

möglichst konsensual zu einer weiteren Verbesserung der Qualität und Anwenderfreundlichkeit der EN 1997 bis zur Formal Enquiry beitragen sollen.

Der AK 1.5 unterstützt die Arbeit der zahlreichen deutschen Mitglieder in den neuen europäischen Task Groups koordinierend und inhaltlich in Abstimmung und Zusammenarbeit mit den betreffenden Fachausschüssen sowie mit der PRB und dem HDB. Seit April 2021 finden zusätzliche Sitzungen etwa alle zwei Monate statt, in denen schwerpunktmäßig über die laufende Arbeit in den neuen Task Groups berichtet wird. Die Mitglieder der neuen Task Groups, die nicht Mitglied im AK 1.5 sind, nehmen in dieser Phase als autorisierte Gäste an allen Sitzungen des AK 1.5 teil.

Weiteres Arbeitsprogramm und Perspektiven für die nächsten Jahre

Der AK 1.5 wird die Erarbeitung des neuen EC7 weiter intensiv begleiten und die Möglichkeiten der Mitgestaltung im Rahmen des Verfahrens nutzen (s. o.). Neben der koordinierenden Funktion geht es um die aktive Mitwirkung bei der weiteren Verbesserung von Qualität und Anwenderfreundlichkeit. Änderungsanträge können in dieser Phase nur in Form von sog. Change Requests platziert werden, die regelmäßig über die einzelnen Task Groups an das Entscheidungsgremium (TG A2) adressiert werden sollen, optional aber auch national über den deutschen Vertreter in der TG A2 eingebracht werden dürfen. Der Entscheidungsprozess über die Annahme von Change Requests steht unter der Prämisse des europäischen Konsenses. Bei Bedarf werden die nationalen Spiegelausschüsse in einem mehrstufigen Verfahren an dem Prozess der Konsensfindung beteiligt, für die EN 1997-1 und EN 1997-3 der AK 1.5.

Perspektivisch müssen neben der DIN 1054 auch die in Deutschland etablierten ergänzenden Regelwerke wie z. B. die EAB, die EAU und die EA-Pfähle an die neuen Eurocodes angepasst werden.

Der weitere Zeitplan für den neuen Eurocode 7 sieht aktuell folgende Meilensteine vor:

- 09–12/2022: Formal Enquiry
- 04–05/2024: Formal Vote
- 08/2024: Veröffentlichung der neuen Eurocodes

Arbeitskreis 1.6: Numerik in der Geotechnik

Obmann: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Sascha Henke

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 sonstiger 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 o. g. Entwicklungsstand und den sich daraus ergebenden Anforderungen folgende Aufgaben:

- Erarbeitung von Empfehlungen, die den neuesten Stand der Technik repräsentieren, auch unter Einbeziehung eines wissenschaftlichen Vorlaufs,
- Veröffentlichungen 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 sowie
- 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 23 Mitgliedern und 15 Gästen zusammen.

Im Rahmen der Arbeitskreissitzung am 09.10.2019 wurde Prof. Sascha Henke als Nachfolger des bisherigen Obmanns Prof. Peter-Andreas von Wolfersdorff gewählt, welcher auf eigenen Wunsch das Amt des Obmanns niedergelegt hatte,

dem Arbeitskreis aber weiterhin als Mitglied zur Verfügung steht.

Arbeitsergebnisse aus dem Berichtszeitraum

Einen Schwerpunkt der Arbeit im Berichtszeitraum bildete die Fertigstellung der Empfehlungen „Berechnung der Standsicherheit mit der FEM durch Reduzierung der Festigkeitsparameter“. Die Empfehlungen wurden im April 2019 in der Zeitschrift *geotechnik* 42, H. 2, S. 88–97, publiziert.

Weiterhin wurde die Zusammenarbeit der beiden Arbeitskreise 1.4 „Baugrunderdynamik“ und 1.6 „Numerik in der Geotechnik“ weiter gefestigt. Mitglieder aus beiden Arbeitskreisen arbeiten gemeinsam in der Unterarbeitsgruppe „Dynamik“, die zurzeit im Rahmen von Vergleichsberechnungen die Grundlagen für Empfehlungen zum Thema der numerischen Modellierung dynamischer Prozesse in der Geotechnik erarbeitet.

