

Randstreifenfundament FDR+

Inhaltsverzeichnis

Anwendungsmöglichkeiten	2
Berechnungsgrundlagen	5
Berechnungsgrundlagen nach Kanya, Bautechnik 1969	6
Sonstige Ansätze	8
Eingabe - Grundparameter	9
System	9
Fundament	10
Platte	10
Wand	10
Boden	11
Grundwasser	14
Gelände	14
Belastung	15
Lastfälle	15
Bemessung / Nachweise	17
Bewehrung	18
Erweiterter Bewehrungsdialog	19
Grundbau	20
Parameter	21
Ausgabe	22

Grundlegende Dokumentationen - Übersicht

Neben den einzelnen Programmhandbüchern (Manuals) finden Sie grundlegende Erläuterungen zur Bedienung der Programme auf unserer Homepage www.friilo.eu im Downloadbereich (Handbücher).

Tipp: Zurück - z.B. nach einem Link auf ein anderes Kapitel/Dokument – geht es im PDF mit der Tastenkombination „ALT“ + „Richtungstaste links“

FAQ - Frequently asked questions

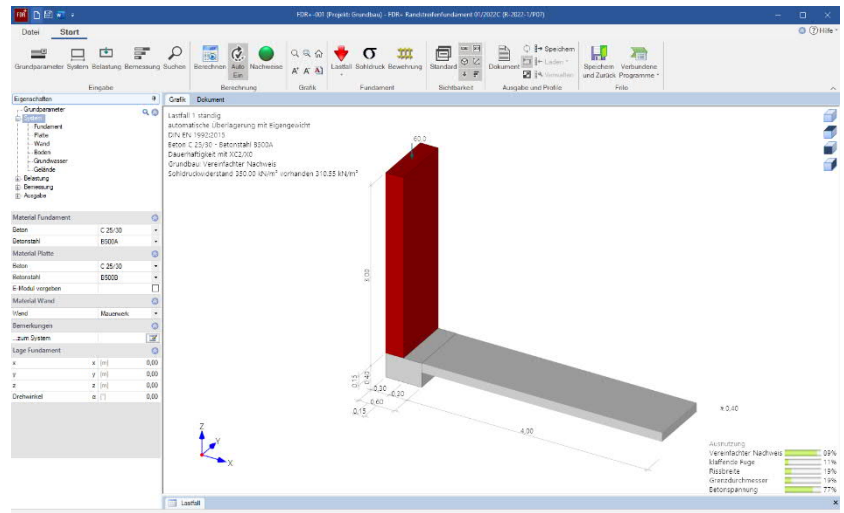
Häufig auftretende Fragen zu unseren Programmen haben wir auf unserer Homepage im Bereich

► Service ► Support ► [FAQ](#) beantwortet.

Schauen Sie doch einmal vorbei – mit Ihrer Kundennummer und Postleitzahl können Sie sich dort einloggen. Spezielle Themen können auch über das Suchfeld oben gefunden werden.

Anwendungsmöglichkeiten

Mit dem Programm FDR+ können exzentrisch belastete Grenzfundamente bemessen werden, die biegesteif an eine Stahlbetonplatte angeschlossen sind. Dabei werden Zentriermoment, Zentrierzugkraft und Bodenpressungen unter Berücksichtigung von Formänderungen bestimmt.



Eigenschaften

- Auswahlmöglichkeit für die Anforderungen hinsichtlich Dauerhaftigkeit.
- Lasteingabe: Momente, Normalkräfte, Horizontallasten.
- Verschiedene Lastfälle, wahlweise alternierend oder zusammengehörig wirkend, werden automatisch überlagert.
- Ermittlung des vorhandenen Sohldruckes sowie des Bemessungswertes des Sohldruckwiderstandes nach Tabellen gewählter Grundbaunormen sowie selbst definierten Tabellen, ggf. aus Grundbaugutachten.
- Berücksichtigung und Prüfung einer klaffenden Fuge.
- Berücksichtigung der außergewöhnlichen Bemessungssituationen BS-A und BS-E.
- Anschluss an das FRILO-Gebäudemodell (GEO).
- Eigengewicht von Wand, Verblendmauerwerk und Fundament getrennt voneinander anwählbar.
- Optionale Ermittlung der Anschlussbewehrung der aufgehenden Wand an das Fundament.
- Biegebemessung des Fundamentes und Prüfung auf mögliche unbewehrte Ausführung in der unteren Lage des Fundamentes.
- Zentrierung in die biegesteif angeschlossene Stahlbetonplatte nach J.Kanya Bautechnik 05/1969.
- Optional gleichzeitige Einspannung in Wand und Platte.
- Biegebemessung am Anschluss Fundament - Stahlbetonplatte.
- Setzungsberechnung
- Verformungsberechnung des Fundamentes.
- Nachweis der Betondruck- und Stahlzugspannungen am Plattenanschluss.
- Rissbreitennachweis am Plattenanschluss.
- Grundbruchnachweis unter Berücksichtigung von Berme und Einbindetiefe des Fundamentes.
- Vereinfachter Nachweis, im Regelfall über den Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes .
- Bewehrungswahl aus Betonstahlmatten und/oder Stabstahl bzw. direkte Vorgabe von As-Werten.

Anwendungsgrenzen

Folgende Bedingungen nach [Kanya](#) Bautechnik 05-1969 sind bei Nutzung des Programmes unbedingt einzuhalten:

- Die Gründung des Gebäudes ist so ausgelegt, dass alle Fundamente im Schwerpunkt der Fundamentflächen die gleiche durchschnittliche Setzung erfahren (keine unterschiedlichen Setzungen).
- Das ausmittigt belastete Randfundament kann sich um den Drehpunkt „D“ verdrehen.
- Das benachbarte Mittelfundament ist verdrehungssteif.
- Es wird ein reines System vorausgesetzt, das heißt es sind keine störenden Verbindungsmittel parallel zur Tragrichtung der Zentrierplatte vorhanden.
- Die Zentrierplatte ist fachgerecht bewehrt und weich gelagert. Sie wird durch fremde Einflüsse nicht zusätzlich beansprucht.
- Das Randfundament ist in sich unendlich steif.
- Das Eigengewicht der Zentrierplatte ist im Verhältnis zur angreifenden Last vernachlässigbar klein.

Hinweis: Bei der Wahl der Steifeziffer ist auf besondere Sorgfalt zu achten. Da in der Verbindung zwischen Bodenplatte und Fundament der Querschnitt weit aufreißen kann, besteht die Möglichkeit, die Steifigkeit der Bodenplatte mit einem Vorfaktor abzumindern. Es besteht auch die Möglichkeit, einen Faktor für die Biegesteifigkeit der Wand zu definieren.

Einwirkungen und Belastung

Lasten werden stets charakteristisch eingegeben. Es besteht die Möglichkeit, Lasten alternierend wirkend zu definieren. Dazu stehen Alternativgruppencodierungen zur Verfügung. Alternativgruppe 0 bedeutet bei einer definierten Last, dass sie an allen Lastkombinationen genutzter Kombinationsregeln teilnehmen kann. Befinden sich 2 oder mehr Lasten in der gleichen Alternativgruppe, so treten diese Lasten niemals gemeinsam auf.

Für die Bauteile Wand, Verblendmauerwerk und Fundament kann das Eigengewicht getrennt voneinander aktiviert oder deaktiviert werden. Die aktivierten automatisch ermittelten Eigengewichtsanteile gehen in die Kombinatorik ein.

