

BWA – Kellerwand

FRILO Software GmbH

www.friilo.eu

info@friilo.eu

Stand: 30.11.2018

Material Wand
C25/30
B500B

Bewehrungslagen
d= 4,00 cm
da= 4,00 cm

Wand
dw= 24,00 cm
hw= 2,80 m

Fundamentüberstand
außen= 0,30 m
innen= 0,60 m
d= 0,80 m

zul. Sohldruck DIN 1054:2010
zul. $\sigma_{R,d}$ = 350,00 kN/m²

Kopfmoment
Mg= 50,00 kNm Mp= -35,00 kNm

Kopflast
G= 100,00 kN P= 50,00 kN e= 0,00 cm

Einzellasten auf Fundamentgrenze innen
Gi= 25,00 kN Pi= 30,00 kN

Sohldruck DIN 1054:2010
Sigma R,d = 321 kN/m²

Überstände vergrößern
(zur Einhaltung zul. Sigma)
 Ü aussen Ü innen

Neubelegung Optimieren

Decke Erddruck

Bewehrungslage innen

30.11.2018 15:13

BWA – Kellerwand

Inhaltsverzeichnis

Anwendungsmöglichkeiten	3
Berechnungsgrundlagen	3
System- und Lasteingabe	4
Erddruckvorgaben für eine Schicht	5
Bodenschichten	6
Wasser und Böschung	6
Zusatzlasten	7
Ausgabe	8

Grundlegende Dokumentationen - Übersicht

Neben den einzelnen Programmhandbüchern (Manuals) finden Sie grundlegende Erläuterungen zur Bedienung der Programme auf unserer Homepage www.fribo.eu (▶ Service ▶ Fachinformationen ▶ Bedienungsgrundlagen).

Anwendungsmöglichkeiten

Das Programm bemisst Kellerwände aus Stahlbeton, die sowohl am Kopf durch Vertikallast und Moment als auch auf einer Seite durch Erddruck belastet sein können.

Gleichzeitig ermittelt das Programm die vorhandene Bodenpressung nach DIN 1054 und bestimmt auf Wunsch einen Vorschlag der Fundamentabmessungen.

Ist das Frilo-Programm FDS - Streifenfundament installiert, gibt BWA auch die Biege- und Schubbemessung des Fundamentes aus.

Normen

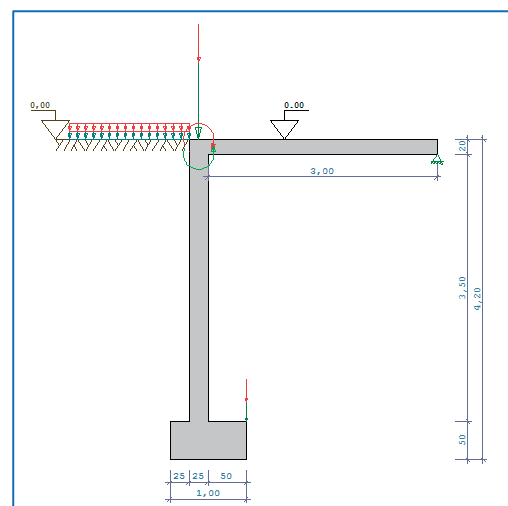
- DIN EN 1992
- ÖNORM EN 1992
- BS EN 1992
- EN 1992
- DIN 1045/DIN 1045-1
- ÖNorm B4700

Grundbaunormen:

- DIN 1054
- DIN EN 1997 in Verbindung mit DIN 1054:2010

System

- Decke - Wand - Fundament
- Die Decke kann gelenkig gelagert, teilweise oder voll eingespannt sein
- Einzellasten auf Wandkopf und Fundamentgrenze innen
- Einzelmomente auf Wandkopf
- Auflast auf Gelände
- Böschung
- Blocklasten
- Bodenschichten
- Wasser



Berechnungsgrundlagen


Die Kellerwand wird als senkrecht stehender Stab betrachtet, der oben gelenkig oder eingespannt gelagert ist und unten in zwei gebettete Stäbe eingespannt ist, die das Fundament simulieren.

