

# Stuttgarter Geotechnik-Seminar

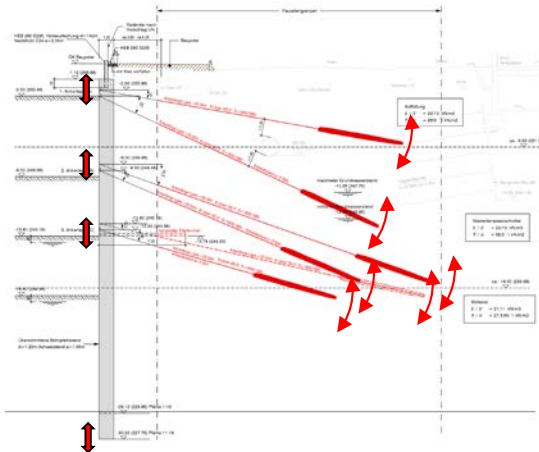
Montag, 9. Dezember 2019, 17:30 Uhr

Hochschule für Technik Stuttgart  
Hauptgebäude (Bau 1), Raum U 37 (Tiefenhörsaal)

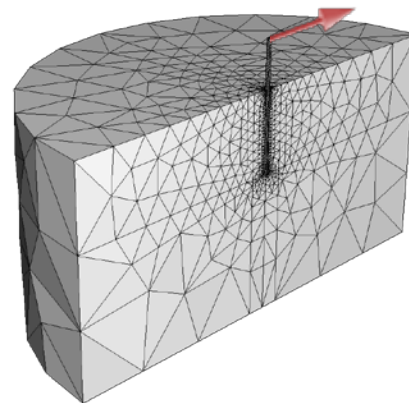
## Mathematische Optimierungsverfahren in der geotechnischen Praxis

Dr. Jörg Meier  
Gruner AG, Basel

Design-Optimierung eines Baugrubenabschlusses



Rammpfahl im Seeton



Beim Design von geotechnischen Bauwerken legen wir als Planer eine Vielzahl von Design-Größen so fest, dass Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit jederzeit gewährleistet sind. Neben diesen Grundforderungen verfolgen wir das Ziel, für unseren Auftraggeber ein möglichst "optimales" geotechnisches Bauwerk zu planen. Hierbei variiert das Optimalitätskriterium durchaus zwischen den einzelnen Aufgaben: Beispielsweise stehen bei einem Baugrubenabschluss die Bauzeit und die Baukosten stark im Vordergrund. Bei einer geschickten Wahl der konstruktiven Elemente und deren Anordnung lässt sich hier im Zuge der Ausführung viel Zeit und Geld sparen. Andererseits liegt für eine Verformungsprognose der Schwerpunkt auf der ausreichend realistischen Wiedergabe des realen Verhaltens - und damit auf der Wahl der Materialparameter, geometrischen Eigenschaften, initialen Zustände, Randbedingungen und anderen. Problemstellungen mit mehr als 10 Unbekannten sind somit nicht ungewöhnlich. Herkömmlich werden solche Aufgabenstellungen häufig durch ein (iteratives) händisches Probieren angegangen. Wobei das - je nach Aufgabe - auch bei viel geotechnischer Erfahrung einen nicht unerheblichen Aufwand erzeugt. Alternativ bietet sich vielfach hier der Einsatz von mathematischen Optimierungsverfahren an. Diese aus der angewandten Mathematik stammenden Algorithmen bieten die Möglichkeit, die händische Suche weitgehend zu automatisieren.

Im Rahmen dieses Beitrags wird der Einsatz von mathematischen Optimierungsalgorithmen zur automatisierten Findung von optimalen Lösungen anhand von Praxisbeispielen (Automatische Kosten- und Bauzeitoptimierung von Baugrubenabschlüssen, Parameterrückrechnung für einen sehr weichen Seeton) erläutert.