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Es besteht die Möglichkeit für die Wand, das Fundament und die angeschlossene Stahlbetonplatte verschiedene Betone und Betonstähle zu wählen. Für die Wand kann auch Mauerwerk definiert werden. Um erforderliche Bewehrung abzudecken, können Betonstahlmatten und/oder Rundstähle definiert werden. Übersteigt die gewählte Bewehrung das erforderliche Maß im Grenzzustand der Tragfähigkeit, so geht sie statt der erforderlichen Bewehrung in die Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit in die Berechnung ein. Im Rahmen von Dauerhaftigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsanforderungen stehen Dialoge zur Wahl von Expositionsklassen und zur Ermittlung von Schwindmaß und Kriechzahl zur Verfügung. Die sich daraus ergebenden erforderlichen Betondeckungen und Bewehrungslagen werden übernommen. Zur Biegebemessung wird das kd-Verfahren herangezogen. Ist die Wand biegesteif mit dem Fundament verbunden, so wird das Fundament im Anschnitt der Wand bemessen. Im anderen Fall wird das Biegemoment zentrisch unter der Wand zur Bemessung herangezogen. Mindestbewehrungen für Wand, Fundament und Platte sind getrennt voneinander an- oder abwählbar. Das Programm prüft, ob das Fundament in der unteren Lage unbewehrt ausgeführt werden kann. Der Querkraftnachweis erfolgt im Abstand der statischen Nutzhöhe d von dem Rand Wand entfernt. Der Anwender kann wählen, ob das Fundament als Stahlbetonplatte oder Stahlbetonbalken bemessen werden soll. Die Schubbemessung als Stahlbetonbalken für in jedem Fall zu Mindestschubbewehrung.

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Die Verformung des Fundamentes wird unter quasi-ständiger und seltener Lastkombination ermittelt. Dabei werden Verschiebung einzelner Punkte im Fundament sowie Verdrehung in Grad und Bruchteil der Fundamentbreite, z.B. $l/500$, angegeben. Zusätzlich zum Verformungsnachweis werden Nachweise nach gewählter Stahlbetonnorm geführt. Dazu gehören die Nachweise der Betondruckspannungen,

Stahlzugspannungen sowie die Ermittlung von vorhandener Rissbreite und Grenzdurchmesser der Bewehrung am Anschluss Stahlbetonplatte und Fundament. Dabei wird wahlweise eine vorgegebene oder vom Programm ermittelte Kriechzahl berücksichtigt.

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Vereinfachter Nachweis im Regelfall – Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes

Das Programm ermittelt entsprechend der Berechnungsmethode nach [Kanya](#) einen trapezförmigen oder im Falle einer klaffenden Fuge dreiecksförmigen Sohlspannungsverlauf, welcher über die Ersatzfläche dem gewählten Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes gegenüber gestellt wird. Der zulässige Sohldruck kann nach Tabellenwerken der gewählten Grundbaunorm oder selbst definierten Tabellen aus Baugrundgutachten ermittelt oder direkt vorgegeben werden. Für die klaffende Fuge wird geprüft, ob sich unter ausschließlich ständigen Lasten eine klaffende Fuge einstellt und ob die sich unter ständigen und veränderlichen Lasten einstellende klaffende Fuge größer ist, als die halbe Fundamentbreite.

Grundbruchnachweis

Zusätzlich zur Überprüfungen des Sohldruckes bietet das Programm FDR+ die Möglichkeit einen Grundbruchnachweis nach DIN 4017 [2006-03] bzw. ÖNORM B 4435-2 [1999-10] zu führen. Dabei werden eine homogene Bodenschicht oberhalb der Fundamentsohle sowie eine homogene Bodenschicht unterhalb der Fundamentsohle zum Ansatz gebracht, welche sich aus der über die einzelnen Bodenschichten ermittelten Grundbruchfigur ergeben. Eine neben dem Fundament verlaufende Berme kann berücksichtigt werden. Es wird mit einem Verhältnis Fundamentdicke d zu Fundamentbreite b von höchstens 2 gerechnet.

Berechnungsgrundlagen

Euronormen bzw. nationale Anhänge

- DIN EN 1992-1-1:2011/2012/2013/2015
- ÖNORM EN 1992-1-1:2011/2018
- BS EN 1992-1-1:2015/2009
- PN EN 1992-1-1:2010
- EN 1992-1-1:2010/2014

- DIN EN 1997-1:2010
- ÖNORM EN 1997-1:2013
- BS EN 1997-1:2014
- PN EN 1997-1:2011
- EN 1997-1:2009

Nationale Bemessungsnormen

- DIN 1054:2005/2010/2021
- DIN 4017:2006
- DIN 4019:2014
- ÖNORM B 4435-2:1999 sowie
- J. Kanya / Bautechnik 05/1969



Berechnungsgrundlagen nach Kanya, Bautechnik 1969

Eingangswerte

a	= Fundamenthöhe
b	= Fundamentbreite
c	= Lastabstand von Außenkante Fundament
d	= Plattendicke
l	= lichter Abstand zwischen 2 benachbarten Streifenfundamenten
E_b	= E-Modul des Betons
I_b	= Trägheitsmoment eines 1 cm breiten Plattenquerschnittes
F_b	= Fläche eines 1 cm breiten Plattenquerschnittes
E_{Bo}	= Steifenzahl des Baugrundes
C_{Bo}	= Bettungsziffer des Baugrundes
S_{Bo}	= Schubziffer des Baugrundes
P	= resultierende Vertikallast

Vorwerte – Einspannung in die Platte

$$\alpha = 3,2 \cdot \frac{E_b \cdot I_b}{l \cdot E_{Bo}}$$

$$\beta = \alpha - \frac{d}{2}$$

$$\gamma = \frac{P}{b}$$

$$\delta = \frac{2 \cdot \beta^2}{3 \cdot F_b \cdot E_b + 2,5 \cdot l \cdot E_{Bo}} \cdot F_b \cdot E_b$$

Sonderfall – Einspannung des Fundamentes in Wand und Platte, Wand oben gelenkig

$$\zeta = \left(\frac{I_{Wand}}{3 \cdot E_{Wand} \cdot l_{Wand}} \right) / \left(\frac{I_{Platte}}{4 \cdot E_{Platte} \cdot l_{Platte}} \right)$$

$$\alpha = 3,2 \cdot \frac{E_b \cdot I_b}{l \cdot E_{Bo}} \cdot \frac{1}{1 + \zeta}$$

$$M_{Wand} = \frac{\zeta \cdot M_Z}{1 + \zeta}$$

$$M_{Platte} = M_Z - M_{Wand}$$

Sonderfall – Einspannung des Fundamentes in Wand und Platte, Wand oben eingespannt

$$\zeta = \left(\frac{I_{Wand}}{4 \cdot E_{Wand} \cdot l_{Wand}} \right) / \left(\frac{I_{Platte}}{4 \cdot E_{Platte} \cdot l_{Platte}} \right)$$

$$\alpha = 3,2 \cdot \frac{E_b \cdot I_b}{l \cdot E_{Bo}} \cdot \frac{1}{1 + \zeta}$$

$$M_{Wand} = \frac{\zeta \cdot M_Z}{1 + \zeta}$$

$$M_{Platte} = M_Z - M_{Wand}$$

Sohldruck außen

$$\sigma_2 = \frac{\frac{2}{3} \cdot b^2 - c \cdot b + \delta + \alpha}{\frac{b^2}{6} + \delta + \alpha} \cdot \gamma$$

Sohldruck innen

$$\sigma_1 = 2 \cdot \gamma - \sigma_2$$

Sonderfall klaffende Fuge

$$b' = \frac{+c \pm \sqrt{c^2 + \frac{4}{3}(\delta + \alpha)}}{2} \cdot 3$$

$$\sigma_2 = 2 \cdot \gamma' = 2 \cdot \left(\frac{P}{b'} \right)$$

$$\sigma_1 = 0$$

Abstand der Sohldruckresultierenden ab Außenkante Fundament

$$s = \frac{1}{3} \left(\frac{\sigma_1}{\sigma_1 + \sigma_2} + 1 \right) \cdot b$$

