

Berichte der Arbeitskreise der DGTT – Berichtszeitraum 04/2018–03/2020

AK	Bezeichnung	Obmann beziehungsweise Status	Seite
	Fachsektion 1: Bodenmechanik		
1.1	Baugrund, Berechnungsverfahren	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Hettler	110
1.2	Baugrund, Laborversuche	Dr.-Ing. Bernd Müllner	110
1.3	Untersuchungen von Boden und Fels	Dr.-Ing. Robert-Balthasar Wudtke	110
1.4	Baugrundsynamik	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stavros A. Savidis	111
1.5	Sicherheit im Erd- und Grundbau	Dr.-Ing. Stefan Wehrauch	111
1.6	Numerik in der Geotechnik	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Sascha Henke	112
1.7	Baugrund – Tragwerk Interaktion	Aufgelöst	
1.8	Bodenmechanische Beurteilung von Verbrennungsrückständen	Aufgelöst	
1.9	Bohrmethoden und Entnahmegereäte	Aufgelöst	
1.10	Baugrund, Feldversuche	Dr.-Ing. Tilman Westhaus	113
1.11	Verschleiß und Verklebung	Akad. Direktor Dipl.-Ing. Martin Feinendegen	113
	Fachsektion 2: Erd- und Grundbau		
2.1	Pfähle	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Moormann	
2.2	Ufereinfassungen	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Grabe	114
2.3	Asphaltbauweisen im Wasserbau und in der Geotechnik	Prof. Dr. rer. nat. Thomas Egloffstein	114
2.4	Baugruben	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Hettler	116
2.5	Küstenschutzwerke	Dr.-Ing. Karsten Peters	116
2.6	Wasserhaltungen	Dr.-Ing. Lothar Maßmeier	117
2.7	Schlitzwände	Prof. Dr.-Ing. Matthias Pulsfort	
2.8	Stabilisierungssäulen	Prof. Dr.-Ing. Thomas Neidhart	117
2.9	Einpressarbeiten mit Feinstbindemitteln im Lockergestein	Aufgelöst	
2.10	Geomesstechnik	Vorl. Obmann Direktor Dr.-Ing. Jörg Gattermann	118
2.11	Fachliche Voraussetzungen für Sachverständige für Geotechnik	Ruht Dr.-Ing. Markus Hertel	
2.12	Stauanlagen und Hochwasserschutzanlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. Reinhard Pohl	118
2.13	Injektionen, Düsenstrahlverfahren, tiefreichende Bodenstabilisierung	Prof. Dr.-Ing. Norbert Vogt	120
2.14	Digitalisierung in der Geotechnik	Dr. rer. nat. Michael Molzahn	120
	Fachsektion 3: Felsmechanik		
3.1	Salzmechanik	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Karl-Heinz Lux	121
3.2	Tunnelbau im Fels	Ruht	
3.3	Versuchstechnik Fels	AOR Dipl.-Ing. Thomas Mutschler	121
3.4	Felshohlräume zur Verbringung von Stoffen	Ruht	
3.5	Grundwassermodelle und Schadstoffausbreitung in der Geotechnik	Ruht	
3.6	Terminologie	Aufgelöst	
3.7	Berechnungsverfahren – Wechselwirkung zwischen Bauwerk und Untergrund	Aufgelöst	
3.8	Geotechnik in der Endlagerung radioaktiver Abfälle	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Joachim Stahlmann	122
	Fachsektion 4: Ingenieurgeologie		
4.1	Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden und Fels	Stellvertr. Obfrau: Dipl.-Ing. Regina Kauther	122
4.2	Böschungen	Ruht	
4.3	Aus- und Weiterbildung in der Ingenieurgeologie	Prof. Dr. habil. Kurosch Thuro	122
4.4	Ingenieurgeologische Kartierung	Aufgelöst	
4.5	EDV-Einsatz bei der ingenieurgeologischen Erkundung und Dokumentation	Aufgelöst	
4.6	Altbergbau	Vorl. Obmann Dipl.-Geol. Detlev Tondera	123
4.7	Geologische Grundlagen zur Bewertung des Wirkungspfadens Boden – Grundwasser	Aufgelöst	
4.8	Natursteine	Aufgelöst	
4.9	Geotechnik historischer Bauwerke und Naturdenkmäler	Dr.-Ing. Stefan Krieg	124
4.10	Bohr- und Entnahmeverfahren, Grundwassermessungen	Dipl.-Geol. Ferdinand Stölben	124
4.11	Geothermie	Univ.-Prof. Dr. Ingo Sass	
4.12	CO ₂ -Einlagerung in geologischen Formationen	Aufgelöst	
4.13	Ingenieurgeologische Modelle		
4.14	Erfassung, Dokumentation und Visualisierung ingenieurgeologischer Daten		
4.15	Lösungs- und Umwandlungsprozesse	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Burbaum	124
4.16	Kriterien zur Nutzung des Untergrundes	Ruht	
	Fachsektion 5: Kunststoffe in der Geotechnik		
5.1	Kunststoffe in der Geotechnik und im Wasserbau	Prof. Dr.-Ing. Fokke Saathoff	124
5.2	Berechnung und Dimensionierung von Erdkörpern mit Bewehrungen aus Geokunststoffen	AOR Dipl.-Ing. Gerhard Bräu	125
5.3	Geokunststoffe im Straßenbau	Ltd. RBDirekt. Dipl.-Ing. Jens Sommerburg	125
5.4	Bauwerksmanagement im Wasserbau	Prof. Dr.-Ing. Holger Schüttrumpf	
5.5	Tailings	Dr.-Ing. Michael Lersow	
	Fachsektion: Umweltgeotechnik		
6.1	Geotechnik der Deponiebauwerke	Vorl. Obmann Prof. Dr.-Ing. Gunnar Heibrock	126
6.2	Langzeituntersuchungen und Langzeitprognosen zu Dichtelementen im kontaminierten Milieu	Ruht	
6.3	Erkundung und Sanierung von Altlasten	Aufgelöst	
6.4	Landfill Technology	Ruht	
6.5	Geothermie	Aufgelöst	
	Keiner Fachsektion zugehörig/übergeordnet		
	Expert Group Offshore Wind Foundations	Ruht Univ.-Prof. Dr.-Ing. Martin Achmus	
	Plattform Forschung in der Geotechnik	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Grabe	

