

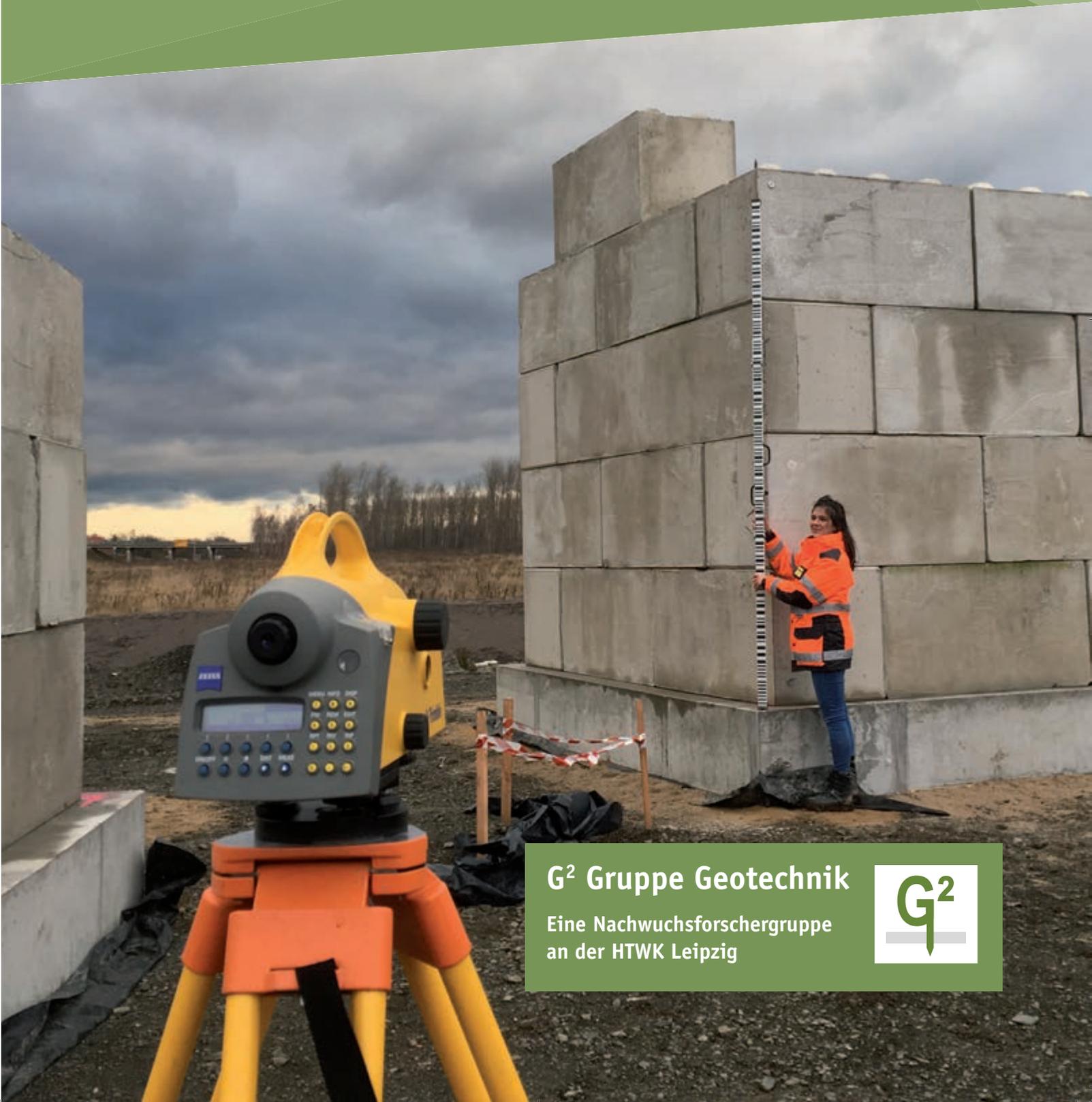
G² Gruppe Geotechnik.

Jahresbericht 2017

Unsere Forschungsthemen

Unsere Dienstleistungen

Unsere Struktur



G² Gruppe Geotechnik

Eine Nachwuchsforschergruppe
an der HTWK Leipzig



Liebe Leserinnen und Leser,

seit mehr als 10 Jahren begleite ich nun die wissenschaftliche Entwicklung der HTWK Leipzig. Seitdem habe ich viele und sehr unterschiedliche Aspekte des Forschungs- und Hochschulalltags kennengelernt. Manche Dinge haben mich von Anfang an begeistert: die Forschungsfreiheit, die Möglichkeit der Vernetzung oder das Wissen, Teil eines großen Arbeits- und Lebensbegriffes zu sein – als Wissenschaftler. Diese Art der Wissenschaft macht Spaß, hier begegne ich interessanten Personen, hier entwickle ich mich. Hätte mich jedoch damals jemand gefragt, wohin ich mich entwickeln werde, wo meine realistischen Ziele liegen, hätte ich dies sicher nicht gut beschreiben können – zu viele Unsicherheiten hätten meine berufliche Aussicht gestört.