Sohldruck unter der rechnerischen Ersatzfläche

$$\sigma' = \frac{(\sigma_1 + \sigma_2) \cdot b}{4 \cdot s}$$

Schnittkräfte in der Zentrierplatte

$$M_z = (\sigma_2 - \gamma) \cdot \alpha$$

$$H_z = (\sigma_2 - \gamma) \cdot \frac{\delta}{\beta}$$

Bettungsziffer

$$C_{Bo} = 2,5 \cdot \frac{E_{Bo}}{b}$$

Winkeldrehung infolge des Zentriermomentes

$$\phi = \frac{1}{4} \cdot \frac{M_z}{E_b \cdot I_b} \cdot l$$

Vertikalverschiebung Innenseite

$$\Delta_1 = \frac{\sigma_1}{C_{Bo}}$$

Vertikalverschiebung Fundamentmitte

$$\Delta_v = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2 \cdot c_{Bo}}$$

Vertikalverschiebung Außenseite

$$\Delta_2 = \frac{\sigma_2}{c_{Bo}}$$

Horizontalverschiebung unten

$$\Delta_H = \phi \left(a - \frac{d}{2} \right) - \Delta_z$$

Horizontalverschiebung oben

$$\Delta_z = \frac{H_z \cdot l}{F_B \cdot E_b}$$

Sonstige Ansätze

Eigengewicht von Fundament, Wand und Verblendmauerwerk

Eigengewicht von Wand, Fundament und Verblendmauerwerk können einzeln aktiviert oder deaktiviert werden. Ständige Lasten wirken immer gemeinsam. Die Eigengewichtsanteile von Fundament, Wand und Verblendmauerwerk ergeben sich aus den definierten Werte Volumen und Wichte.

Berücksichtigung findet das Eigengewicht in der Form, als dass eine resultierende Last P gebildet wird, welche sich aus den Vertikallasten der jeweiligen Lastkombination unter Berücksichtigung der jeweiligen Kombinationsregel und den jeweils aktivierten Eigengewichtsanteilen zusammensetzt.

Dabei wird auch ein neuer resultierender Lastabstand C für die Last P ab Außenkante Fundament errechnet.

$$P = N_{Ed} + F_{Wand} + F_{Verblend} + F_{Fundament}$$

$$C = \frac{(N_{Ed} + F_{Wand}) \cdot l_{Achsabstand,Wand} + F_{Verblend} \cdot l_{Achsabstand,Verblend} + F_{Fundament} \cdot l_{Achsabstand,Fundament}}{N_{Ed} + F_{Wand} + F_{Verblend} + F_{Fundament}}$$

Berücksichtigung von Horizontallasten

Horizontallasten werden rechnerisch an der Oberseite des Fundamentes in der Achse der Wand angesetzt. Sie erzeugen im Rechenansatz des Programms ein Moment mit einem Hebelarm, welcher der halben Höhe der angeschlossenen Stahlbetonplatte entspricht. Die Horizontallast selbst wird durch das Fundament hindurchgeleitet und findet dann bei der Bemessung des Anschlusses zwischen Fundament und Stahlbetonplatte Berücksichtigung.

Berücksichtigung von Momenten

Sind zusätzlich zu Vertikallasten auch Momente definiert oder ergeben sich Momente aus den Horizontallasten am Fuß der Wand, so nehmen diese Einfluss auf die Lage der resultierenden der Vertikallasten. Positiv definiert Momente drehen das Fundament im Uhrzeigersinn zur Innenseite des Gebäudes. Die Resultierende der Vertikallasten wird um die Länge $e = M_{Ed} / P$ zur Innenseite des Gebäudes gerückt. Negativ definierte Momente wirken entgegengesetzt über ein sich ergebendes negatives Vorzeichen von e.

Eingabe - Grundparameter

Die Eingabe der Werte und Steuerparameter erfolgt im Menü auf der linken Seite. In der Grafik auf der rechten Seite lässt sich die Wirkung der Eingaben sofort kontrollieren. Vor der ersten Eingabe können Sie bei Bedarf die Maßeinheiten (cm, m ...) über Datei ▶ [Programmeinstellungen](#) ändern.

Assistent

Der [Eingabeassistent](#) erscheint standardmäßig/automatisch beim Programmstart, kann aber abgeschaltet werden.

Eingabemöglichkeiten in der 3D-Grafik

Die Beschreibung der Eingabemöglichkeiten im Grafikkfenster wird im Dokument „[Bedienungsgrundlagen-PLUS](#)“ beschrieben.

Grundparameter

Stahlbeton

Hier wählen Sie die gewünschte Stahlbetonnorm:

Siehe [Berechnungsgrundlagen](#).

Entsprechend der gewählten Stahlbetonnorm setzt das Programm die zugehörige Grundbau- und Grundbruchnorm automatisch.


System

Material

Auswahl von Normal/Leichtbeton, der Beton- und Betonstahlgüte sowie Mauerwerk oder Beton für die Wand.

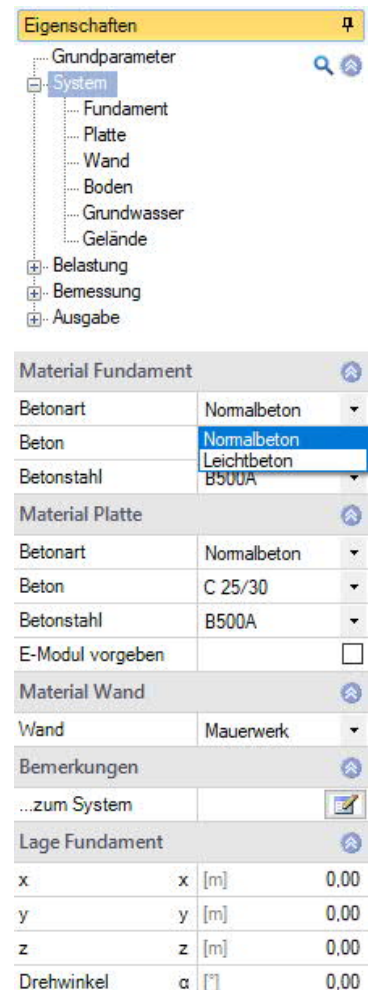
Für die Berechnung von Schnittgrößen, Bodenpressungen bzw. Sohldruck sowie Verformungen wird standardmäßig der Elastizitätsmodul der angeschlossenen Stahlbetonplatte verwendet. Optional kann der E-Modul vorgegeben werden.

Bemerkungen

Klicken Sie auf die Schaltfläche , um eigene [Bemerkungen](#) zum System einzugeben.

Lage Fundament

Die globale auf die Fundamentachse bezogene Lage wird nur für die Kommunikation mit anderen Programmen wie GEO und SBR+ benötigt.



Fundament

Im Fundamentgrundriss ist die x-Richtung positiv nach rechts und die y-Richtung positiv nach oben definiert.

Breite	x	Fundamentabmessung in x-Richtung
Höhe	z	Fundamenthöhe
Einbindetiefe d		Geringste Gründungstiefe unter Gelände bzw. unter Oberkante Kellersohle.
Wichte γ		Gamma Beton
Sohlneigung		Zusätzliche Einbindetiefe aus Sohlneigung.
Eigengewicht		Automatische Berücksichtigung des Eigengewichtes des Fundamentes.

