



80A Zentrisches Streifenfundament

Version 1.0

Das Programm dient zur Bemessung eines zentrischen Streifenfundaments gemäß DIN EN 1992-1-1 (EC 2) und DIN EN 1997-1 (EC7).

Leistungsumfang

- | | |
|---------------------------------|--|
| Material | ▪ Fundamente aus Stahlbeton nach DIN EN 1992 |
| System | ▪ Symmetrische Geometrie
▪ Darstellung angeschlossene Wand |
| Bemessungs-
vorgaben | ▪ Unterschiedliche Materialeingabe für Fundament möglich |
| Einwirkungen | ▪ Bildung von Einwirkungsgruppen
▪ Linienlasten auf dem Fundament
▪ Erstellung von beliebig vielen Lastfällen mit Hilfe der Einwirkungsgruppen |
| Bemessung | ▪ Wahlweise bewehrte oder unbewehrte Ausführung möglich
▪ Fundamentsohle |
| Nachweise | ▪ Sohlpreszung
▪ Querkraftnachweis
▪ Rissnachweis
▪ Bei unbewehrtem Fundament Einhaltung der erlaubten Bedingungen |



Die Benutzung der Benutzeroberflächen wird im Benutzerhandbuch erläutert. Elemente von wiederkehrenden Programmen, die in ihrer Bedeutung und Bedienung gleich sind, werden im Folgenden nicht detailliert beschrieben. Bitte lesen Sie dies im Zweifel im Benutzerhandbuch nach.

1. System

1.1 Geotechnische Daten

Bei den geotechnischen Daten können Bodenkennwerte und Einzelheiten zum Sohlwiderstand festgelegt werden.

- Bodenkennwerte
Bei den Bodenkennwerten können Bezeichnung und weitere Eigenschaften des Bodens aus dem Bodengutachten eingetragen werden.
- Sohlwiderstand
Ein Sohlwiderstand σ_{Rd} aus einem Bodengutachten in [kN/m^2] kann angegeben werden.

1.2 Fundamentabmessung

- Fundamentkörper
Das Fundament kann bewehrt oder unbewehrt ausgeführt werden. Für den Fundamentkörper ist die Höhe h_F , die Einbindetiefe t_F und die Breite b_x in [cm] einzugeben. Über den Button „Opt.“ kann die Fundamentabmessung optimiert werden. Es wird in diesem Fall die kleinstmögliche Fundamentbreite ermittelt. Bei unbewehrten Fundamenten erfolgt direkt eine Prüfung der Geometrischen Randbedingungen: h_F / a darf nicht größer als 1 sein (a =seitlicher Überstand ab Wandkante).
- Aufgehende Wand
Das Wandmaterial kann aus Beton oder Mauerwerk in der jeweiligen Stärke bestehen. Die Anschlussart dient nur zur konsistenten Beschreibung des Systems und ist nicht Bemessungsrelevant. Bei einer Stahlbetonwand kann im weiteren Verlauf die konstruktive Anschlussbewehrung gewählt werden.

2. Einwirkungen

Es erfolgt generell die Eingabe charakteristischer Lasten. Aus diesen werden automatisch alle Kombinationen gebildet, die sich aus den verwendeten Kategorien ergeben können. Das Eigengewicht des Fundaments wird automatisch erfasst und braucht bei der Einwirkungseingabe nicht weiter berücksichtigt zu werden. Je nach Bemessungsoptionen wird dieses dann entsprechend ange- setzt.



2.1 Optionen

Die Eingabeart legt zunächst fest, ob mit Einwirkungsgruppen (EWG) Lastfälle gebildet werden sollen.

2.2 Einwirkungsgruppen

Siehe hierzu das *Benutzerhandbuch*.

2.3 Linienlasten

Mögliche Lasttypen für Linienlasten:

q_Z = vertikal

Falls Lastfälle gebildet werden sollen, muss jede Eingabezeile einer Einwirkungsgruppe zugeordnet werden, siehe dazu die Programmfpunkte „Optionen“ und „Einwirkungsgruppen“.

Lastabminderungen (und Erhöhungen) sind über einen Faktor frei wählbar oder für Verkehrslasten aufgrund der Lasteinzugsfläche bzw. der Geschoßanzahl ermittelbar. Erfolgt die Eingabe über den Dialog (Doppelklick auf eine Einwirkungszeile), besteht die Möglichkeit einen Abminderungsfaktor zu berechnen.

Der Button „berechnen“ ist bei den Kategorien „Q,A1“ bis „Q,E11“ und „Q,Z“ aktiv.