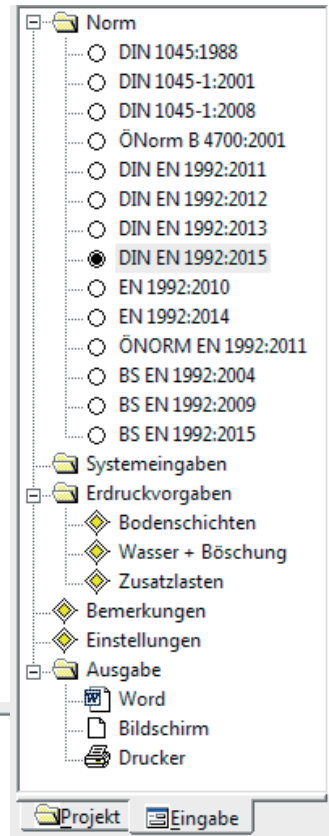
System- und Lasteingabe

Normauswahl

Wählen Sie in der Hauptauswahl zunächst die gewünschten Normen.

System

Materialauswahl	Je nach gewählter Norm stehen die entsprechenden Betongüten und Betonstahlgüten zur Auswahllisten. Zum Ausklappen der Auswahllisten auf  klicken.
Bewehrungslagen	di = Bewehrungslage innen, da = Bewehrungslage außen
Wand	Wandabmessungen, dw = Wanddicke, hW = Wandhöhe
Fundamentüberstand	Fundamentüberstand außen/innen, d = Fundamentdicke
Zulässige Bodenpressung	Zulässige Bodenpressung Sigma nach DIN 1054



Material Wand
C20/25
B500A

Bewehrungslagen
di= 4,00 cm
da= 4,00 cm

Wand
dw= 25,00 cm
hW= 3,50 m

Fundamentüberstand
außen= 0,25 m
innen= 0,50 m
d= 0,50 m

zul. Sohldruck DIN 1054:2010
zul. $\sigma_{R,d}$ = 350,00 kN/m²
Bettungsziffer = 10000 kN/m³

Kopfmoment
Mg= 50,00 kNm Mp= -35,00 kNm

Kopflast
G= 100,00 kN P= 50,00 kN e= 0,00 cm

Einzellasten auf Fundamentgrenze innen
Gi= 25,00 kN Pi= 30,00 kN

Sohldruck DIN 1054:2010
Sigma R,d = 363 kN/m²

Überstände vergrößern
(zur Einhaltung zul. Sigma)
 Ü aussen Ü innen

Neubelegung Optimieren

Decke
Erddruck
Lasten
Aussteifungswände

Lasten

Kopfmoment	Mg = Kopfmoment ständig, Mp = Kopfmoment Verkehr
Kopflast	G = Kopflast ständig, P = Kopflast Verkehr, e = Ausmitte der Kopflasten (positiv nach rechts)
Einzellasten auf Fundamentgrenze innen	Gi = Einzellast (ständig) auf Fundamentgrenze innen Pi = Einzellast (Verkehr) auf Fundamentgrenze innen

Sohldruck	Anzeige des Sohldrucks nach DIN 1054
Überstände vergrößern	Die Überstände außen und innen können zur Einhaltung der zulässigen Bodenpressung vergrößert werden.
Neubelegung	Diese Funktion ermöglicht Ihnen eine Neubelegung der Auswahl der zu vergrößernden Fundamentüberstände (vorn, hinten oder beides) indem es die bisherige Belegung löscht.
Optimieren	Diese Funktion ermittelt die günstigste Kombination der Abmessungen des vorderen und hinteren Fundamentüberstandes, für die die zulässige Bodenpressung nach DIN 1054 eingehalten wird.
Decke	Eingabe von <ul style="list-style-type: none"> - Material (Beton, Sonstiges über E-Modul), - Abmessungen (L1, dp), - Auflager für die Decke Einspanngrad des abliegenden Deckenauflegers: <ul style="list-style-type: none"> 4 ... voll eingespannt 3 ... gelenkig gelagert 0 ... Wandkopf frei (ohne Decke)

Erddruckvorgaben für eine Schicht

Steht nur eine Bodenschicht an, so können über diesen vereinfachten Dialog (Aufruf über den Button „Erdruck“) die Bodenparameter eingegeben werden. Nachdem spezifiziert wurde, ob mit kah, k0 oder einem Mittelwert aus kah und k0 zu rechnen ist, ermittelt das Programm daraus automatisch die Erddruckordinaten.