Fundament			
Breite	x	[m]	0.60
Höhe	z	[m]	0.40
Einbindetiefe	d	[m]	0.40
Wichte	γ	[kN/m ³]	25.00
Sohlneigung	z,x	[m]	0.00
Sohlneigung	z,y	[m]	0.00
Sohlneigung	α,x	[°]	0.00
Sohlneigung	α,y	[°]	0.00
Eigengewicht	γ		<input checked="" type="checkbox"/>

Platte

Anschluss	Anschluss der Platte ans Fundament: biegesteif oder gelenkig mit Definition einer G-Last aus der Platte.	
Faktor EI	Bei Auswahl von „biegesteif“: Faktor für die Biegesteifigkeit der Platte. Dieser bezieht sich auf die Steifigkeit des Querschnittes im Zustand I. Es sind Werte bis zu 1,2 möglich.	
Auflast ...	Bei Auswahl von „gelenkig“: ständiger Lastanteil der Stahlbetonplatte, welcher auf das Fundament wirken soll.	
Breite	Lichter Abstand zwischen den Fundamenten.	
Höhe	Höhe der Platte. Die Höhe beeinflusst die Biegesteifigkeit der Platte und damit die Verdrehung des Fundamentes.	

Platte			
Anschluss		biegesteif	
Faktor EI		gelenkig	
Breite	y	[cm]	400,0
Höhe	z	[cm]	15,0

Wand

Einspannung Kopf	Art und Weise, wie die Wand die Verdrehung des Fundamentes behindert: gelenkig, eingespannt, keine Einspannung.	
Faktor EI	bei gelenkig: Faktor für die Biegesteifigkeit der Platte. Dieser Faktor bezieht sich auf die Steifigkeit des Querschnittes im Zustand I.	
Dicke x	Wanddicke.	
Höhe z	Wandlänge.	
Wichte y	Wichte der Wand.	
Eigengewicht	Automatische Berücksichtigung des Eigengewichtes der Wand.	
Ausmitte quer	Wandausmitte in x-Richtung. <i>Hinweis: Für die Ausmitte sind keine positiven Werte vorgesehen, denn das würde bedeuten, dass sich die angeschlossene Stahlbetonplatte auf den Boden bettet. Dies wird im Berechnungsansatz nicht berücksichtigt. Für solche Fälle wird empfohlen, das System als gebetteten Balken zu berechnen.</i>	

Wand			
Einspannung Kopf		gelenkig	
Faktor EI		gelenkig	
Dicke	x	eingespannt keine Einspannung	
Höhe	z	[cm]	300,0
Wichte	γ	[kN/m ³]	18,00
Eigengewicht	γ		<input type="checkbox"/>
Ausmitte	quer	[cm]	-2,5
Verblender			
Verblender		mit Verblender	
Dicke	x	[cm]	11,5
Höhe	z	[cm]	300,0
Wichte	γ	[kN/m ³]	18,00
Eigengewicht	γ		<input type="checkbox"/>
Ausmitte	quer	[cm]	-24,3

Verblender

Verblender	Auswahl, ob mit oder ohne Verblendmauerwerk gerechnet werden soll.
Dicke	Dicke des Verblendmauerwerks
Höhe	Höhe des Verblendmauerwerks
Wichte	Wichte des Verblendmauerwerks
Eigengewicht	Bei Auswahl dieser Option wird das Eigengewichtes des Verblenders automatisch berücksichtigt.
Ausmitte	Verblendausmitte in Querrichtung.

Boden

Bodenkennwerte

Ermittlung $\sigma_{R,d}$	Wählen Sie hier, ob der Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes <u>direkt</u> vorgegeben werden soll, oder aus einer genormten <u>Tabelle</u> (DIN 1054) bzw. aus einer <u>selbst definierten Tabelle</u> kommen soll – siehe Abschnitt unten.
Sohldruckwiderstand	Bei „direkter Vorgabe“ Eingabe des Bemessungswerts des Sohldruckwiderstandes $\sigma_{R,d}$ für die ständige Bemessungssituation BS-P. Für die Bemessungssituationen BS-A, BS-E und BS-T wird der Bemessungswert entsprechend der Verhältniswerte der Teilsicherheitsbeiwerte des Grundbruchwiderstandes erhöht. Beispielsweise $1,4/1,2 = \text{ca. } 116\%$ oder $1,4/1,3 = \text{ca. } 107\%$.
Reibungswinkel φ'	Reibungswinkel des dränierten Bodens unterhalb der Fundamentsohle.
zul. V	Zulässige Verschiebung. Sie wird der maximalen Verschiebung des Fundamentes in vertikaler Richtung gegenübergestellt.
Steifeziffer	Es,min/max. Steifzahl untere/obere Grenze. Sie können für die Steifeziffer obere und untere Grenzen angeben. Bei jeder Überlagerung werden dann die jeweils ungünstigsten Werte angesetzt. Wollen Sie ohne Grenzen rechnen, dann geben Sie für die untere und ober Grenze den gleichen Wert ein. Die Steifzahl wird vom Baugrundgutachter geliefert. Anhaltswerte für Steifemodul Es in MN/m ² nach Betonkalender 1998, Teil 2, S.472: Kies, rein: 100,0 bis 200,0 - Sand, rein: 10,0 bis 100,0 - Schluff: 3,0 bis 15, Ton 1,0 bis 60,0 - Torf 0,1 bis 1,0
Lastneigung	Bei „direkter Vorgabe“ können Sie bei markierter Option die maximale Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden H/V eingeben, welche beim vereinfachten Nachweis überprüft werden soll. Ansonsten werden Standardwerte verwendet.
Dialog	Sohldruckwiderstände nach Tabelle Wurde bei „Ermittlung“ nicht die direkte Vorgabe gewählt, so wird der Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes aus einer Normtabelle bzw. einer selbst definierten Tabelle entnommen. Über den „Öffnen“-Button kann der Tabellendialog aufgerufen werden.

Ermittlung	$\sigma_{R,d}$	DIN 1054:2021
Sohldruckwiderstand	$\sigma_{R,d}$	direkte Vorgabe DIN 1054:2021 Aus eigener Tabelle
Reibungswinkel	φ'	
zulässige Verformung zul. V	[cm]	1,0
Steifeziffer	Es,min	[MN/m ²] 11,50
Steifeziffer	Es,max	[MN/m ²] 11,50
Dialog	öffnen	


Bodenkennwerte	
aus Anhang der Norm	Tabelle A6.8
Konsistenz	steif
Erhöhung (Geometrie)	[%] 20,0
Erhöhung (Festigkeit)	[%] 50,0
Einbindetiefe	d [m] 0,40

Eingabeparameter Normtabelle:

Aus Anhang der Norm Auswahl der Tabelle aus der gewählten Grundbaunorm bzw. dem aktiven nationalen Anwendungsdokument. Hieraus werden die zulässigen Sohldrücke entnommen.

Konsistenz	Konsistenz des Bodens: steif, halb-fest, fest.
Erhöhung (Geometrie)	die zul. Bodenpressung kann um 20% erhöht werden, sofern die entsprechenden Randbedingungen (b/d) aus der Norm eingehalten sind. Durch Markieren der Option kann der Wert geändert werden.
Erhöhung (Festigkeit)	Optionale Erhöhung um 50% bei entsprechender Festigkeit des Bodens. Durch Markieren der Option kann der Wert geändert werden. <i>Hinweis: Die Werte werden gegebenenfalls addiert (70%).</i>
Einbindetiefe d	Geringste Gründungstiefe unter Gelände bzw. unter Oberkante Kellersohle.