2.4 Kategorien

Die bei der Lasteingabe verwendeten Last-Kategorien werden aufgelistet, so dass die Ψ -Werte bei Bedarf geändert werden können.

2.5 Lastfälle

Siehe hierzu das *Benutzerhandbuch*.

3. Bemessungsvorgabe Fundament / Wand / Platte

3.1 Expositionen

Als Vorgabe für die Expositions- und Feuchteklassen sind für Fundamente mit XC2, WF und XF1 eingestellt. Dies kann entsprechend getrennt für oben/unten geändert werden.



3.2 Material

In diesem Abschnitt sind die erforderlichen Betonwerte festgelegt, wobei vorgegebene Parameter zur Auswahl stehen. Die Festlegung der Mindestbetongüte erfolgt anhand der zuvor bestimmten Expositionen. Bei unbewehrten Fundamenten ist die Auswahl eingeschränkter.

3.3 Einwirkungsgruppen

Die Betondeckung kann je nach Seite geändert werden. Wichtig ist der vorraussichtliche maximale Bewehrungsdurchmesser (max. Ø), nach welchem sich die Mindestbetondeckung richtet.

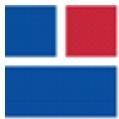
Wenn von den Mindestwerten abgewichen wurde, dann können sie mit dem Schalter „Mindestwerte“ wieder hergestellt werden. Mit „Details“ lassen sich weitere Details ein- und ausblenden.

4. Parameter

4.1 Parametereingabe

Bei der Parametereingabe können nähere Angaben darüber gemacht werden, welche Nachweise und mit welchen Vorgaben die Nachweise geführt werden sollen. Grundsätzlich wird empfohlen alle Nachweise zu aktivieren.

- **Grundbaunachweise**
Beim Nachweis der Bodenreaktionen kann über den Sohlwiderstand nachgewiesen werden.
Der Abhebenachweis ist erst wählbar, wenn abhebende Kräfte vorhanden sind.
- **Tragfähigkeitsnachweise**
Bei den Tagfähigkeitsnachweisen kann angegeben werden, ob das Fundamenteigengewicht bzw. das Bodeneigengewicht für die Bemessung angesetzt werden soll oder nicht.
Der Querkraftnachweis wird optional geführt.
- **Gebrauchstauglichkeitsnachweis**
Es wird grundsätzlich empfohlen auch einen Rissnachweis zu führen.
Allerdings wird darauf verwiesen, dass der Rissnachweis insbesondere für den Fundamentkörper zu erheblich mehr Bewehrung führen kann.
Dazu zählt im Einzelnen der Rissnachweis aus frühem Zwang (Hydratation) und späten Zwang. Die zulässigen Rissbreiten werden aus den vorgegebenen Expositionsklassen ermittelt oder können frei vorgegeben werden.



5. Bemessung

5.1 Schnittgrößen

Die Schnittgrößenberechnung mit automatisch anschließender Nachweisführung startet spätestens beim Anklicken des Programmabschnittes „Schnittgrößen“ oder bei dessen Erreichen mit der „Weiter“ - Funktion.

In der Liste werden alle Kombinationen mit ihren Schnittgrößen angegeben.

5.2 Bemessungsparameter

- Bemessungsdiagramm

Die Spannungsverteilung innerhalb des Querschnittes kann über das anzusetzende Bemessungsdiagramm festgelegt werden.

- Allgemein

Der Ansatz der Stahlverfestigung oder aber auch die Betonzugfestigkeit können berücksichtigt werden.

Optional besteht die Möglichkeit, die Flächen des Bewehrungsstahls in der Druckzone explizit herauszurechnen.

- Mindestbewehrung

Zur Sicherstellung des duktilen Bauteilverhaltens ist eine Mindestbewehrung vorzusehen. Bei Gründungsbauteilen kann hierauf verzichtet werden, wenn das duktile Bauteilverhalten durch die Umlagerung des Sohldrucks sichergestellt ist. Dies ist vom Anwender ggfls. separat nachzuweisen.

