- E DIN 4085, Baugrund - Berechnung des Erddrucks, Dezember 2002
- DIN 1054, Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, Januar 2003
- DIN 1053-100 Mauerwerk - Berechnung auf Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts, Ausgabe Sept. 2007
- DIN 1055-100 Einwirkungen auf Tragwerke - Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln, Ausgabe März 2001
- Schneider, K.-J., Sahner, G. & Rast, R.: Mauerwerksbau aktuell - Praxishandbuch 2008, Bauwerk Verlag GmbH, Berlin 2008

#### **Bestelltext für Ihre e-Mail**

Zur Bestellung des Programms 4H-KWAND, Kellerwand, 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-KWAND, Kellerwand, für EUR 190 + MwSt.  
mit Rückgaberecht innerhalb von vier Wochen ab Eingang in unserem Hause**



© [pcae](#) GmbH Kopernikusstr. 4A 30167 Hannover Tel. 0511/70083-0 Fax 70083-99 Mail [dte@pcae.de](mailto:dte@pcae.de)