



Böschungsbruch mit Blockgleitverfahren

Einflussfaktoren

Es können alle Einflüsse analog zur Böschungsbruchberechnung mit Gleitkreisen verwendet werden:

- Bodenschichten durch Vorgabe von Polygonen
- zwei unterschiedliche Energielinien
- Porenwasserüberdruck
- ständige und veränderliche Lasten
- Anker und Schubwiderstände
- Erdbebenkräfte

Das Programm verwendet die Eingabemasken des Programms Böschungsbruch mit Gleitkreisen, die Angaben können damit für beide Verfahren verwendet werden.

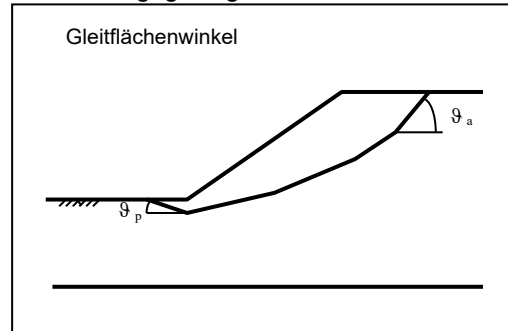
Rechenverfahren

Das Programm verwendet die "Direkte Blockgleitmethode"; die Sicherheit wird direkt durch Faktorisierung von $\tan(\varphi)$ (Reibungswinkel) und C (Kohäsion) ermittelt. Weiters kann die Blockgleitmethode nach JANBU entsprechen ON B 1997-1-5 verwendet werden.

Die Berechnungen können mit globaler Sicherheit, nach ON EN 1997-1, ON B 1997-1-1, nach DIN 4084/DIN 1054(2005.01) und nach DIN EN 1997-1(NA), DIN 1054(2010.12) erfolgen.

Es kann die Sicherheit/der Ausnutzungsgrad für eine vorgegebene Gleitfläche ermittelt werden oder es kann die maßgebende Gleitfläche vom Programm berechnet werden. Dazu kann die gesamte GOK abgetastet werden oder es kann der untersuchte Bereich eingegrenzt werden. Der Endpunkt der Gleitflächen kann vorgegeben werden. Die

Gleitflächen werden innerhalb der bodenmechanisch möglichen Größen (nicht steiler als der Winkel δ_a des aktiven Erddrucks beginnend und nicht steiler als der Winkel δ_p des passiven Erddrucks endend) automatisch variiert, bis die Gleitfläche mit der kleinsten Sicherheit/größtem Ausnutzungsgrad gefunden wird.



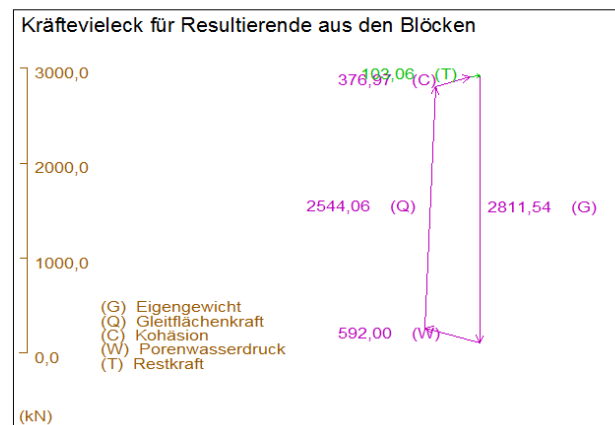
Die Gleitkörper können vom Programm in Streifen unterteilt werden, um gleichmäßige Blockbreiten zu erhalten.

Ergebnisse

Folgende Ergebnisse werden erhalten

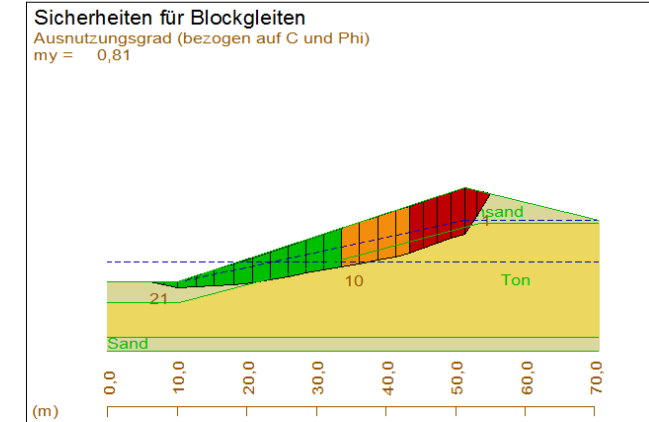
- Das Polygon der Gleitkörperunterseite, sofern die Gleitfläche durch das Programm ermittelt wird.
- die Kräfte in den einzelnen Gleitblöcken.
- Das Kräfteviereck aus den Resultierenden der einzelnen Kraftarten (z.B. alle Eigengewichte der Blöcke werden zu einer Resultierenden zusammengefasst).