Alternativ dazu können die Erddruckordinaten auch explizit vorgegeben werden.

Erddruckvorgaben

Eingabewahl

Bodenparameter vorgeben Erddruckordinaten vorgeben

Wandreibungswinkel

2/3 Phi ▾

Boden

OK Gelände= 0,00 m

Gamma= 18,00 kN/m³

Phi= 30,00 Grad

Kohäsion= 0,00 kN/m²

kah= 0,279

k0= 0,500

Erddruckberechnung mit

kah=

k0=

Mittelwert=

Rechenwert= 0,390

Auflast

g= 5,00 kN/m²

p= 5,00 kN/m²

Erddruckordinaten aus Bodenparametern

	g	g+p
eah oben =	1,95	3,90 kN/m ²
eah unten =	31,41	33,36 kN/m ²

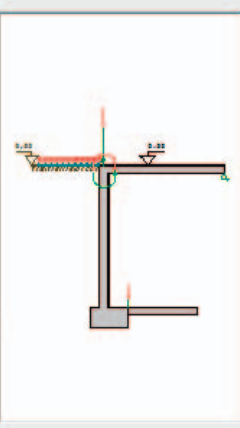
Rechenwerte Erddruckordinaten

Erddruckordinaten übernehmen

	g	g+p
eah oben =	1,95	3,90 kN/m ²
eah unten =	31,41	33,36 kN/m ²

Vertikalbelastung des äußeren Spornes

	g	g+p
Gleichlast =	71,60	76,60 kN/m ²



Bodenschichten

Aufruf über „Bodenschichten“ in der Hauptauswahl.

Erddruckbeiwerte vorgeben: Hier können Sie bestimmen, ob die Erddruckbeiwerte aus den Bodenparametern berechnet werden sollen, oder ob Sie die Erddruckbeiwerte (kah, kph) manuell vorgeben wollen.

Für jede Schicht sind zunächst die Schichtdicke sowie die Bodenkennwerte γ (Gamma), der Winkel der inneren Reibung φ (Phi) und die Kohäsion c einzugeben.

Die einzelnen Schichtdicken dürfen nicht kleiner als 0,25 m sein. Die Anzahl der Schichten ist auf 21 begrenzt.

Eingabe der Bodenschichten

Bodenkennwerte + Erddruckbeiwerte je Schicht

Höhenkote OK Gelände = 0,00 m

Erddruckbeiwerte vorgeben

Schicht	Gamma [kN/m ³]	Dicke [m]	Phi [Grad]	c [kN/m ²]	kah	kph
1	18,00	4,20	30,00	0,00	0,390	5,737

Wasser und Böschung

Aufruf über „Wasser + Böschung“ in der Hauptauswahl.

Steht hinter der Wand Grundwasser an, müssen Sie auf Höhe des Wasserspiegels eine Schichtgrenze einführen und unterhalb der Schichtgrenze Gamma' statt Gamma angeben.

Den Wasserstand vor/hinter der Wand beziehen Sie auf die Oberkante der Wand.

Die Böschung wird durch den Abstand des Böschungsbegins vom Wandkopf sowie durch Länge und Höhe der Böschung beschrieben.

Für eine am Wandkopf beginnende kontinuierliche Böschung geben Sie den Böschungswinkel β (Beta) ein.

Den Böschungswinkel dürfen Sie nicht größer als φ der obersten Schicht ansetzen. Wenn Sie eine steilere Böschung berücksichtigen müssen, führen Sie eine zusätzliche erste Bodenschicht mit einem entsprechenden $\varphi > \beta$ ein.

Nach Angabe der Böschungsparameter wird vom Programm der Steigungswinkel ermittelt und ausgewiesen.

Wasser + Böschung

Wasserstand

In der Baugrube = 1,00 m

hinter der Wand = 0,50 m

Böschungstyp

keine

kontinuierlich Winkel= 0,00 Grad

gebrochen

Anfang= 0,00 m

Ende= 0,00 m

Höhe= 0,00 m

Winkel= 0,00 Grad

Zusatzlasten

Blocklasten werden durch den "Abstand" von der Wand, die "Breite" senkrecht zur Wand, die "Länge" parallel zur Wand und die Höhenlage ("Tiefe") beschrieben.