Fachlich steckte ich am Anfang meiner Tätigkeit in einem Forschungsgebiet der Bodenverbesserung. Gemeinsam mit Professor Thiele gelang es, erste Fragestellungen zu beantworten und neue zu beschreiben. Wir fühlten uns wohl, aber der Arbeitsumfang wuchs. Hätten wir damals, im Jahr 2010, nicht gemeinsam und aus heutiger Sicht ziemlich präzise die Vision einer Nachwuchsforschergruppe Geotechnik gehabt, würden Sie

diese Zeilen heute auch nicht lesen. Diese Gruppe – wir haben Sie G² Gruppe Geotechnik genannt – hat sich aus meiner Sicht in den letzten Jahren enorm fachlich und in ihrer Persönlichkeit entwickelt. G² Gruppe Geotechnik wird an der Hochschule und außerhalb als Teil der Hochschule, als Teil der Hochschulforschung, als Forschungspartner sowie als Berater und Dienstleister geschätzt. Mittlerweile sind für unsere Gruppe 20 Personen aus vier Fachrichtungen aktiv, wir bearbeiten 3 bis 4 Forschungsthemen parallel, bündeln diese in interdisziplinären Forschungsbereichen, haben einen gut funktionierenden Dienstleistungssektor aufgebaut und sind auf einigen Spezialgebieten auf einem internationalen wissenschaftlichen Level angekommen. Wir erleben und kommunizieren diese Forschung über diverse Medien und Veranstaltungen.

Wir haben uns in dieser Zeit mehrfach gefragt, ob dieses personelle Wachstum notwendig und richtig war, insbesondere in Zeiten der oben genannten Unsicherheiten für wissenschaftliche Mitarbeiter. Unsere Antwort geben wir auch mit diesem Jahresbericht. Wissenschaft braucht Farbe, braucht vielseitigen fachlichen Hintergrund, braucht Interaktion, braucht Kritik und insbesondere Unterstützer, damit Spezialisierungen und Höchstleistungen möglich sind! In den letzten Jahren habe ich eine wunderbare fachliche Entwicklung, spannende Diskussionen in der G² Gruppe Geotechnik und viel Unterstützung erleben können, seit Beginn 2017 auch als einer der drei Leiter dieser Gruppe über die erste ausgeschriebene Postdoc-Stelle der HTWK Leipzig. Sie können davon ausgehen, dass ich in den kommenden Jahren an dieser beachtlichen Entwicklung weiter arbeiten und Ihnen davon berichten werde.

Bis dahin, Ihr

Dr. Friedemann Sandig



Die G² Gruppe Geotechnik im Sommer 2017

Editorial

Geotechnische Forschung in 2017 an der HTWK Leipzig

Mit diesem Heft erhalten Sie nun bereits zum dritten Mal einen Jahresrückblick der Nachwuchsforschergruppe G² Gruppe Geotechnik an der HTWK Leipzig. Wieder berichten wir von unseren Aktivitäten rund um unsere Forschungsschwerpunkte der Modifizierung, Prüfung und Kennwertverbesserung von Böden im Grund- und Erdbau, dem alternativen Materialeinsatz sowie der Optimierung und Weiterentwicklung geotechnischer Erdbau- und Verdichtungsgeräte.

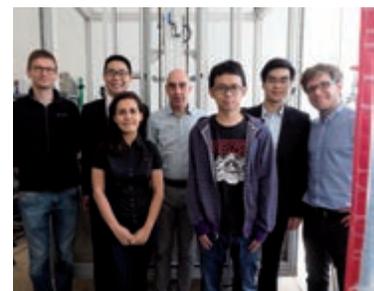
Wenn wir auf 2017 zurückschauen, ist unsere Gruppe auch im 7. Jahr ihres Bestehens weiter gewachsen, haben wir wieder mehrere Forschungsanträge positiv bewilligt bekommen und haben auch im Dienstleistungsbereich umfänglicher als in den letzten Jahren gearbeitet (Seite 4–5, 10). Der Schwerpunkt des Jahresberichtes 2017 sind diesmal unsere Forschungsthemen. Zwei große Projekte wurden in 2017 abgeschlossen, eines davon mit einem für unsere Verhältnisse sehr großen Probefeld (Seite 6–9). Eine stetig wichtige Aufgabe ist es, die G² Gruppe Geotechnik zu sichern, zu fokussieren, zu vernetzen und weiterzuentwickeln sowie eine sichere und dauerhafte wissenschaftliche und finanzielle Perspektive für die Projektbearbeiter zu schaffen. Deshalb informieren wir Sie erstmalig über unsere Kosten- und Personalstruktur mit unserer Mehrsäulenfinanzierung. Damit geben wir einen Einblick in unsere Struktur aus Projekten und wissenschaftlicher Tätigkeit sowie in unsere Kosten für Personal, Geräte, Versuche und Sonstiges (Seite 11). Die HTWK Leipzig unterstützt seit Februar 2017 durch Mittel des Sächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst Dr. Friedemann Sandig als ersten Postdoc der HTWK Leipzig. Diese Förderung