Kräfteviereck für Resultierende aus den Blöcken (d)



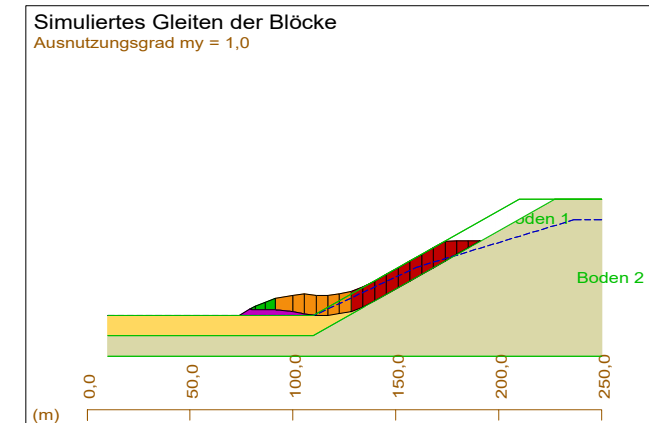
- die Sicherheit/den Ausnutzungsgrad für die ermittelte oder vorgegebene Gleitfläche.
- Simulation des Gleitens

GLEITFLÄCHE MIT GRÖSSTEM AUSNUTZUNGSGRAD



Blöcke, die aktiv gleiten werden rot, Blöcke die noch geschoben werden orange und Blöcke, die die Sicherheit bewirken werden grün dargestellt.

Ist die Sicherheit in der Gleitfläche nicht gegeben, so wird mit Restreibungswinkeln und der Restkohäsion das Gleiten der Gleitblöcke simuliert.



Die Gleitblöcke gleiten solange eine Kräftegleichgewicht nicht erreicht wird. Die neu hinzukommende Gleitfläche wird dabei immer wieder neu bestimmt, wodurch sich ein "Hügel" vor der ursprünglichen Gleitfläche bilden kann (in der Graphik der violette Bereich).

Böschungsbruch mit Gleitkreisen (Bishop)

Einflussfaktoren

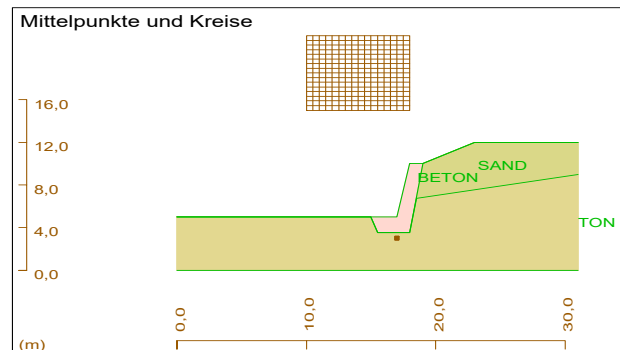
Es können alle Einflüsse analog zur Böschungsbruchberechnung mit Gleitblöcken verwendet werden:

- Bodenschichten durch Vorgabe von Polygonen
- zwei unterschiedliche Energielinien
- Porenwasserüberdruck
- ständige und veränderliche Lasten
- Anker, Schubwiderstände und bewehrte Erde
- Erdbebenkräfte

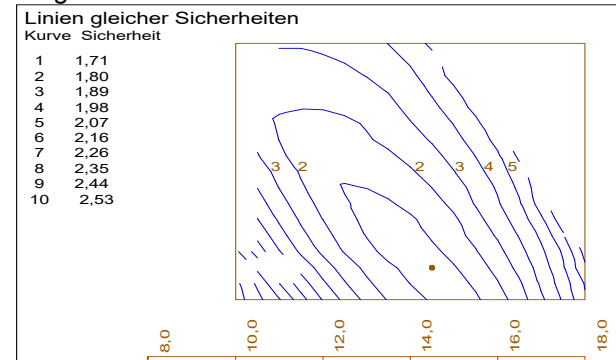
Rechenverfahren

Das Programm verwendet das Verfahren nach Bishop. An die Gleitkreise könne Keile mit dem passiven und/oder aktiven Erddruck angeschlossen werden. Die Berechnungen können mit globaler Sicherheit, nach ON EN 1997-1, ON B 1997-1-1, ON B 1997-1-5, nach DIN 4084/DIN 1054 und nach DIN EN 1997-1/(NA), DIN 1054(2010.12) erfolgen.