Veröffentlichungen des Arbeitskreises

Themenband 1/2017	Sicherheit von Talsperren jenseits der Bemessungsgrenzen nach DIN 19700	
Merkblatt M 522/2015	Kleine Talsperren und kleine Hochwasserrückhaltebecken	
Merkblatt M 542/2017	Teilsicherheitsbeiwerte für Stau Mauern und Staudämme	
Merkblatt DWA-M 506 (erwartet für 2018)	Injektionen mit hydraulischen Bindemitteln in Wasserbauwerken aus Massenbeton	
Themenband 1/2017	Sicherheit von Talsperren jenseits der Bemessungsgrenzen nach DIN 19700	(Jan. 2017)
Merkblatt M 542	Teilsicherheitsbeiwertekonzept für Stau Mauern und Staudämme	(Juli 2017)
Merkblatt M 506	„Injektionen mit hydraulischen Bindemitteln in Wasserbauwerken aus Massenbeton“	(April 2018)
Themenband 3/2019	Dokumente für kleine Stauanlagen – Handreichung für Betreiber zu Mbl. 522	(Juli 2019)
Merkblatt M 1003	Überarbeitung DVWK-Mitteilungen aus 1995 zu Anforderungen an die Qualifikation von Stauanlagenpersonal	(Aug. 2019)

Arbeitskreis 2.13: Injektionen, Düsenstrahlverfahren, tiefreichende Bodenstabilisierung

Obmann: Prof. Dr.-Ing. Norbert Vogt

Zielsetzung

Der Arbeitskreis 2.13 ist identisch mit dem DIN-Arbeitsausschuss NA 005-05-08AA. Er hat in den vergangenen Jahren die

- DIN 4093:2015-11, Bemessung von verfestigten Bodenkörpern – hergestellt mit Düsenstrahl-, Deep-Mixing- oder Injektionsverfahren erarbeitet. Sie ist auch als Fassung in englischer Sprache verfügbar.

Er ist zudem Spiegelausschuss für die drei europäischen Ausführungsnormen:

- DIN EN 12715, Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) – Injektionen
- DIN EN 12716, Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) – Düsenstrahlverfahren (Hochdruckinjektion, Hochdruckbodenvermörtelung, Jetting)
- DIN EN 14679, Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) – Tiefreichende Bodenstabilisierung

Um das Injektionsverfahren weiterhin geregelt ausführen zu können, wurde außerdem ein Ergänzungsdokument zu – DIN EN 12715 als DIN-SPEC 18187:2015-08 erarbeitet.