Tabelle selbst definieren:

Bei der selbstdefinierten Tabelle können Sie über den  Button einen neuen Eintrag erzeugen und den Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes eingeben. Dieser Wert sollte aus einem Baugrundgutachten kommen und ausreichende Sicherheiten gegen Grundbuch und eine ausreichende Begrenzung der Setzungen enthalten. Weiterhin sind die zugehörige Fundamentbreite und Einbindetiefe anzugeben. Die Bedeutung der weiteren Buttons ersehen Sie aus den Tooltips.

Erste Bodenschicht

Die erste Bodenschicht wird hier direkt eingegeben. Weitere Bodenschichten können über den „Öffnen“-Button in einer Tabelle hinzugefügt werden.

Wichte	γ	Gamma/Wichte des Bodens.
Wichte unter Auftrieb	γ'	Wichte der Bodenschicht unter Auftrieb. Definieren Sie Grundwasser zur Nutzung dieses Eingabewertes.
Reibungswinkel	φ'	Reibungswinkel des Bodens in dieser Bodenschicht.
Kohäsion	c'	Kohäsion des Bodens.

Erste Bodenschicht			
Wichte	γ	[kN/m ³]	18,50
Wichte unter Auftrieb	γ'	[kN/m ³]	11,00
Reibungswinkel	φ'	[°]	30,0
Kohäsion	c'	[kN/m ²]	0,00
Dialog	öffnen		

Weitere Bodenschichten / zusätzliche Parameter (Dialog „öffnen“)

	γ	γ'	φ'	c'	xU'	weitere
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[m]	
1	18,50	11,00	30,0	0,00	1,50	Werte

xU Stärke der Bodenschicht. Bodenschichten kleiner 0,1 m sind nicht vorgesehen.

Über den „Werte“-Button wird ein Dialog für weitere Parameter geöffnet:

Setzungsberechnung

Methode	direkte Vorgabe / aus Steifemodul Wählen Sie, ob Sie den Zusammendrückungsmodul E^* direkt vorgeben oder aus Steifemodul und Korrekturbeiwert (aus DIN 4019 T1) errechnen lassen wollen
E^*	Zusammendrückungsmodul. Die Zusammendrückbarkeit des Bodens kann durch eine Drucksetzungslinie vorgegeben sein oder aus dem Steifemodul in Verbindung mit Korrekturbeiwert errechnet werden.
E_s	Steifemodul.
x	Korrekturbeiwert.

Bodenschicht			
Setzungsberechnung			
Methode			direkte Vorgabe
Zusammendrückungsmodul	E^*	[kN/m ²]	4946,00
Steifemodul	E_s	[kN/m ²]	2473,00
Korrekturbeiwert	x		0,50
Setzungsberechnung Konsolidation			
Durchlässigkeitsbeiwert	k	[m/s]	1E-09
Beidseitig drainiert			

Setzungsberechnung Konsolidation

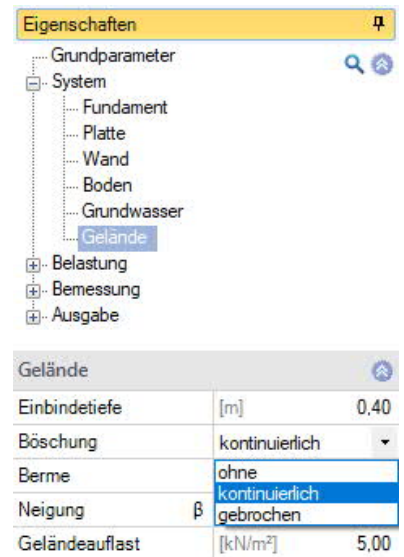
k	Durchlässigkeitsbeiwert für die Geschwindigkeit der Konsolidation. Der Wert kann aus dem Bodengutachten entnommen werden.
Beidseitig drainiert	Für die Berechnung der Zeit bis zum näherungsweise Abklingen der Konsolidationssetzungen wird bei einseitiger Drainage die volle Schichtdicke angesetzt, bei beidseitiger Drainage nur die halbe Schichtdicke.

Grundwasser

- Grundwasser vorh. Markieren Sie diese Option, falls Grundwasser vorhanden ist und geben Sie dann absolute Tiefe des Grundwassers ab Unterkante Fundamentkörper an.
- Grundwasser Absolute Tiefe des Grundwassers ab Unterkante Fundamentkörper. Mit negativen Werten kann auch Grundwasser unterhalb der Gründungssohle definiert werden.

Gelände


- Einbindetiefe Einbindetiefe des Gründungskörpers.
- Böschung Die Geländeoberkante kann waagrecht, mit einer kontinuierlichen Neigung oder einer gebrochenen Böschung modelliert werden.
- Kontinuierlich:
Hier können Sie eine Berme und die Neigung definieren siehe [erweiterter Grundbaudialog](#).
 - Gebrochen:
Eingabe der Böschungsabschnitte. Über das „+“ Symbol wird jeweils eine neue Tabellenzeile für einen weiteren Abschnitt erzeugt. Parameter sind Länge, Höhe bzw. Neigung bzw. Steigung (die Höhe passt sich automatisch über die Neigung an).
- Geländeauflast Zusätzliche charakteristische ständige Flächenlast auf der Grundbruchfigur, welche den charakteristischen Durchstanzwiderstand erhöht.

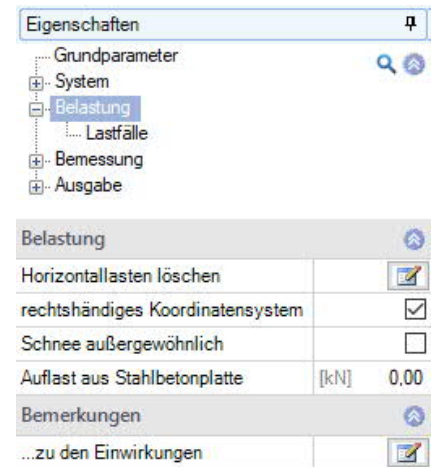


Gelände		
Einbindetiefe	[m]	0,40
Böschung		kontinuierlich
Berme		ohne
Neigung	β	gebrochen
Geländeauflast	[kN/m ²]	5,00

Gelände		
Einbindetiefe	[m]	0,40
Böschung		gebrochen
Böschungsabschnitte 1/1		
Länge	l_{xi} [m]	1,00
Höhe	l_{zi} [m]	0,18
Neigung	β [°]	10,0
Steigung	1:	5,67
Geländeauflast	[kN/m ²]	5,00

Belastung

Horizontallasten löschen: Über den Button  können Sie sämtliche Horizontallasten mit einem Klick löschen! Dies kann in Verbindung mit vielen aus anderen Programmen importierten Lastfällen hilfreich sein. Eingegeben werden die Horizontallasten unter Belastung / Lastfälle.



rechtshändiges Koordinatensystem (neuer Standard)

Koordinatensystem, welches auch als rechtshändiges Koordinatensystem oder Rechte Hand Regel bezeichnet wird. Es entspricht der Vorzeichendefinition der technischen Mechanik. Positive um die X-Achse drehende Momente erzeugen Druck unten bzw. im negativen Y-Bereich des Fundamentes. Positive um die Y-Achse drehende Momente erzeugen Druck rechts bzw. im positiven X-Bereich des Fundamentes. Ist diese Option deaktiviert (bisherige Definition im Programm), so erzeugen positive Momente Druck rechts oben bzw. im positiven X/Y- Bereich des Fundamentes. In der Grafik werden für beide Varianten die Zahlen mit ihren absoluten Beträgen dargestellt, die Pfeile dienen zur Darstellung der tatsächlichen Wirkungsrichtung. Die Zahlen in den Eingabefeldern und in Ausgabe sind mit Vorzeichen behaftet. Wird die Vorzeichendefinition gewechselt, so ändert sich das Vorzeichen der Momente um die X-Achse.


