

Information 14.9.2017

• Programm **Mauer aus bewehrter Erde**:

Das neue Programm **Mauer aus bewehrter Erde**, Version 8.01 erbringt die Nachweise von Stützkonstruktionen aus bewehrter Erde (Geotextilien, Geogitter,...). Folgende Nachweise werden erbracht:

- Nachweis der **Frontausbildung**.
- Nachweis der **Materialfestigkeit** der Bewehrung. Es wird ein Gleitkörper betrachtet, an dem der Erddruck angreift.
- Nachweis des **Herausziehwiderstandes** der Bewehrung. Es werden zwei Gleitkörper betrachtet.
- Nachweis des **Böschungsbruchs** entlang kreisförmiger Gleitflächen.
- **Grundbruchsicherheit** für den Körper aus den Bewehrungslagen.
- **Gleitsicherheit** für den Körper aus den Bewehrungslagen.
- **Kippsicherheit** für den Körper aus den Bewehrungslagen.
- **Sohldruckverteilung**.
- **Setzungen** in der Aufstandsfläche des Körpers aus Frontelementen und Bewehrungslagen.

Folgende Einflussfaktoren können bei der Definition einer Aufgabe berücksichtigt werden:

Mauergeometrie

Zur Definition der Mauer aus bewehrter Erde sind folgende Parameter vorgesehen:

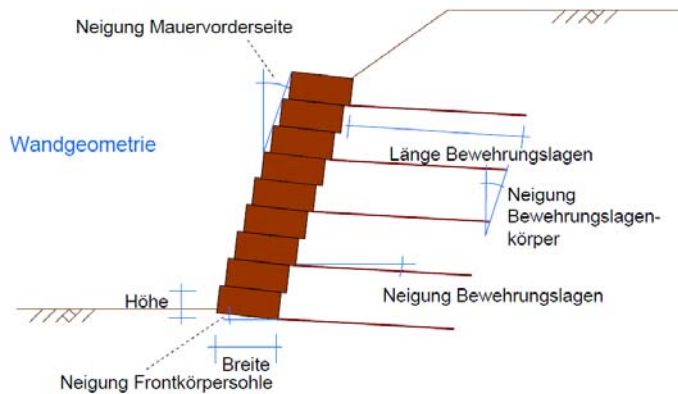
Frontkörper

- 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

Bewehrungslagen

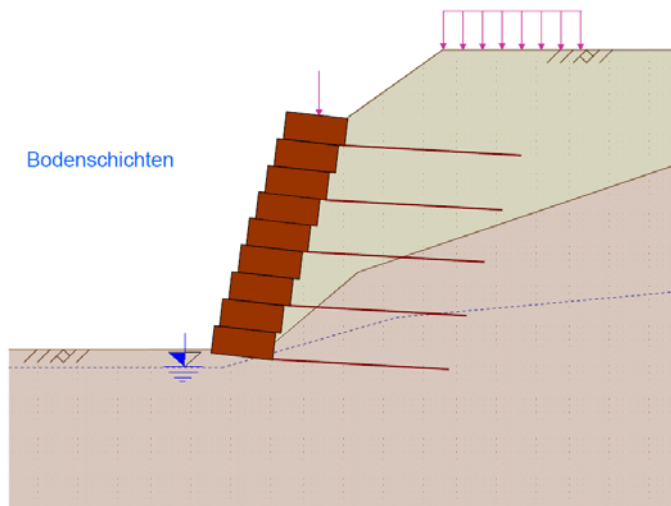
- Länge der Bewehrungslagen
- Winkel der Bewehrungslagen gegenüber der Horizontalen
- Winkel der Rückseite des Körpers aus den Bewehrungslagen gegenüber der Vertikalen
- Anordnung der Bewehrungslage am Frontkörper
- Anzahl der Bewehrungslagen
- Kurzzeitfestigkeit der Bewehrungslage
- Abminderungsfaktoren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

Mit den obigen Angaben wird eine Tabelle für die Frontkörper und eine Tabelle für die Bewehrungslagen gebildet, in denen einzelne Werte bei Bedarf abgeändert oder angepasst werden können.