Aktuell wird innerhalb verschiedener Unterarbeitsgruppen intensiv an den Themen „Stoffmodelle und Parameterbestimmung“, „Embedded pile elements für die Modellierung von Pfählen“ sowie „Gekoppelte hydraulisch-mechanische Berechnungen“ gearbeitet. Ziel ist jeweils die zeitnahe Erstellung von Empfehlungen, die dann in der Zeitschrift *geotechnik* publiziert werden sollen.

Weiteres Arbeitsprogramm und Perspektiven für die nächsten Jahre

Folgende Themen sind für die nächsten Jahre Bestandteil der Arbeit des Arbeitskreises 1.6 und die Arbeit hieran wurde bereits begonnen:

- Stoffmodelle und Parameterbestimmung: Ziel ist es, den Anwendern aufzuzeigen, welche Stoffmodelle für welchen Zweck bei der praktischen Anwendung sinnvoll bzw. geeignet sind und welche geotechnischen Untersuchungen für die notwendige Kennwertbestimmung erforderlich sind.
- Embedded pile elements für die Modellierung von Pfählen: Es werden Vergleichsberechnungen zwischen Volumenpfählen und embedded pile elements durchgeführt, um hierauf basierend Unterschiede hinsichtlich des Lastabtrags im numerischen Modell herauszuarbeiten. Ziel ist es, basierend auf diesen Erkenntnissen Empfehlungen für die praktische Anwendung zu erarbeiten.
- Gekoppelte hydraulisch-mechanische Berechnungen: Die vom 09.10.2019 zu diesem Thema eingerichtete Arbeits-

gruppe hat zunächst die Aufgabe, vorhandene Berechnungsbeispiele zu sammeln und zu sichten, um hierauf aufbauend offene Themen herauszuarbeiten, die dann im Rahmen von Informationen und Empfehlungen des Arbeitskreises bearbeitet werden.

Weiterhin werden die Arbeiten im Untearbeitskreis „Dynamik“ über den Berichtszeitraum hinaus fortgeführt. Zudem wird im Arbeitskreis regelmäßig über die Neuregelungen des EC7 und aktuell insbesondere die Nutzung numerischer Methoden für das Bemessen geotechnischer Bauwerke diskutiert. Aktuell wird diesbezüglich über die Notwendigkeit der Berechnungen mit den Ansätzen Material Factor Approach (MFA) und Effect Factor Approach (EFA) bei Baugruben diskutiert.

Durchgeführte und geplante Veranstaltungen

Am 9. und 10.10.2019 wurde gemeinsam mit der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) das Kolloquium „Numerik in der Geotechnik“ in Karlsruhe ausgerichtet.

Im Rahmen dieses Kolloquiums wurden von Mitgliedern und Gästen des Arbeitskreises 1.6 insgesamt zwölf Vorträge gehalten.

Im Jahr 2021 war der nächste Workshop zur Thematik „Anwendung numerischer Methoden in der Geotechnik“ geplant. Die Workshops finden abwechselnd an der BAW in Karlsruhe sowie an der TU Hamburg (TUHH) statt. Der für das Jahr 2021 angesetzte Workshop musste coronabedingt jedoch verschoben werden.

Der nächste Workshop ist am 12. und 13.09.2022 in Hamburg geplant.

Veröffentlichungen des Arbeitskreises

Im April 2019 wurden die Informationen und Empfehlungen des AK 1.6 „Numerik in der Geotechnik“, „Berechnung der Standsicherheit mit der FEM durch Reduzierung der Festigkeitsparameter“ in der Zeitschrift *geotechnik* 42 (2019), H. 2, S. 88–97 veröffentlicht. Diese ergänzen das Kapitel 2.6 der Gesamtempfehlungen des Arbeitskreises „Numerik in der Geotechnik“ (Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V. [Hrsg.], 1. Auflage, Berlin: Ernst & Sohn, Februar 2014. ISBN 978-3-433-03080-6)

Arbeitskreis 1.10: Baugrund; Feldversuche

Obmann: Dr.-Ing. Tilman Westhaus

Die Geräte- und Ausführungsnormen für die in der Geotechnik im Allgemeinen üblichen und hinreichend bekannten Feldversuche sind aktuell in DIN EN ISO 22476 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen“, Teile 1 bis 14, enthalten. Die in der Vergangenheit durch den AK erarbeiteten DIN-Normen 4094 gehen weitestgehend in DIN EN ISO 22476 auf. Diese Normen stellen eine wesentliche Grundlage für die Anwendung des EC7 dar.