Schnee außergewöhnlich Bei markierter Option werden zusätzlich zu den gewöhnlichen Bemessungssituationen die Schneelasten auch als außergewöhnliche Einwirkung angesetzt. Der Lastfaktor für die außergewöhnlichen Schneelasten kann dabei frei vorgegeben oder automatisch vom Programm ermittelt werden.

Auflast aus ... Bei Auswahl von System – Platte - „gelenkig“: ständiger Lastanteil der Stahlbetonplatte, welcher auf das Fundament wirken soll.


Bemerkungen

Über den Button  wird der [Bemerkungseditor](#) aufgerufen. Dieser Text erscheint in der [Ausgabe](#).

Lastfälle


Den ersten Lastfall geben Sie direkt in die Eingabemaske ein oder alternativ direkt in die Lastfalltabelle, die Sie über das -Lastfall-Symbol unter der Grafik einblenden können.

Lastfallsymbolleiste: 

Für jeden weiteren Lastfall erzeugen Sie zunächst über das -Symbol einen neuen Lastfall (eine neue leere Lastfalleingabemaske wird angezeigt).

- siehe hierzu auch [Tabelleneingabe](#) in Bedienungsgrundlagen-PLUS.pdf

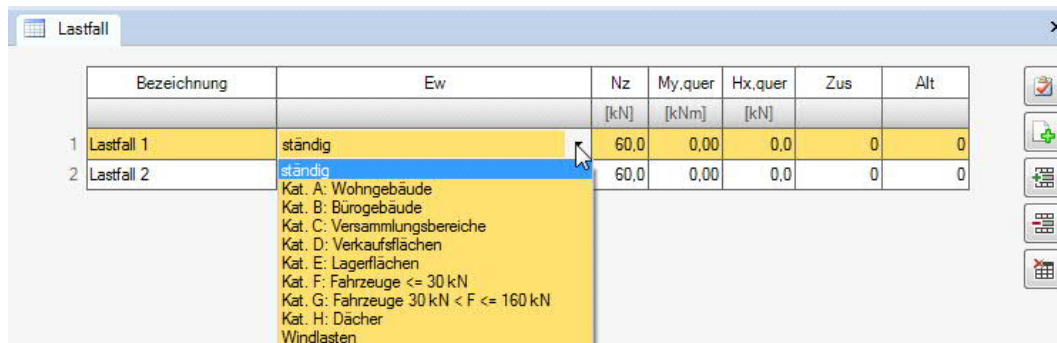
Tipp: Die Erklärung zu den einzelnen Eingabefeldern wird in der Statuszeile angezeigt, sobald Sie in ein Eingabefeld klicken.

Lastfälle		
Lastfall	1/2	
Wandlasten charakteristisch		
Bezeichnung		Lastfall 1
Einwirkung		ständig
Normalkraft in z	k [kN]	60,0
Moment um y	quer.k [kNm]	0,00
Horizontalkraft in x	quer.k [kN]	0,0
Gruppierung		
Zusammengehörigkeitsgruppe		0
Alternativgruppe		0

Wandlasten charakteristisch

Bezeichnung	Optionale Eingabe eines Textes zur gewählten Einwirkung. Dieser Text erscheint dann in der Ausgabe.
Einwirkung	Aus einer Liste wählen Sie die passende Einwirkung: Ständige Lasten ... Erdbeben.
Normalkraft in z	Vertikalkraft N_z in Wandmitte.
Moment um y	Moment $M_{y,quer}$ aus der Wand.
Horizontalkraft in x	Horizontallasten greifen an der Oberkante des Fundamentes an. Diese Horizontallasten erzeugen Momente auf ihrem Weg zur Fundamentsohle, welche vom Programm automatisch berücksichtigt werden.

Über das „Pfeilsymbol“  kann eine Lastwertzusammenstellung aufgerufen werden – siehe Beschreibung im Programm [LAST+](#).



Bezeichnung	Ew	N_z	$M_{y,quer}$	$H_{x,quer}$	Zus	Alt
		[kN]	[kNm]	[kN]		
1 Lastfall 1	ständig	60,0	0,00	0,0	0	0
2 Lastfall 2	ständig	60,0	0,00	0,0	0	0

Kat. A: Wohngebäude
 Kat. B: Bürogebäude
 Kat. C: Versammlungsbereiche
 Kat. D: Verkaufsflächen
 Kat. E: Lagerflächen
 Kat. F: Fahrzeuge ≤ 30 kN
 Kat. G: Fahrzeuge 30 kN $< F \leq 160$ kN
 Kat. H: Dächer
 Windlasten

Gruppierung

Zusammengehörigkeitsgruppe

Lasten aus einer Einwirkungsgruppe können mit Hilfe von Zusammengehörigkeitsgruppen als „immer gemeinsam wirkend“ zusammengefasst werden.

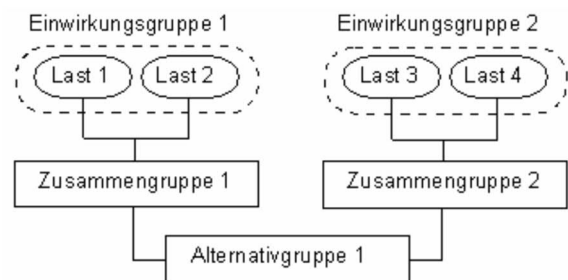


Abb.: Beispiel für die Funktionsweise von Alternativ- und Zusammengehörigkeitsgruppen.

Alternativgruppe

Verschiedene veränderliche Lastfälle mit gleichen Einwirkungen können durch Zuweisung einer Alternativgruppennummer einer alternativen Lastfallgruppe zugeordnet werden. Aus dieser alternativen Lastfallgruppe wird nur der maßgebende Lastfall zur Überlagerung für einen Nachweis herangezogen.

Sohldruck

Anzeige der Sohldruckfigur




Zur besseren Nachvollziehbarkeit kann bei allen Lastfällen und bei in Nachweisen maßgebend gewordenen Überlagerungen die zugehörige Sohldruckfigur mit Spannungsordinaten dargestellt werden. Klicken Sie dazu auf das Symbol Sohldruck. Die Grafik wird dann in einem Pop-upfenster angezeigt. (Register „Sohldruck“). Siehe auch Kapitel [Bemessung](#) [Grundbau](#).




Bemessung / Nachweise

Einstellungen

Mindestbewehrung	Duktilitätsbewehrung nach gewählter Stahlbetonnorm.
Querbewehrung 20%	Sind Platten einachsig gespannt, darf in der Regel die Querbewehrung nicht weniger als 20 % der Hauptbewehrung betragen. In Bereichen nahe der Auflager ist keine Querbewehrung der oben liegenden Zugbewehrung erforderlich, sofern kein Biegemoment in Querrichtung vorliegt.
Erdbeben: $\Psi_{i2}=0,5$	Gemäß Einföhrungserlass der DIN 4149 in Baden-Württemberg für Überlagerungen mit Erdbebenlasten den Kombinationsbeiwert $\Psi_{i2} = 0,5$ für Schneelasten verwenden.
Schubnachweis als Balken	Den Schubnachweis wahlweise als Balken oder als Platte führen.
Mindestausmitte	Bei markierter Option werden Mindestausmitten für Druckglieder nach EN 1992-1-1 6.1 (4) berücksichtigt.
Mindestbewehrung Druckglieder	Bei markierter Option wird Mindestbewehrung für Druckglieder berücksichtigt.
Matten in Querrichtung ansetzen	Bei markierter Option werden für die Erhöhung der vorgegebenen Bewehrung auch die Matten in Querrichtung berücksichtigt.