Bodenschichten

Es können bis zu 20 Bodenschichten vorgegeben 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.



Grundwasser.

Eine Grundwasserlinie kann als Polygon vorgegeben werden.

Lasten

An der GOK können Linien- und Flächenlasten, vor und hinter der Mauer, als ständige und/oder veränderliche Lasten angreifen.

Rechenverfahren

Es kann gewählt werden, ob die ungünstigsten Gleitflächen und Gleitkreise ermittelt werden oder ob für vorgegebene Gleitflächen und Gleitkreise die Sicherheit/der Ausnutzungsgrad berechnet werden soll.

Die Berechnungen können bei allen Nachweisen mit globalen Sicherheiten oder mit Teilsicherheitsbeiwerte nach ON B 1997-1-1 und nach DIN EN 1997-1/(NA), DIN 1054 (2010.12) durchgeführt werden.

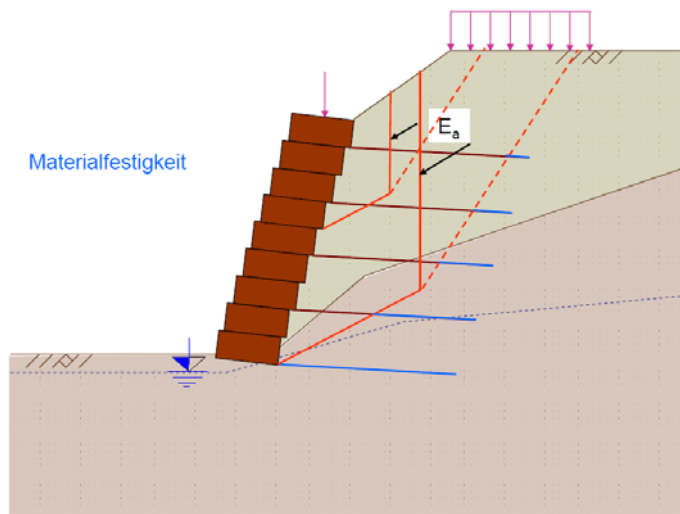
Nachweise

Nachweis der Frontausbildung

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/der Ausnutzungsgrad angegeben.

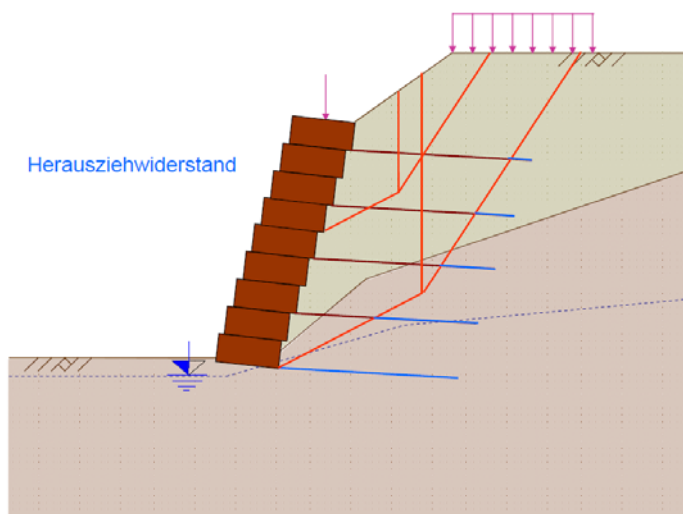
Nachweis der Materialfestigkeit der Bewehrungslagen

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.