DIN EN 12716 zum **Düsenstrahlverfahren** soll ohne weitere DIN SPEC als Technische Baubestimmung eingeführt werden.

Weiterhin soll im Rahmen des TC 288 eine europäische Norm zur **Baugrundvereisung** erarbeitet werden. Der AA hatte für Deutschland zwar gegen einen europäischen Arbeitsausschuss (Working Group) gestimmt, dennoch hat sich eine Mehrheit im TC 288 dafür gefunden. Für diese neue Norm hat Frankreich die Obmannschaft übernommen. Auch hier wird der AA Spiegelausschuss sein und hat dazu weitere

kompetente Mitarbeiter gewonnen, die teilweise auch als Delegierte für die europäische Mitwirkung bereitstehen.

Es wurde vor mehr als zwei Jahren angefragt, ob die europäische Norm EN 12715 für **Injektionen** überarbeitet werden soll. Dem hat der AA zugestimmt und Mitglieder des AA benannt, die an der europäischen Normung mitwirkten. TC 288 hat dieses Work Item eröffnet, und es wurde inzwischen ein Entwurf der überarbeiteten Fassung vorgelegt, den der AA mit Kommentaren in der formal enquiry abgelehnt hat. Es wird eine weitere Überarbeitung stattfinden und vom AA wieder kommentiert werden.

Der AA hat zu den europäischen Ausführungsnormen deep vibration und deep mixing in Europa dahingehend abgestimmt, dass sie aktuell nicht überarbeitet werden sollen, aber in fünf Jahren nach Vorliegen der überarbeiteten EN 1997 an die Design-Norm angepasst werden sollen.

In der überarbeiteten Norm EN 1997 wird es einen Teil 3 zu den „Geotechnical Structures“ geben; dort wird auch ein Abschnitt 10 „Ground Improvement“ enthalten sein. Mitglieder des AA begleiten dieses Projekt intensiv. Herr Pandrea ist Obmann der zuständigen Task Group. Es hat mehrere Sitzungen dieser Task Group gegeben, an denen Mitglieder des AA teilgenommen haben. Zur Vorbereitung der Kommentare zum Entwurf der EN 1997-3 vom Oktober 2019 hat der AA die europäisch entstandenen Kommentare gesichtet und entsprechende deutsche Kommentare eingereicht.

Mitglieder

Obmann: Prof. Dr.-Ing. Norbert Vogt, Zentrum Geotechnik, TU München Stv. Obmann: Dipl.-Ing. Paul Pandrea, Keller Holding GmbH, Offenbach
Mitarbeiter: 13
Ständige Gäste: 3

Sitzungen, Arbeitsergebnisse

Zwischen 2005 und 2019 haben 30 Sitzungen stattgefunden, zuletzt mehrfach als Telekonferenzen.

DIN 4093 wurde im November 2015 veröffentlicht.

Das Ergänzungsdokument DIN-SPEC 18187 zu DIN EN 12715 wurde im August 2015 veröffentlicht.

Eine englische Übersetzung der DIN 4093 wurde erarbeitet.

In der Bautechnik, H. 3 (2016) wurde ein Kommentar zur DIN 4093 veröffentlicht.

Perspektive

Sobald jeweils entsprechende Ergebnisse aus der europäischen Normungsarbeit vorliegen, wird der AA als Spiegelausschuss zu den Normen EN 1997-3 Abschnitt 10, zur Vereisung, zu Injektionen, zu deep mixing und zu deep vibration tätig werden.

Arbeitskreis 2.14: Digitalisierung in der Geotechnik

Obmann: Dr. rer. nat. Michael Molzahn

Zielsetzung

Die Digitalisierung schreitet – wie in anderen Bereichen des Ingenieurbaus – auch in der Geotechnik rasch voran. Bei etlichen Pilotprojekten wurde bereits die Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) im Erd-, Grund- und Tunnelbau eingesetzt. Nach Vorgabe der Bundesregierung soll mit dem Jahr 2020 die Methode z. B. für Infrastrukturprojekte des Bundes bindend eingesetzt werden.

