

# NUMERIK IN DER GEOTECHNIK

## AUSGEWÄHLTE PROJEKTE

### Geotechnische Herausforderungen numerisch lösen

Bei der Planung und Realisierung von Bauwerken müssen oft komplexe Randbedingungen und Beanspruchungen berücksichtigt werden. Neben auftretenden Lasten durch das Eigengewicht und die Nutzung sind auch Einflüsse durch die Witterung oder extreme Naturereignisse zu bedenken. Für wirtschaftliche und dauerhafte Lösungen müssen diese Wechselwirkungen zwischen Bauwerk und Umgebung sowie die auftretenden Lasten und Formänderungen präzise erfasst und analysiert werden. Numerische Verfahren wie die Finite-Elemente-Methode bilden Bauzustände detailliert nach und erlauben es, Streubreiten im Materialverhalten zu berücksichtigen. Damit sind zuverlässige Prognosen zu Spannungs-Verschiebungszuständen und zur Interaktion von Baugrund und Bauwerk möglich.

### Numerische Fachkompetenz für sichere und wirtschaftliche Bauwerksentwürfe

Voraussetzung für die praxisgerechte Anwendung numerischer Verfahren sind eingehende Kenntnisse der Software und Programmstrukturen. Ebenso wichtig sind langjährige Erfahrungen in der Interpretation numerischer Berechnungsergebnisse und in der Umsetzung der Ergebnisse in den praktischen Entwurf. CDM Smith bietet Ihnen beides – auf höchstem technischen Niveau. Denn unsere Mitarbeiter sind weltweit anerkannte Experten, die in nationalen und internationalen Arbeitskreisen die numerischen Methoden weiterentwickeln und ihre Anwendung optimieren. Damit greifen unsere Projektteams immer auf den neuesten Stand der Berechnungstechnik zurück. Hinzu kommen unsere Erfahrungen aus zahlreichen Projekten auf der ganzen Welt. Unsere Kunden profitieren damit von einer einzigartigen Kombination aus Fachwissen und Erfahrung.



#### ERRICHTUNG ENDLAGER SCHACHT KONRAD, SALZGITTER

- Umrüstung der vorhandenen Schachtanlage zum Endlager
- Sichtung und Auswertung sämtlicher vorhandener Unterlagen
- 3D-Darstellung des Grubengebäudes
- 3D-numerische Berechnung mit FLAC 3D
- Objektplanung
- Tragwerksplanung
- Geotechnische Begleitung Auffahrung



#### NEUBAU METHIONIN-ANLAGE, SINGAPUR

- Erdstatische Berechnungen und 3D Finite-Elemente-Modellierungen für die Flach- und Tiefgründungen (FLAC 3D)
- Baugrund- und Gründungsberatung
- Risikobeurteilung Hohlraumstrukturen

## Unsere Leistungen

Individuell auf Ihre Aufgabenstellung abgestimmt entwickeln wir passgenaue Lösungen – seien es Bauwerksgründungen, Baugruben, Schächte, Tunnel, Dämme oder Bodenverbesserungen, der Wasser- und Deponiebau oder Energiethemen. Mit mehrdimensionalen statischen oder dynamischen Berechnungen bilden wir die Eigenschaften von Boden, Fels und Grundwasser und deren Wechselwirkungen mit dem Bauwerk präzise ab. Besondere Eigenschaften des Untergrunds berücksichtigen wir durch die Anwendung spezifischer Stoffgesetze.

Zu unseren Arbeitsfeldern zählen:

- Standsicherheits- und Verformungsanalysen
- Bemessung/Tragwerksplanung
- Bodenvereisung (statisch, thermisch)
- Grundwasser- und Wärmeberechnungen in Boden/Fels (als gekoppelte Analysen)
- Dynamische Berechnungen (Erdbebennachweise, Erschütterungen)
- Geothermie (Wärmeleitfähigkeit/-kapazität)

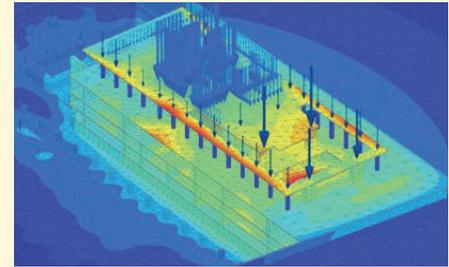
## Software

Für unsere numerischen Berechnungen entwickeln wir eigene Programme oder greifen auf vorhandene Software zurück. Derzeit nutzen wir insbesondere folgende Programme:

- PLAXIS 2D und 3D mit dynamischen Aufsätzen
- FLAC 2D, 3D
- GeoStudio-Software (z. B. SLOPE/W, SEEP/W, QUAKE/W)
- GGU-Programmsystem (z. B. STABILITY, SSFLOW2D, TRANSIET)
- DC-Software (z. B. Grundbruch, Böschung, Gabione, Nagel)

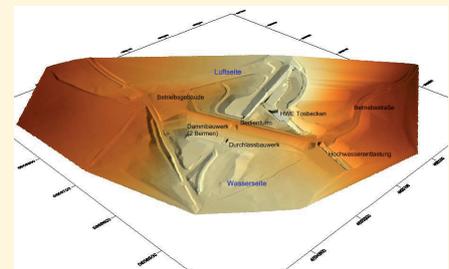
### WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Lesen Sie mehr in unseren Fact Sheets „Numerische Grundwassermodelle“ und „Numerische Modelle von Oberflächengewässern“.



### SHANGRI-LA HOTEL JEDDAH, SAUDI ARABIEN

- 3D-FE-Berechnung zum Trag- und Verformungsverhalten
- Geotechnische Berechnungen der Baugrube



### HOCHWASSERRÜCKHALTEBECKEN RENNERSDORF, SACHSEN

- Numerische Nachweisführungen zum Spannungs-/Verformungsverhalten einer neuen Innendichtung eines Erddamms
- 2D und 3D FE-Berechnungen mit Strömungsberechnung



### ERTÜCHTIGUNG SYLVENSTEIN-SPEICHER, BAYERN

- 2D FE-Berechnungen und Strömungsberechnungen zur Ermittlung der Wechselwirkung zwischen Entwässerungsstellen und Dichtwand
- Ableitung von Eigenschaften des Dichtwandmaterials
- Nachweis gegen Materialtransport