Das Maß für die Höhenlage (Tiefe) ist positiv, wenn die Blocklast unterhalb des Wandkopfes liegt (nach oben negativ).

Für Lasten, die parallel zur Wand unbegrenzt sind (Fahrspur, Streifenfundament), ist die Länge "-1" einzugeben.

Bei parallel zur Wand liegenden Blocklasten wird der Nachweis der Wand in der Symmetrieebene der Blocklast geführt.

Eingabe der Zusatzlasten

unbegrenzte Auflast

Auflast q= 5,00 kN/m²

Blocklasten

Länge = -1 für unbegrenzte Länge

Block.Nr	Last [kN/m ²]	Tiefe [m]	Abstand [m]	Breite [m]	Länge [m]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Unbegrenzte Auflast: Sie können eine Auflast q [kN/m²], einseitig unbegrenzt vorgeben.

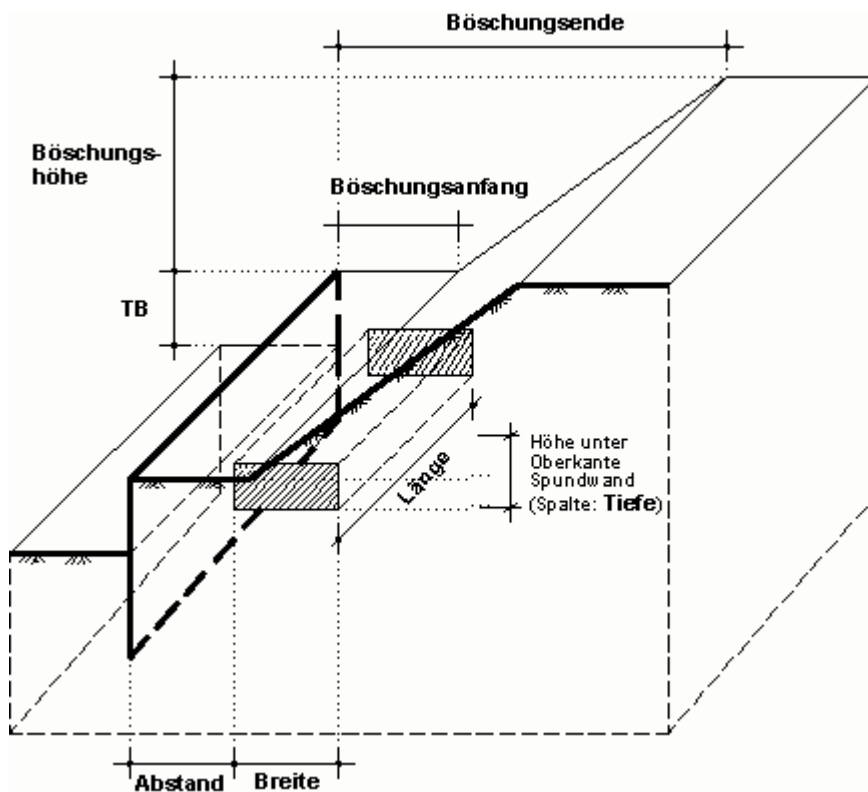


Abb.: Blocklasten

Ausgabe

Ausgabe von Systemdaten, Ergebnissen und Grafik auf Bildschirm oder Drucker.

Über den Punkt Ausgabe in der Hauptauswahl starten Sie den Ausdruck bzw. die Anzeige auf Bildschirm.

Word Das Textverarbeitungsprogramm MS-Word wird aufgerufen und die Ausgabe eingefügt, sofern dieses Programm auf Ihrem Rechner installiert ist. In Word können Sie dann die Ausgabe bei Bedarf nach Ihren Wünschen bearbeiten.

Bildschirm Anzeige der Werte in einem Textfenster

Drucken Starten der Ausgabe auf den Drucker

→ Siehe Dokumentation [Ausgabe und Drucken](#)

Anzeige einer Druckvorschau über den Menüpunkt ▶ Datei ▶ Seitenansicht

