



Mauer aus bewehrter Erde

Mauer und Geometrie

Für die Mauer sind Frontkörper und Bewehrungslagen zu definieren.

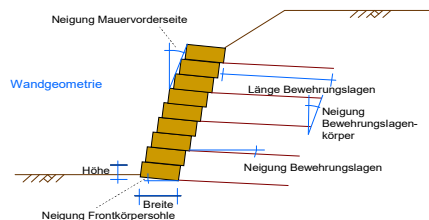
Die Angaben für die **Frontkörper** bestehen aus:

- luftseitiger Fußpunkt des untersten Frontkörpers (koordinativ)
- Anzahl der Frontkörper übereinander
- Breite und Höhe der Frontkörper
- Neigungswinkel der Frontkörpersohle
- Neigung Mauervorderseite
- Wichte und Wichte unter Auftrieb der Frontkörper

Die Angaben für die **Bewehrungslagen** sind:

- Länge der Bewehrungslagen
- Winkel der Bewehrungslagen gegenüber der Horizontalen
- Winkel der Rückseite des Körpers aus den Bewehrungslagen gegenüber der Vertikalen
- Anordnung der Bewehrungslage am Frontkörper
- Anzahl der Bewehrungslagen
- Kurzzeitfestigkeit der Bewehrungslage
- Abminderungsfaktoren A1, A2, A3, A4, A5
- Reibungsbeiwert Lambda

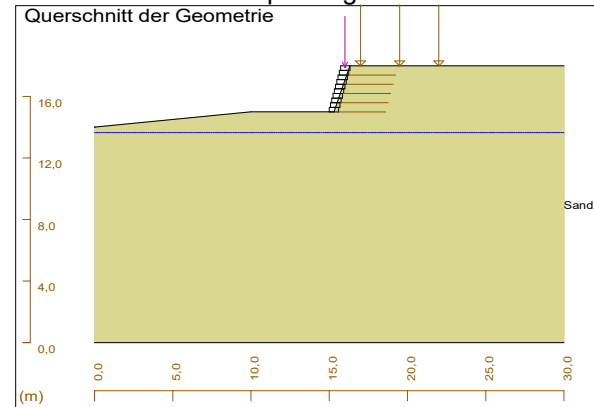
Zusätzlich können in einer Tabelle die einzelnen Frontkörper und die einzelnen Bewehrungslagen angepasst werden.



Die **GOK** und die **Schichtunterkanten** können durch Polygone definiert werden. Für die Schichten sind die Kennwerte Gamma, Gamma unter Auftrieb, Kohäsion, Reibungswinkel und Steifemodul vorgesehen.

Eine **Grundwasserlinie** kann als Polygon vorgegeben werden.

An der GOK können **Linien-** und **Flächenlasten**, vor und hinter der Mauer, als ständige und/oder veränderliche Lasten angreifen. Einzellasten können direkt an die Frontkörper angreifen.



Rechenverfahren

Die Berechnungen können bei **allen Nachweisen** mit

- **globalen Sicherheiten**
- **Eurocode 7** (Teilsicherheitsbeiwerte nach ON EN 1997-1, ON B 1997-1-1, ON B 1997-1-2, ON B 1997-1-5)
- **Eurocode 7** (Teilsicherheitsbeiwerte nach DIN EN 1997-1/NA), DIN 1054(2021.04)

durchgeführt werden.

Vorgegebene Gleitflächen und Gleitkreise können auch nachgerechnet werden.

Nachweise

Nachweis der Frontoausbildung

Für die Frontkörper und die zugehörigen Bewehrungslagen wird nachgewiesen, dass der

jeweils zugehörige aktive Erddruck den Materialwiderstand oder den Herauszieh Widerstand nicht übersteigt bzw. es wird die Sicherheit bzw. der Ausnutzungsgrad angegeben.

