

Arbeitskreis 1.6: Numerik in der Geotechnik

Obmann: Prof. Dr.-Ing. habil. Peter-Andreas von Wolffersdorff

Zielsetzung

Moderne numerische Berechnungsverfahren sind das Ergebnis jahrzehntelanger erfolgreicher und innovativer Entwicklungsarbeit, in die insbesondere Forschungs- und Entwicklungsergebnisse auf den Gebieten der Bodenmechanik, der Felsmechanik, der Kontinuumsmechanik, der numerischen Mathematik sowie sonstigen Disziplinen zur Entwicklung moderner numerischer Methoden eingeflossen sind. Die modernen numerischen Berechnungsverfahren präsentieren sich durch umfangreiche und komplexe Programmsysteme mit überwiegend komfortablen Eingabe- und Ausgabeteilen. Diese, dem Spezialisten zur Verfügung stehenden Programmsysteme sind sehr mächtige Werkzeuge, die von dem Nutzer sicher beherrscht werden müssen. Entsprechende Qualifikationen der Spezialisten, die über die unmittelbaren Anwendungskenntnisse der Programme hinausgehen, sind dafür unerlässlich.

Der Arbeitskreis hat gemäß dem oben genannten Entwicklungsstand und den sich daraus ergebenden Anforderungen folgende Aufgaben:

- Erarbeitung von Empfehlungen die den neuesten Stand der Technik repräsentieren, auch unter Einbeziehung eines wissenschaftlichen Vorlaufes
- Veröffentlichung von Informationen zu aktuellen Fragen, Tendenzen und Entwicklungen auf dem Gebiet der Numerik in der Geotechnik
- Information und Kommunikation zu allen Belangen der Anwendung der numerischen Methoden in der Geotechnik
- Erarbeitung von Anforderungen an Berechnungsingenieure sowie Entwicklung und Umsetzung von Qualitätsanforderungen an numerische Berechnungen und deren Dokumentation

Angaben zum Arbeitskreis

Zurzeit setzt sich der Arbeitskreis aus 22 Mitgliedern und 10 Gästen zusammen.

Sitzungen des Arbeitskreises im Berichtszeitraum

Insgesamt haben im Berichtszeitraum 4 Arbeitskreissitzungen stattgefunden: 04.10.2016; 20.03.2017; 26.09.2017, 12.03.2018.

Weiterhin haben 2 Sitzungen der vom AK 1.4 und AK 1.6 neu gegründeten Unterarbeitsgruppe „Dynamik“ stattgefunden: 26.09.2017, 26.02.2018.

Arbeitsergebnisse aus dem Berichtszeitraum

Die Tätigkeit des Arbeitskreises im Berichtszeitraum richtete sich weiterhin auf die Erstellung von neuen Empfehlungen bzw. Informationen mit enger gefassten Themen. Einen Schwerpunkt dabei bildete die Fertigstellung der Empfehlungen „Modellierung von Geogittern bei der Anwendung der Finite-Elemente-Methode“. Die Empfehlungen wurden im März 2017 in der Zeitschrift „geotechnik“ veröffentlicht.

Die Erarbeitung der nachfolgenden Empfehlungen mit dem Thema „Berechnung der Standsicherheit mit der FEM unter Reduzierung der Festigkeitsparameter“ ist nunmehr auch weitgehend abgeschlossen.

In dem Berichtszeitraum wurde die Zusammenarbeit der beiden Arbeitskreise 1.4 „Baugrunddynamik“ und 1.6 „Numerik in der Geotechnik“ vereinbart und es wurden Mitglieder aus beiden Arbeitskreisen für die gemeinsame Unterarbeitsgruppe „Dynamik“ benannt. Ziel der Unterarbeitsgruppe soll es sein, Hinweise und Empfehlungen für die in der Praxis tätigen Ingenieure zur Durchführung von numerischen Berechnungen für baugrunddynamische Aufgaben zu erarbeiten.

Schließlich wurde der in 2017 stattgefundenene „Workshop on Numerical Methods in Geotechnics 2017“, dessen Mitveranstalter der AK 1.6 neben der TU Hamburg-Harburg (TUHH) und der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) ist, erfolgreich mit vorbereitet und inhaltlich mitgestaltet.

Weiteres Arbeitsprogramm und Perspektiven für die nächsten Jahre

Da sich die Unterarbeitsgruppe erst in 2017 konstituiert hat, wird sich die Erarbeitung der geplanten Empfehlungen mit dem Arbeitstitel „Grundlagen der Modellierung für dynamische Finite-Elemente-Analysen“ verzögern.

Stattdessen ist beabsichtigt, vorher Empfehlungen aus dem Gebiet „Stoffmodellierung für Boden und Fels“ zu erstellen. Es wird noch in diesem Jahr mit der Erarbeitung dieser Empfehlungen begonnen. Praxistaugliche Bestimmungen von Eingangsparametern für hochwertige Stoffmodelle der Boden- und Felsmechanik werden entweder in diese Empfehlungen mit einfließen oder als nachfolgende Empfehlungen erarbeitet werden.

Wie bisher, wird sich der Arbeitskreis in seinen Sitzungen regelmäßig der Herausarbeitung geeigneter Themen für zukünftige Empfehlungen widmen.

Durchgeführte Veranstaltungen

Am 27. und 28.09.2017 wurde gemeinsam mit der TUHH und der BAW der „Workshop on Numerical Methods in Geotechnics 2017“ in Hamburg an der TUHH veranstaltet. Insgesamt wurden von Mitgliedern und Gästen des Arbeitskreises 7 Vorträge gehalten.

Geplante Veranstaltungen

In 2019 ist der nächste Workshop zur Thematik „Anwendung numerischer Methoden in der Geotechnik“ geplant. Die Workshops werden im Wechsel einmal an der BAW in Karlsruhe und einmal an der TUHH in Hamburg stattfinden. Der kommende Workshop wird 2019 von der BAW ausgerichtet werden.

Veröffentlichungen des Arbeitskreises

Im März 2017 wurden die Informationen und Empfehlungen des AK 1.6 „Numerik in der Geotechnik“, „Modellierung von Geogittern bei der Anwendung der Finite-Elemente-Methode“ in der Zeitschrift „geotechnik“ (40(2017) 1, S. 64 – 73) veröffentlicht.

Weiterhin liegen die Gesamtempfehlungen des Arbeitskreises „Numerik in der Geotechnik“ – EANG im gleichen Buchformat wie die EAB und EAU, EBGeo oder die EA Pfähle vor (Herausgeber Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V., Wilhelm Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, ISBN: 978-3-433-03080-6). Ergänzende Empfehlungen zum hier enthaltenen Kapitel 2.6 „Standicherheitsberechnungen“ werden unter dem Titel „Berechnung der Standsicherheit mit der FEM unter Reduzierung der Festigkeitsparameter“ noch in 2018 in der Zeitschrift „geotechnik“ veröffentlicht werden.