Im Hochbau sowie im konstruktiven Ingenieurbau wird die Implementierung der BIM-Methode bereits seit einigen Jahren durch Arbeitskreise und Initiativen vorangetrieben. Fast immer bleibt hierbei der Baugrund unberücksichtigt. Daher bestehen für die Geotechnik für viele Aspekte noch keine Lösungen oder gar harmonisierte, standardisierte Ansätze.

Ziel des Arbeitskreises ist es, eine übergreifende Empfehlung zur Erstellung des Fachmodells Baugrund für die BIM-Methode zu entwerfen und zu publizieren. Dabei werden vertragliche, fachliche und rechtlich Grundlagen für ein Fachmodell Baugrund entwickelt (z. B. Anforderungen an das Fachmo-

dell, Datenmodell, Attribuierung) und die Rolle des Geotechnikers in diesem Rahmen definiert. Eine weitere Aufgabe, der sich der Arbeitskreis stellt, ist das Einbeziehen von Maschinendaten bzw. digitaler Daten aus dem Bauprozess in das Fachmodell Baugrund.

Angaben zum Arbeitskreis

Der Arbeitskreis hat sich im Januar 2018 auf Initiative der DB AG gegründet und setzt sich aus Vertretern öffentlicher Auftraggeber sowie von Spezialtiefbaufirmen, Hochschulen, Ingenieurbüros und Softwareunternehmen zusammen. Derzeit besteht der Arbeitskreis aus 13 aktiven Mitgliedern sowie drei Gastteilnehmern.

Seit 2019 wird der Arbeitskreis als AK 2.14 der Fachsektion Erd- und Grundbau der DGGT geführt. Es bestehen Verbindungen zur Bundesarchitektenkammer BAK und zur Fachgruppe BIM-Verkehrswegbau der BuildingSmart e. V.

Sitzungen des Arbeitskreises im Berichtszeitraum

Innerhalb des Berichtszeitraums fanden insgesamt 11 Sitzungen statt. Diese verteilten sich über das Bundesgebiet mit Tagungsorten in Berlin, Stuttgart, Kassel, Hamburg, Erfurt, Dresden und Hannover.

Arbeitsergebnisse aus dem Berichtszeitraum

Aufstellen eines Inhaltsverzeichnisses der Empfehlung des Arbeitskreises „Digitalisierung in der Geotechnik“: 1. Zielstellung/Definition; 2. Begriffsdefinitionen/Normative Grundlagen; 2.1 Begriffsdefinitionen; 2.2 Fachmodell Baugrund; 2.3 Rollenverteilung/Verantwortlichkeiten/Haftung; 2.4 Mindestumfang Baugrundaufschlüsse; 3. Anwendungsfälle; 4. Anforderungen an den Datenaustausch; 5. Georeferenzierung; 6. Modellierung des Fachmodells Baugrund; 6.1 Datenmodell; 6.2 Geometrische Modellerzeugung; 6.3 Entwicklungsstufen des Fachmodells Baugrund; 6.4 Attribuierung; 7. Maschinendaten; 8. Qualitätssicherung; 9. AIA/BAP

Fertigstellung und weitgehende Ausarbeitung von Entwürfen zu den Kapiteln 1, 2.1, 2.2, 2.4, 3, 4, 5, 6 und 9.

Weiteres Arbeitsprogramm und Perspektiven für die nächsten Jahre

Es sind weitere AK-Sitzungen bis zum September terminiert. Ziel ist es, die Ergebnisse des Arbeitskreises vorab in der Zeitschrift „geotechnik“ zu veröffentlichen und somit die Ausarbeitungen zur Diskussion zu stellen.

Es wird für die kommenden Monate ein verstärkter Austausch mit den weiteren Gremien in Deutschland angestrebt, die sich mit der Implementierung der

BIM-Methode in Normen und Regelwerke beschäftigen. Es muss zwingendes Ziel sein, einheitliche Arbeitsweisen zu entwickeln.

Oberstes Ziel ist es, die Empfehlung des AK „Digitalisierung in der Geotechnik“ fertigzustellen und zu veröffentlichen.

In den Folgejahren ist die Empfehlung kontinuierlich an den Stand der Technik anzupassen, gegebenenfalls sind ergänzende Abschnitte und Kapitel fertigzustellen.