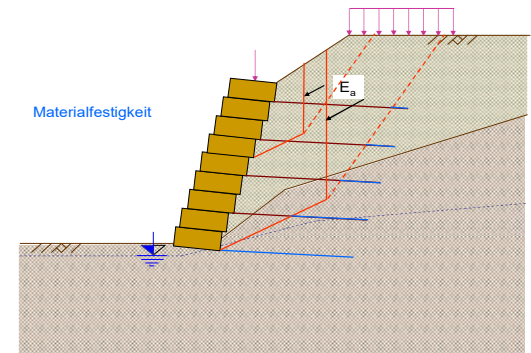
FRONTAUSBILDUNG

Frontk.	Kote	Bewehr.	Ausnutz-	Erddruck	Mat.wid.	Herauszh.Wid.
Anzahl	(m)	lagen	grad	(d) kN/m	(d) (kN/m)	(d) (kN/m)
1- 2	17,39	1	0,21	1,86	8,83	16,97
3- 4	16,79	1	0,56	4,97	8,83	23,90
5- 6	16,19	1	0,78	6,87	8,83	31,06
7- 8	15,59	1	0,99	8,77	8,83	38,46
9- 10	14,99	1	1,21	10,67	8,83	45,65

Bei Frontkörpern ohne Bewehrungslage wird eine starre Verbindung zu Frontkörpern darunter angenommen, bis wieder eine Bewehrungslage erreicht wird.

Nachweis der Materialfestigkeit der Bewehrungslagen

Für die Mauer wird hinter den Frontkörpern die Sicherheit mit einem Gleitkörper mit angreifendem Erddruck nachgewiesen. Für die Bewehrungslagen wird die Zugfestigkeit bestimmt und mit der aufgetretenen Belastung hinter der Gleitfläche verglichen. Die Gleitflächen werden variiert (Fugen der Frontkörper und Knickpunkt), bis die ungünstigste Gleitfläche gefunden wird.



MATERIALWIDERSTAND FÜR FRONTKÖRPERFUGEN

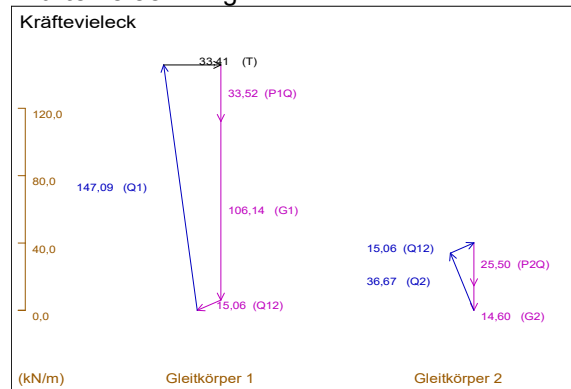
Sicherheiten für Frontkörperfugen

Frontk.	Kote	Bewehr.	Ausnutz-	mögl.Kraft	vorh.Kraft	vorh.Kraft
Anzahl	(m)	lagen	grad	(d) kN/m	(d) (kN/m)	(k) (kN/m)
2	17,390	keine	Ausbildung von			
4	16,790	2	0,32	23,06	7,37	5,15
6	16,190	3	0,54	30,19	16,24	11,55
8	15,590	4	0,76	35,60	27,07	19,31
10	14,990	5	0,92	44,17	40,45	29,01

Nachweis des Herausziehwerstandes der Bewehrungslagen

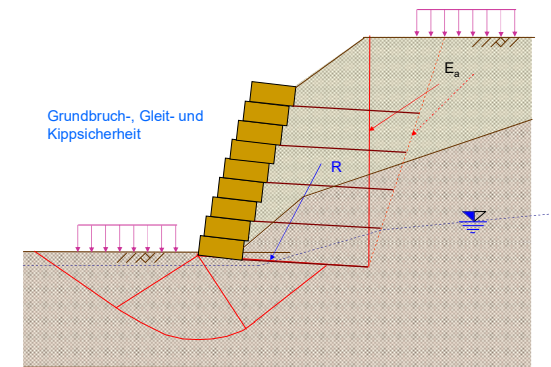
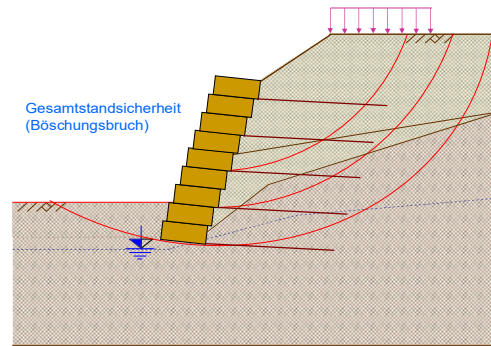
Für die Mauer wird hinter den Frontkörpern die Sicherheit mit zwei Gleitkörper nachgewiesen. Für die Bewehrungslagen wird der Herausziehwerstand aufgrund des Reibungswinkels und des Beiwertes Lambda bestimmt und mit der aufgetretenen Belastung hinter der Gleitfläche verglichen. Die Gleitflächen werden variiert (Fugen der Frontkörper und Knickpunkt), bis die ungünstigste Gleitfläche gefunden wird.