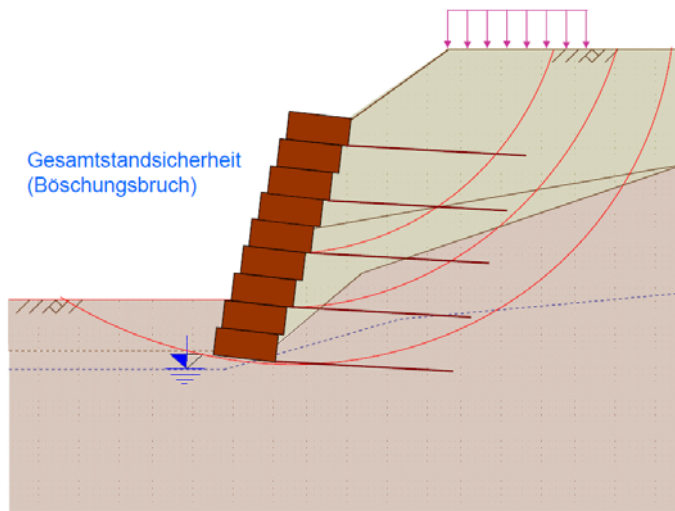
Nachweis des Herauszieh Widerstandes der Bewehrungslagen

Für die Mauer wird hinter den Frontkörpern die Sicherheit mit zwei Gleitkörper nachgewiesen. Für die Bewehrungslagen wird der Herauszieh Widerstand 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.



Gesamtstandsicherheit mit kreisförmigen Gleitflächen

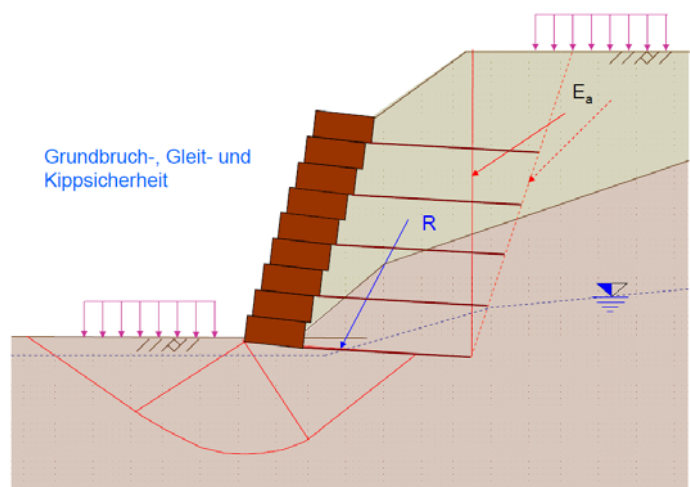
Für die Gesamtmauer und für die einzelnen Fugen zwischen den Frontkörpern wird die Standsicherheit mit kreisförmigen Gleitflächen (Gleitkreise) nachgewiesen. Die Radien der Gleitkreise werden variiert (Fugen der Frontkörper), die Mittelpunkte können über ein Rechtecksraster definiert werden oder durch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



Grundbruchsicherheit, Gleitsicherheit, Kippsicherheit

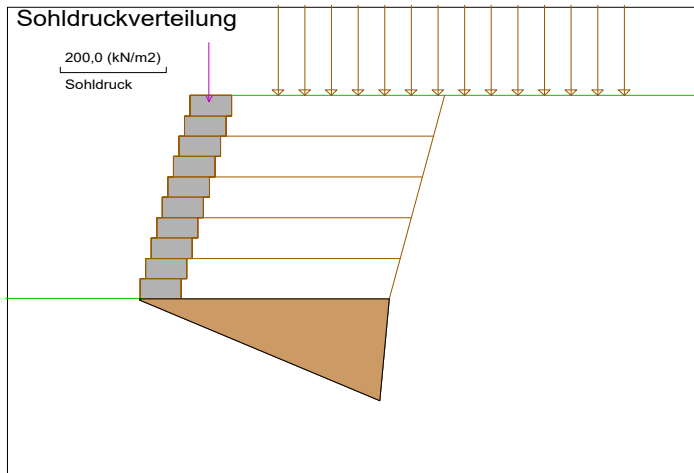
Für den Erdkörper des Grundbruchnachweises wird vom untersten von Frönkörper ausgegangen und es werden verschiedene Erdkörper gebildet (Verbindung zur obersten Bewehrungslage, Senkrechte nach oben, ...). Für diesen Körper wird die Last in der Sohlfuge aus Eigengewicht, Auflast, Erddruck und Wasserdruck 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 Herauszieh Widerstands reduziert.

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



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.