Einstellungen		
Mindestbewehrung	<input checked="" type="checkbox"/>	
Querbewehrung 20 %	<input checked="" type="checkbox"/>	
Erdbeben: $\Psi_{i2}=0,5$	<input type="checkbox"/>	
Schubnachweis als Balken	<input type="checkbox"/>	
Mindestausmitte	<input type="checkbox"/>	
Mindestbewehrung Druckglieder	<input checked="" type="checkbox"/>	
Matten in Querrichtung ansetzen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bemerkungen		
...zu den Ergebnissen		






Bemerkungen

Über den Button  wird der [Bemerkungseditor](#) aufgerufen. Dieser Text erscheint in der [Ausgabe](#).

Bewehrung


Das Programm bietet die Möglichkeit, pauschal bis zu 2 Lagen Matten und 2 Lagen Stabstahl über die ganze Fundamentfläche oben und unten zu definieren.

cv,u	Verlegemaß der vorgegebenen Bewehrung auf der Unterseite des Fundamentes. Die vorgegebene Bewehrung wird entsprechend dieses Verlegemaßes in den Fundamentkörper hinein konstruiert. Darauf aufbauend entstehen 2D- und 3D-Grafiken.
cV,s	Verlegemaß der vorgegebenen Bewehrung auf den Außenseiten des Fundamentes.
cV,o	Verlegemaß der vorgegebenen Bewehrung an der Oberseite des Fundamentes.
Bewehrungslage:	
Fundament unten	Schwerpunktslage der Bewehrung unten in X-Richtung. Dieser Wert wird für die Stahlbetonnachweise verwendet. Nach Aufruf des Dauerhaftigkeitsdialoges wird dieser Wert ggf. angepasst.
Platte oben/unten	Bewehrungslage für die Platte oben bzw. unten
Längsdurchmesser	Listenauswahl des Längsdurchmessers, mit welchem die Bewehrung generiert werden soll. Mit diesem Durchmesser beginnt das Programm, Bewehrung zu erzeugen, welche die erforderliche Bewehrung abdeckt. Sind mit dem gewählten Durchmesser die Mindest- und Höchststababstände nicht realisierbar, so werden größere Durchmesser verwendet.
Dauerhaftigkeit	Über die Schaltfläche  rufen Sie die Dialoge zur Dauerhaftigkeit auf. Wird dieser Dialog mit OK verlassen, so werden Betondeckungen, Bewehrungslagen und Durchmesser geprüft und ggf. angepasst.
Kriechen und Schwinden	Aufruf des Dialoges für Kriechzahl und Schwindmaß .
Verteilung	Aufruf des erweiterten Bewehrungsdialoges für die Bewehrung unten/oben/Platte.
Bewehrung löschen	Löschen der vorgegebenen Bewehrung.
Baupraktische Abstände	Standardmäßig werden die Stababstände „genau“ definiert, d.h. die sich ergebenden Stababstände werden auf 1 mm genau ermittelt. Bei markierter Option werden die Stababstände so angepasst, dass sie sich zu 5, 6, 7, 7.5, 8, 9, 10, 12.5, 15, 17.5, 20, 22.5, 25, 27.5 oder 30 cm ergeben.

Eigenschaften			
Grundparameter			
System			
Belastung			
Bemessung			
Bewehrung			
Grundbau			
Parameter			
Ausgabe			
Bewehrung			
Verlegemaß unten	cV,u	[cm]	3,0
Verlegemaß seitlich	cV,s	[cm]	3,0
Verlegemaß oben	cV,o	[cm]	3,0
Bewehrungslage	Fundament unten	[cm]	3,7
Bewehrungslage	Platte oben	[cm]	3,0
Bewehrungslage	Platte unten	[cm]	3,0
Längsdurchmesser			14 mm
Dauerhaftigkeit	Fundament	XC2/X0	
Dauerhaftigkeit	Platte	XC2/X0	
Kriechen und Schwinden	Platte		
Verteilung			
Bewehrung löschen			
Baupraktische Abstände			<input checked="" type="checkbox"/>

Erweiterter Bewehrungsdialog



Der erweiterte Bewehrungsdialog kann über das Symbol  aufgerufen werden oder über **Bemessung** **Bewehrung** **Verteilung**. Neben den Registern für die untere und obere Bewehrung wird das Register „Platte“ angezeigt.

Allgemein

Höhe Höhe des Fundamentes in z-Richtung.

Längsdurchmesser Wie unter [Bewehrung](#) beschrieben.

Bewehrung neu erzeugen Das Programm berechnet eine Bewehrung, welche mindestens die erforderliche Bewehrung abdeckt. Sind mit diesem Längsdurchmesser die Mindest- und Höchststababstände nicht realisierbar, so werden größere Durchmesser verwendet. Wird die vorgegebene Bewehrung gelöscht oder modifiziert, so wird das automatische Erzeugen der Bewehrung deaktiviert und die vorgegebene Bewehrung bleibt so wie sie ist bestehen. Sollte diese dann nicht ausreichen, so gibt das Programm eine Warnung heraus. Ist keine Bewehrung vorgegeben, so wird nicht gewarnt. Beim automatischen Erzeugen der Bewehrung beginnt das Programm mit dem vorgegeben Längsdurchmesser.

Bewehrung löschen Löscht die vorgegebene Bewehrung und es wird nur mit der statisch erforderlichen Bewehrung gerechnet.



Bewehrung				
unten oben Platte				
Allgemein				
Höhe	z [m]			0.40
Längsdurchmesser	[mm]			14
Bewehrung neu erzeugen				
Bewehrung löschen				
Fundament unten				
Stabstahl	quer	4	Ø 14	
Stabstahl	längs	3	Ø 14	
Matte 1		keine		
Matte 2		keine		
As, erf./vorh				

Fundament unten / oben / Platte

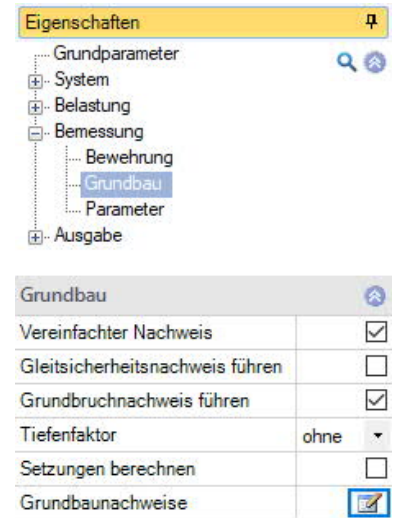
Stabstahl X/Y Definieren Sie hier für x- und y-Richtung in der ersten Eingabespalte die Anzahl und in der zweiten Spalte den Durchmesser der Stäbe.

Matte 1/2 Auswahl einer Betonstahlmatte.