Durchgeführte und geplante Veranstaltungen

BAW-Kolloquium „Digitalisierung in der Geotechnik – Von der Entwicklung zur Anwendung eines digitalen Baugrundmodells“; 23.01.2020, Hannover Congress Centrum HCC

Arbeitskreis 3.1: Salzmechanik

Obmann: Univ. Prof. Dr.-Ing. habil. Karl-Heinz Lux

Zielsetzung

Erarbeitung von „Empfehlungen zur Planung und Ausführung geotechnischer Barrieren für Untertagedeponien im Salinargebirge“.

Angaben zum Arbeitskreis

Zurzeit 9 Mitglieder.

Sitzungen des Arbeitskreises im Berichtszeitraum

Arbeitsgespräche 02.05.2018, 21.03.2019, 21.01.2020.

Arbeitsergebnisse aus dem Berichtszeitraum

Analyse der Stellungnahmen und Überarbeitung/Abstimmung Empfehlungsentwurf mit K+S Aktiengesellschaft.

Weiteres Arbeitsprogramm und Perspektiven für die nächsten Jahre

Fertigstellung „Kompendium zum Stand von Wissenschaft und Technik bei der Planung und Ausführung geotechnischer Barrieren für Untertagedeponien im Salinargebirge“ in 2020.

Durchgeführte und geplante Veranstaltungen

Abschlussmeeting zum Kompendium, Termin offen.

Arbeitskreis 3.3: Versuchstechnik Fels

Obmann: AOR i. R. Dipl.-Ing. Thomas Mutschler

Bericht für den Zeitraum 04/2018 bis 03/2020

Der AK 3.3 befasst sich mit der Erstellung von Empfehlungen zum felsmecha-

nischen Versuchswesen im Labor und in situ sowie geotechnischen Messungen in situ. Die 19 Mitglieder und ständigen Gäste trafen sich im Berichtszeitraum zu insgesamt drei Sitzungen in Aachen, Forchheim und Bernried. Die für März 2020 in Heiligenstadt geplante Sitzung wurde angesichts der dynamischen Entwicklung der Corona-Pandemie zunächst abgesagt und wird zu gegebener Zeit nachgeholt. Zum Mitgliederstand ist Trauriges und Erfreuliches zu berichten. Der Arbeitskreis trauert um sein langjähriges Mitglied Prof. Dr. Bernhard Fröhlich, der im Frühjahr 2019 leider verstorben ist. Erfreulich ist, dass im Berichtszeitraum neue kompetente Mitglieder gewonnen werden konnten, die mit ihrer individuellen Expertise einen wesentlichen Beitrag zum Fortgang der Empfehlungsarbeit leisten. Besonders erfreulich ist, dass mit Frau Dr. Mandy Duda erstmals eine Kollegin die bis dato reine Herrenrunde bereichert.

Der AK 3.3 führt seine Kooperationen mit den Normenausschüssen NABau 05.03.00 „Baugrund; Laborversuche“ und NABau 05.09.00 „Baugrund; Feldversuche“ sowie dem AK 2.10 „Geomesstechnik“ fort und tauscht sich mit diesen aus. Eine Kooperation mit dem neugegründeten AK 3.8 „Geotechnik in der Endlagerung radioaktiver Abfälle“ ist eingeleitet. Die Kooperationen werden davon getragen, dass einzelne Mitglieder des AK 3.3 auch Mitglieder der kooperierenden Gremien sind.

Derzeit befasst sich der AK 3.3 mit folgenden Projekten:

- Überarbeitung der Empfehlung Nr. 2 „Dreiaxiale Druckversuche an Gesteinsproben“
- Überarbeitung der Empfehlung Nr. 14 „Bestimmung der Gebirgsspannung mit der Überbohrmethode“
- Empfehlung Nr. 22 „Spannungsmessungen in Bauteilen nach der Kompensationsmethode“
- Empfehlung Nr. 24 „Bestimmung der Abrasivität von Gesteinen mit dem LCPC-Test“
- Empfehlung Nr. 25 „Bestimmung der Gesteinsabrasivität auf der Basis von mineralogischen und gefügekundlichen Daten“

Die Diskussionen der Empfehlungen 14, 22, 24, und 25 sind abgeschlossen. Die Veröffentlichungen sind nach Abschluss letzter redaktioneller Arbeiten im laufenden Jahr 2020 geplant.

Das Projekt einer Empfehlung zur Untersuchung der Permeabilität von geringdurchlässigen Gesteinen (10^{-12} bis 10^{-22} m²) wurde begonnen und wird weiterverfolgt. Die Überarbeitung der