5.3 Bewehrungsauswahl

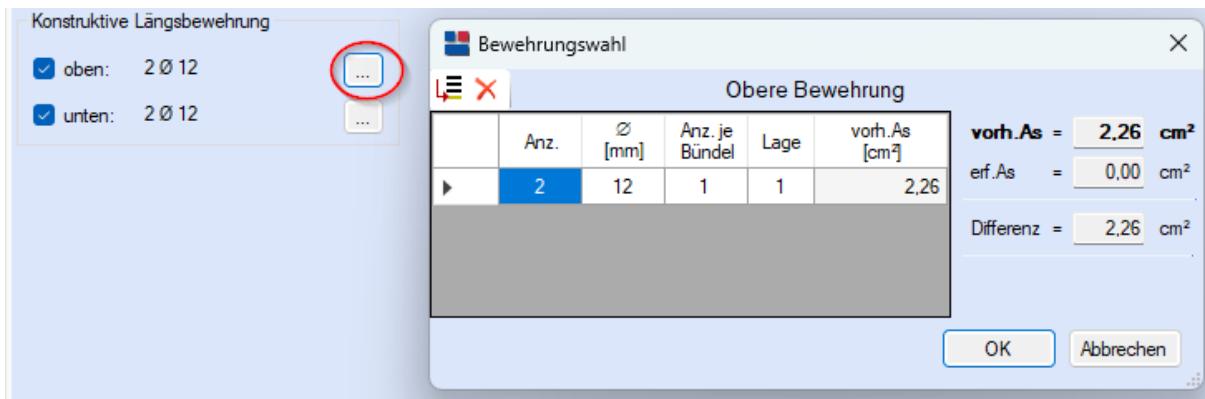
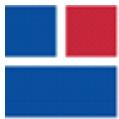
Das Programm ermittelt beim ersten Durchgang einen Bewehrungsvorschlag für jede Seite des Fundamentes.

Manuell kann ein Bewehrungsvorschlag für das gesamte Bauteil oder nur für die gewählte Zeile erfolgen.

Ggf. differiert durch die veränderte Bewehrung die reale statische Höhe von der Gewählten. In diesem Fall sollte eine Neuberechnung der erforderlichen Bewehrung mit den vorhandenen statischen Höhen erfolgen („vorh. d1 übernehmen“).

- Konstruktive Längsbewehrung

Da die Bemessung der Bewehrung nur in X-Richtung erfolgt, ist die Angabe der Längsbewehrung konstruktiv zu wählen. Als Standardparameter sind oben und unten je 2012 eingestellt. Über den „Erweitert“-Button kann die gewünschte Bewehrung in gewohnter Weise eingestellt werden.



6. Querkraft

- Querkraftbewehrung und Querkraftnachweis
Falls eine Querkraftbewehrung erforderlich ist, wird diese ermittelt und inklusive Nachweis ausgegeben.

7. Nachweise

Unter Nachweise/Ausnutzung werden alle geführten Nachweise mit ihrer jeweils maximalen Ausnutzung angezeigt. Die insgesamt maximale Ausnutzung wird immer rechts außen über der Tabelle angezeigt. Falls Nachweise überschritten sind (Ausnutzung > 1), dann können Sie die Schaltfläche „Nur Überschreitungen anzeigen“ betätigen. Überschrittene Nachweise werden rot hervorgehoben.

Die detaillierte Anzeige erreicht man über „Details“. Dies ist jedoch nur die detaillierte Ausgabe in der Oberfläche.

Sie sehen die Details in der Formularansicht und später im Ausdruck, wenn unter „Ausgabe“ die Option „Nachweise/Zwischenwerte“ aktiviert wurde.

Beim Klicken auf die Anzeige „max. Ausnutzung = ...“ springt die Tabellenansicht in die entsprechende Zeile.

8. Ausgabe

Der Ausgabeumfang (Text und Grafik) kann individuell eingestellt werden. Es ist zu beachten, dass nicht alle Ausgabemöglichkeiten als Standard ausgewählt sind.



9. Literatur

- [1] DIN EN 1990:2010-12 mit DIN EN 1990/NA:2010-12 [Grundlagen der Tragwerksplanung]
- [2] DIN EN 1991-1-1:2010-12 mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 [Lastannahmen]
- [3] DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 [Stahlbetonbau]
- [4] DIN EN 1997-1:2009-09 mit DIN EN 1997-1/NA:2010-12 [Grundbau]

10. Impressum

Ingenieur-Koch GmbH
Brüder-Grimm-Straße 5
34246 Vellmar

Kontakt:

Telefon: +49 561 98205-0

Telefax: +49 561 98205-80

Mail: mail@pbs.de

Internet: <https://www.pbs.de>

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Carsten Koch

Registergericht:

Amtsgericht Kassel

Registernummer: HRB 19302

Herausgeber:

Artos Solution GmbH
Bergstraße 9
34454 Bad Arolsen
Tel.: +49 5671 7669690
Mail: support.statik@artos-solution.com
Internet: <https://www.artos-solution.com>

1. Auflage

Alle Rechte vorbehalten. Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung der Ingenieur Koch GmbH in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren reproduziert oder in eine für Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übersetzt werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk und Fernsehen sind vorbehalten.
© 2025 Ingenieur Koch GmbH