Für die Gleitflächen des Nachweises der Materialfestigkeit und des Nachweises des Herausziehwerstandes wird jeweils ein **Kräftevieleck** dargestellt.



Gesamtstandsicherheit mit kreisförmigen Gleitflächen

Für die Gesamtmauer und für die einzelnen Fugen zwischen den Frontkörpern wird die Standsicherheit mit kreisförmigen Gleitflächen (Gleitkreise) nachgewiesen. Die Radien der Gleitkreise werden variiert (Fugen der Frontkörper), die Mittelpunkte können über ein Rechtecksraster definiert werden oder durch eine automatische Suche ermittelt werden. Bei Kreisen, die eine Bewehrungslage schneiden, wird der überstehende Anteil (gegenüber dem Kreis) entsprechend dem Herausziehwerstand eingerechnet.



Grundbruchsicherheit, Gleitsicherheit, Kippsicherheit

Für den Erdkörper des Grundbruchnachweises wird vom untersten von Frönkörper ausgegangen und es werden verschiedene Erdkörper gebildet (Verbindung zur obersten Bewehrungslage, Senkrechte nach oben, Variation dazwischen...). Es werden nur jene Erdkörper untersucht, bei denen die resultierende Kraft im Kern der gedachten Sohlfläche angreift und es zu keiner klaffenden Fuge kommt.

Für diesen Körper wird die Last in der Sohlfuge aus Eigengewicht, Auflast, Erddruck und Wasserdruck ermittelt und die Grundbruchsicherheit bestimmt. Sofern der Körper aus Bewehrungslagen hinter dem Erddruckkeil noch Anteile hat, wird der Erddruck auf den Körper aus den Bewehrungslagen entsprechend dem Herausziehwerstands reduziert.

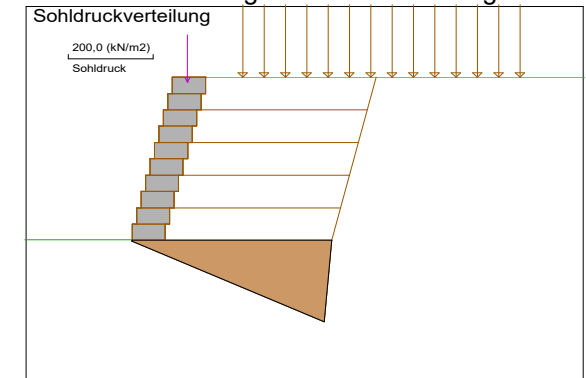
Gleitsicherheit und Kippsicherheit: Mit der ermittelten Resultierenden in der Sohlfuge des Körpers aus Frontelementen und Bewehrungslagen werden diese Sicherheitsnachweise erbracht.

Geotechnische Software
DI G.Petschl GmbH & Co KG
Mühlhofstraße 4, A-3500 Krems
Tel. +43 (0)2732 76 5 83
eMail: office@geosoft.at



Sohldruckverteilung

Für die (charakteristische) Resultierende wird die Sohldruckverteilung berechnet und dargestellt.



Setzungen

Mittels der (charakteristischen) Resultierenden wird eine horizontale Gleichlast, eine vertikale Gleichlast und eine vertikale Dreieckslast ermittelt und die Setzungen aufgrund von hinzukommenden Spannungen berechnet. Die Anfangsspannungen vor Errichtung der Mauer können vorgegeben werden.

Weitere Informationen zu den Grundbau-programmen

- Baugrubenverbau, Böschungsbruch
 - Einzelpfahl, Fundamentbalken
 - Grundbruch, Grundwasserbewegung
 - Nagel-/Ankerwand, Rüttelstopfverdichtung
 - Setzung, Stützbauwerke, Trockenmauerwerk
- sind auf www.geosoft.at zu finden.