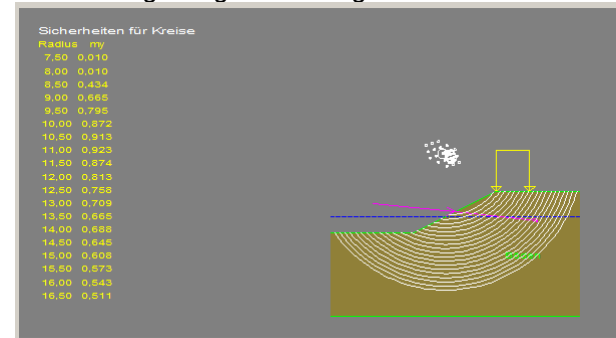
Es können einzelne Gleitkreise mit Mittelpunkt und Radius oder Variation der Radien oder Mittelpunkt und Durchgangspunkt vorgegeben werden. Weiters kann ein Rechteckraster für die Mittelpunkte vorgegeben werden oder es kann eine automatische Suche nach den Mittelpunkten der Kreise mit der kleinsten Sicherheit/dem größten Ausnutzungsgrad erfolgen. In beiden Fällen kann auch ein Durchgangspunkt für alle Kreise vorgegeben werden.



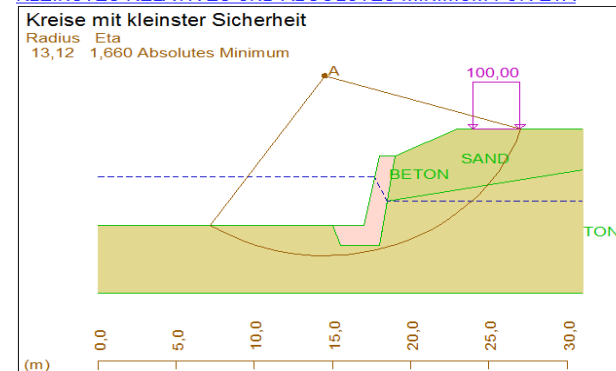
Bei der Vorgabe eines Rechteckrasters können Isolinen für die Sicherheiten/die Ausnutzungsgrade dargestellt werden.



Bei der automatischen Suche nach Mittelpunkten wird von einem Punkt oberhalb des Geländes ausgegangen und es wird nach umliegenden Punkten mit ungünstigsten Kreisen gesucht. Mit dem so ermittelten Punkt wird wieder so verfahren, bis kein ungünstigerer Kreis gefunden werden kann.



KLEINSTES RELATIVES UND ABSOLUTES MINIMUM FÜR ETA



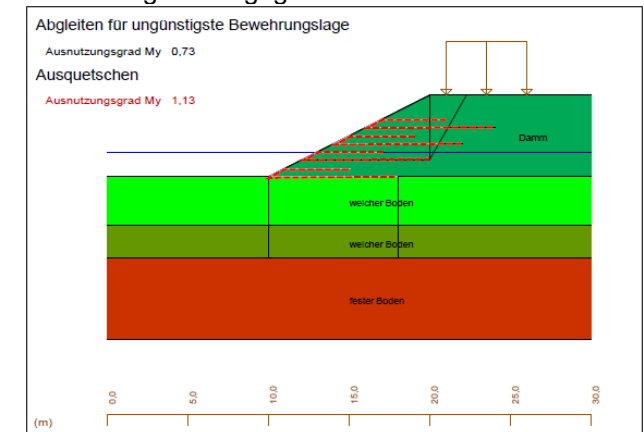
Bei der Verwendung von Geotextilien (bewehrte Erde) können mehrere horizontale Lagen mit oder ohne Umschlag vorgegeben werden.

Das Programm untersucht für jede Bewehrungslage

- den Gleitwiderstand oben und unten,
- den Gleitwiderstand am Umschlag oben.

Für die unterste Bewehrungslage wird zusätzlich

- der Gleitwiderstand unten für die undrained Scherfestigkeit,
- das Ausquetschen des Untergrundes untersucht, sofern für die Bodenschicht unterhalb der untersten Bewehrungslage ein undrained Scherfestigkeit vorgegeben wird.



Weitere Informationen zu den Grundbau-programmen

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

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