As, erf./vorh. Informativer Wert

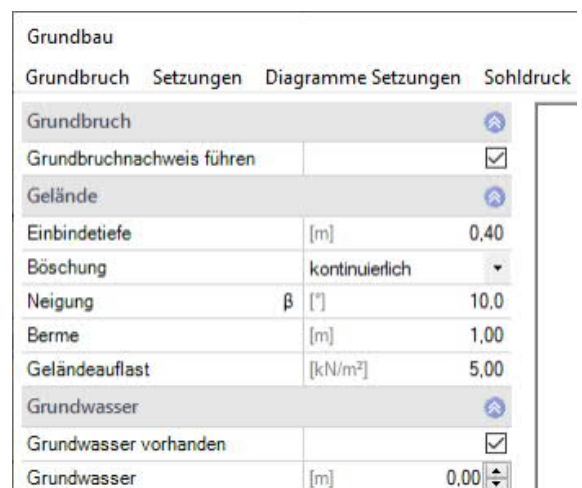
Grundbau

Vereinfachter Nachweis	Die Nachweise für die Grenzzustände Grundbruch und Gleiten sowie der Gebrauchstauglichkeit (Nachweis der Setzungen) werden durch die Verwendung von Erfahrungswerten für den Bemessungswert des Sohlwiderstands ersetzt.
Gleitsicherheitsnachweis führen	Wenn der Lastvektor nicht senkrecht auf der Sohlfläche steht, müssen die Fundamente gegen ein Versagen durch Gleiten in der Sohlfläche untersucht werden.
Grundbruchnachweis führen	Beim Grundbruchnachweis werden die Scherwiderstände des Bodens unterhalb der Gründungsebene berücksichtigt. Die Bodenschichten über der Gründungsebene gehen bei waagerechter Sohlfläche und horizontalem Gelände nur als Auflast ein.
Tiefenfaktor	Die Tiefenbeiwerte berücksichtigen beim Grundbruchnachweis den günstigen Einfluss der Scherfestigkeit in der Bruchfuge oberhalb der Fundamentsohle. In einigen europäischen Ländern darf dieser Effekt mit Beiwerten > 1 berücksichtigt werden.
Setzungen berechnen	Für die Setzungsberechnung ist die Zusammendrückung des Bodens bis zur Setzungseinflusstiefe t_s zu berücksichtigen. Diese darf in der Tiefe angenommen werden, in der die lotrechte Zusatzspannung aus der mittleren setzungswirksamen Belastung 20 % der wirksamen lotrechten Ausgangsspannung des Bodens beträgt.
Grundbruchnachweise	Aufruf des erweiterten Grundbaudialoges mit den grafischen Darstellungen zu Grundbruch, Setzungen und Sohldruck .



Grundbruch – erweiterter Grundbaudialog

Einbindetiefe	Geringste Gründungstiefe unter Gelände bzw. unter Oberkante Kellersohle.
Böschung	Die Geländeoberkante kann <u>waagrecht</u> , mit einer <u>kontinuierlichen Neigung</u> oder einer <u>gebrochenen Böschung</u> modelliert werden.
Neigung β	Der Geländeneigungswinkel gibt den Neigungswinkel einer Böschung ab der definierten Berme an. Der Neigungswinkel beeinflusst den Grundbruchnachweis. Er definiert ausschließlich abfallendes Gelände.
Berme	Die Bermenbreite ist der Abstand zwischen Fundamentaußenkante und Beginn der Böschung.
Geländeauflast	Zusätzliche charakteristische ständige Flächenlast auf der Grundbruchfigur, welche den charakteristischen Durchstanzwiderstand erhöht.
Grundwasser vorhanden	Definieren Sie hier, ob Grundwasser überhaupt vorhanden ist.
Grundwassertiefe	Absolute Tiefe des Grundwassers ab Unterkante Fundamentkörper.



Setzungen

Setzungen berechnen

Wie [oben](#) bereits beschrieben.

Setzungen

Setzungen können mit ständigen oder mit ständigen und veränderlichen Lasten ermittelt werden. Für veränderliche Lasten können bei charakteristischen Lastfällen Kombinationsbeiwerte verwendet werden. Siehe hierzu DIN 1054:2021 2.4.8.

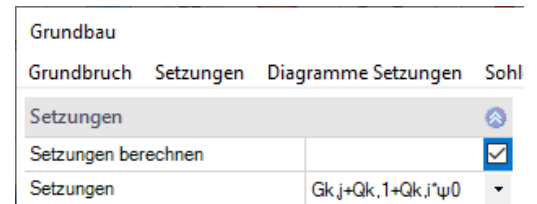
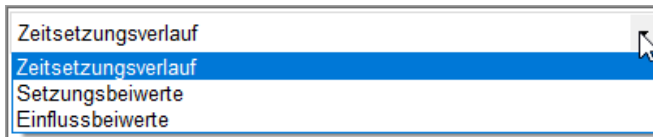


Diagramme Setzungen



Sohldruck

Anzeige der Sohldruckgrafik. Die Eingabefelder sind im Kapitel [Boden](#) erläutert.

Parameter

Unterstützung aller 3 Nachweisverfahren nach Eurocode 7, einstellbar für alle nationalen Anhänge.

Die Teilsicherheitsbeiwerte und Kombinationsgleichungen für die geotechnischen Nachweise sind editierbar.

Über die „Bearbeiten“-Buttons öffnen Sie die jeweiligen Tabellen zum Ändern der Werte. Die Tabellen sind erst editierbar, wenn die Option „Benutzerdefiniert“ markiert wurde.

Da alle Tabellenwerte verändert werden können, kann auf einfache Weise die Normeinstellung für ein bestimmtes Land (z.B. Indien, Schweden usw.) definiert werden.

$\gamma_{g,inf}$ verwenden

Markieren Sie diese Option, wenn Sie die unteren Teilsicherheitsbeiwerte für ständige Lasten nutzen wollen.



Ausgabe

Ausgabebereich und Optionen

Durch markieren der verschiedenen Optionen legen Sie den Umfang der Textausgaben fest. Für die Grafik können Schriftgröße und Maßstab angepasst werden.

Ausgabe als PDF-Dokument

Über das Register „Dokument“ wird das Ausgabedokument im PDF-Format angezeigt.

Siehe weiterhin Dokument [Ausgabe und Drucken](#).

Eigenschaften

- Grundparameter
- System
- Belastung
- Bemessung
- Ausgabe
 - Allgemein
 - Grundbau**
 - Stahlbeton

Ausgabe

Ausgabebereich	Ausführlich
Grundbau	Benutzerdefiniert
Lagesicherheit	Kurz
Text klaffende Fuge	Standard
Grafik klaffende Fuge	Ausführlich
Grafik klaffende Fuge	G
Grafik klaffende Fuge	G+Q
Vereinfachter Nachweis	<input checked="" type="checkbox"/>
Gleitsicherheit	<input type="checkbox"/>
Text Grundbruch	<input checked="" type="checkbox"/>
Grafik Grundbruchfigur	<input checked="" type="checkbox"/>
Text Grundbruch Beiwerte	<input checked="" type="checkbox"/>
Text Grundbruch Details	<input checked="" type="checkbox"/>
Text Setzungen	<input checked="" type="checkbox"/>
Grafik Setzungen und Spannungen	<input type="checkbox"/>
Grafik Zeitsetzungsverlauf	<input type="checkbox"/>

The screenshot shows the FRILO software interface with the 'Ausgabe' (Output) settings panel on the right and a technical drawing of a foundation wall cross-section on the left. The drawing includes dimensions and material specifications.

Technical Drawing Data:

Bauteil	Beton	Betonart	Stärke (A) m	Höhe (B) m
Wand (Stützwerk)			0,30	2,00
Fundament	C 25/30	B50DA	0,50	0,40
Platte	C 25/30	B50DB	0,40	0,15

Reinforcement Data:

Parameter	Value
Betonart	XF
Bewehrungskategorie	XC2
Mindestbetondeckung	C 30/37
Langsbewehrung	d _l = 14 mm, d _{tr} = 14 mm
Vorkornmaß	Δs _{min} = 15 mm, Δs _{tr} = 15 mm
radiales crm	r _{cr} = 14/20
Langsbewehrung	s _l = 15 mm, s _{tr} = 15 mm
Betondeckung	c _l = 30 mm, c _{tr} = 30 mm
Vorkornmaß Bügel	c _l = 30 mm, c _{tr} = 30 mm
zul. Rissbreite	w _{zul} = 0,30 mm, w _{zul} = 0,30 mm