Angaben zum Arbeitskreis

Der AK 1.10 ist gleichzeitig DIN-Normenausschuss 005-05-09 AA „Baugrund; Feldversuche“ und Spiegelausschuss zu CEN TC 250/SC 7/WG 2 (bezüglich der Feldversuche) und zu CEN TC 341 bzw. ISO TC 182 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“. Einen weiteren Schwerpunkt der Ausschussaktivitäten bildet die DIN 4107 „Geotechnische Messungen“.

Aktuell sind 16 Mitarbeiter/-innen als aktive Mitglieder innerhalb des Arbeitskreises tätig. Der Kreis setzt sich aus Vertretern von in der Geotechnik tätigen Ingenieurbüros, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Hochschullehrern sowie Mitarbeitern von Bundesanstalten und Landesämtern zusammen.

Arbeitsergebnisse aus dem Berichtszeitraum

Schwerpunkt der Arbeit war die Tätigkeit als Spiegelausschuss für die Überarbeitung des Teils 2 des EC7, Bereich Baugrunduntersuchungen.

Im Berichtszeitraum wurden in der Normungsreihe DIN EN ISO 22476 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen“ die EN ISO 22476-6 „Self-boring pressuremeter test“ und EN ISO 22476-8 „Full displacement pressuremeter test“ in der Entwurfsfrage angenommen.

EN ISO 22476-9 „Ground investigation and testing – Field testing – Part 9: Field vane test“ wurde reaktiviert und wird nun in der neu gegründeten ISO/TC 182/WG 5 erarbeitet.

EN ISO 22476-10 „Weight sounding test“ und EN ISO 22476-14 „Borehole dynamic probing“ wurden veröffentlicht.

Ferner erschien in der Normungsreihe EN ISO 18674-2 „Geotechnical investigation and testing – Geotechnical monitoring by field instrumentation – Part 2: Measurement of displacements along a

line: Extensometers“ sowie die EN ISO 18674-3 „...Measurement of displacements across a line by inclinometers“.

Für die EN ISO 18674-5 „Total pressure cells“ wurde die Entwurfsfrage angenommen.

Weiteres Arbeitsprogramm und Perspektiven für die nächsten Jahre

Aktuell arbeitet der Ausschuss im Rahmen der Normungsaktivitäten in Bezug auf DIN 4107 am Teil 6 „Hydraulisches Setzungsmessgerät“ und Teil 8 „Dehnungsmessungen“. Ferner werden Hinweise zum Teil 5 „Kraftmessungen“ bearbeitet.

Arbeitskreis 1.11: Verschleiß und Verklebung

Obmann: Akad. Dir. Dipl.-Ing. Martin Feinendegen

Zielsetzung

Verschleiß und Verklebung sind potenziell stark leistungs- und/oder kostenbestimmende Faktoren, die in den vergangenen Jahren insbesondere im Spezialtief- und Tunnelbau eine immer größere Rolle spielten. Während die Bestimmung der Abrasivität und darauf aufbauend eine Abschätzung des zu erwartenden Verschleißes in der Felsmechanik mittlerweile als einigermaßen zuverlässig geregelt anzusehen ist, gilt dies für die Bodenmechanik noch lange nicht. Insbesondere die in der VOB seit 2015 erhobene Forderung, die Abrasivität von Lockergestein mit dem (französisch für gebrochene Gesteinskörnungen genormten) LCPC-Versuch zu bestimmen, hat zu großen Unsicherheiten in der Praxis geführt, die dringend einer Klärung bedürfen. Was die Abschätzung der Verklebungsneigung bindiger Böden und veränderlich fester Gesteine betrifft, so existieren hierfür mittlerweile einige – mehr oder weniger anerkannte – Ansätze, die z. T. auf recht unterschiedlichen Eingangswerten basieren. Eindeutige Regelungen in Normen oder Empfehlungen hierzu fehlen allerdings (auch international) bislang.

Das Ziel des im August 2019 gegründeten Arbeitskreises ist die Erarbeitung/Spezifizierung/Konkretisierung von praxisnahen Verfahren zur Bestimmung der Abrasivität von bzw. des Verschleißes bei Lockergesteinen sowie zur Bewertung der Verklebungsneigung bindiger Böden und/oder veränderlich fester