

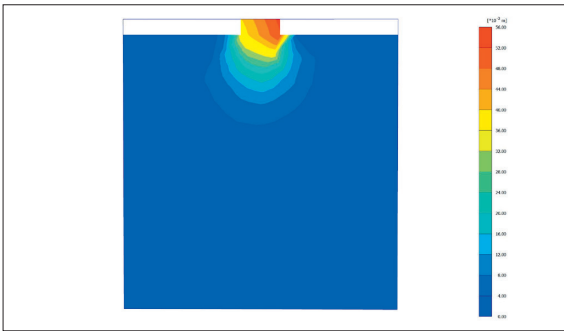


Sascha Faleschini

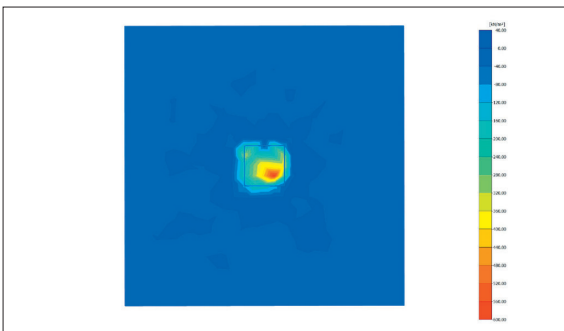
Diplomand	Sascha Faleschini
Examinator	Dr. Reto Schnellmann
Experte	David Wagner, Schläpfer & Partner, Ingenieurburo AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Geotechnik

Untersuchung des vollständigen Last-Setzungsverhaltens von Flachfundationen

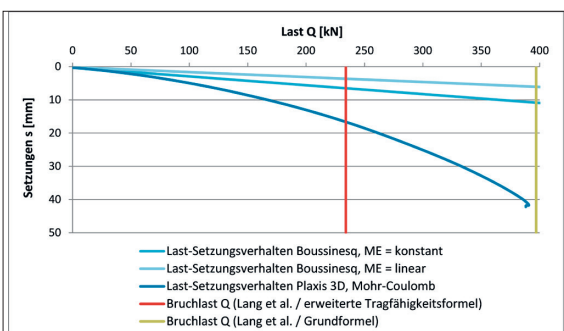
Vergleich zwischen analytischen und numerischen Berechnungen



Setzungen: Fundament 1 x 1 m im Kies



Sohlspannungsverteilung: Fundament 1 x 1 m im Kies



Last-Setzungsverhalten: Fundament 1 x 1 m im Kies

Ausgangslage: Damit Bauwerkslasten kontrolliert in den Baugrund übertragen werden können, ist der Einsatz von Gründungselementen erforderlich. Das Ziel ist es, die einzuleitenden Kräfte auf eine vergrösserte Fläche zu übertragen, um die geringere Festigkeit des Bodens gegenüber dem Baustoff auszugleichen. Eine wirtschaftliche Lösung bieten dabei die Flachfundationen. Flachfundationen werden generell oberflächennah erstellt und übertragen die Bauwerkslasten flächenförmig in den Baugrund. Dieser Fundationstyp wird heutzutage, wenn es die äusseren Randbedingungen erlauben, am häufigsten eingesetzt.

Ziel der Arbeit: Das vollständige Last-Setzungsverhalten von zentrisch belasteten Flachfundationen wurde unter verschiedenen Randbedingungen analysiert, und die massgebenden Einflüsse wurden untersucht. Zusätzlich wurde die Sohlspannungsverteilung und die Grundbruchlast untersucht. Die Berechnungen wurden mit analytischen und numerischen Modellen durchgeführt damit die Resultate plausibilisiert werden konnten. Die Analysen wurden unter den folgenden Randbedingungen durchgeführt:

- Fundamentabmessungen: 1 m x 1 m/10 m x 10 m
- Baugrund: typischer Kies/typischer Ton (gesättigt)
- Lage: auf Frosttiefe/Auf Geländeoberfläche

Ergebnis: Es hat sich gezeigt, dass die Resultate der analytischen und der numerischen Setzungsberechnungen bei geringen Lasten gut übereinstimmen. Bei der numerischen Modellierung wurde generell das Mohr-Coulomb-Stoffgesetz verwendet. Dadurch, dass bei diesem Stoffgesetz von einem linear-elastischen Bodenverhalten ausgegangen wird, wird das effektive Verhalten des Bodens nicht korrekt abgebildet. Aus diesem Grund sind die Resultate der Setzungsberechnungen als eine Abschätzung zu betrachten. Falls ausreichende Kenntnisse über den Baugrund vorhanden sind, ist der Einsatz des Hardening-Stoffgesetzes zu empfehlen. Das Hardening-Stoffgesetz berücksichtigt die spannungsabhängige Steifigkeit des Bodens und ergibt realitätsnahe Ergebnisse. Die Resultate der Bruchlasten mittels Plaxis 3D konnten gut mit der Tragfahigkeitsformel plausibilisiert werden. Die Sohldruckverteilung kann mit dem Spannungstrapezverfahren einfach bestimmt werden. Die Resultate sind vor allem bei kleinen und starren Fundamenten für eine erste Annäherung genügend. Mithilfe des vereinfachten Steifzahlverfahrens können die Sohlspannungen exakter bestimmt werden. Bei dieser Methode werden die Steifigkeiten von Boden und Bauwerk und das Deformationsverhalten des Bodens berücksichtigt.