ermöglicht ihm den Ausbau seines Forschungsschwerpunktes, die Qualifizierung in Lehre und Projektmanagement sowie die Leitung und Koordinierung der G² Gruppe Geotechnik (Seite 2, 4–5). Wie üblich finden sie alle Informationen zu Öffentlichkeitsarbeit und Graduierungsthemen im Jahre 2017 am Ende des Heftes (Seite 12–14).

Wir als G² Gruppe Geotechnik verstehen uns als Partner für Ihre Forschungsideen und geotechnische Problemstellungen sowie als Bindeglied zwischen der HTWK und der Baupraxis. Deshalb bieten wir viele geotechnische Exkursionen an, laden Praxispartner für Sondervorlesungen und zu unseren Geotechnikseminaren ein, sind auf Hochschulveranstaltungen mit Ständen vertreten und wirken in verschiedenen Arbeitskreisen mit. Außerdem veröffentlichen wir umfänglich und geben quartalsweise einen Newsletter und diesen Jahresbericht heraus. Nehmen Sie Kontakt mit uns auf, wenn Sie Interesse an praxisorientierter geotechnischer Forschung und Dienstleistung mit unserer Gruppe haben.

Viel Spaß bei der Lektüre, Ihr

Prof. Dr.-Ing. Ralf Thiele



Inhalt

Grußwort	2
Editorial	3
G ² Gruppe Geotechnik	4
Unsere Forschungsthemen	6
Unsere Dienstleistungen	10
Unsere Struktur	11
Öffentlichkeitsarbeit	12
Graduierungsarbeiten	14
Leistungsumfang G ² Gruppe Geotechnik	15

G² Gruppe Geotechnik

Ausgewählte Schwerpunkte der Nachwuchsforschergruppe in 2017

Gruppenleitung Prof. Ralf Thiele Dr. Friedemann Sandig Prof. Said Al-Akel		
Forschungsgebiete		
Verdichtung von Böden	Bodenverbesserung & -modifizierung	Geotechnisches Mess- & Prüfwesen
<ul style="list-style-type: none"> ➤ PIV / DIC ➤ ABAQUS® ➤ Entwicklung von Versuchsständen ➤ energetische Forschung 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ künstliche Böden ➤ Boden-Bindemittel-Interaktion ➤ Wiederverwertung ➤ Kornabstandsanalysen ➤ Prüffelder 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eigenentwicklung von Sensorik-Bauteilen ➤ messtechnische Begleitung von Feldversuchen ➤ Geophysik

Struktur und Forschungsschwerpunkte der G² Gruppe Geotechnik

Gruppenentwicklung

Unser bereits im letzten Jahresrückblick vorgestelltes Forschungs- und Qualifizierungskonzept vereint die langfristig angelegten Forschungsgebiete sowie unsere hochwertigen Dienstleistungen und den Bereich der Auftragsforschung als Gesamtheit aller Arbeitsbereiche der Nachwuchsforschergruppe. Seit Beginn 2017 arbeiten wir an der Umsetzung einer Personal- und Arbeitsstruktur, welche für die langfristige Absicherung der persönlichen und wissenschaftlichen Perspektiven aller Mitarbeiter und der inhaltlichen Schwerpunkte notwendig ist. Durch die interdisziplinäre Bearbeitung aller Projekte durch mittlerweile 20 Mitglieder entstehen Synergien, es werden Impulse in andere Projekte übertragen oder Forschungspartner des einen Themas auch für die Begleitung anderer Fragestellungen aktiviert. In 2017 haben wir zwei Forschungsprojekte abgeschlossen und ein neues Projekt begonnen. Außerdem haben wir drei Forschungsanträge für die Bewilligung in 2018 eingereicht.

Die Mess-, Prüf-, Steuer- und Datenaufbereitungsaufgaben der Gruppe Geotechnik sind 2017 stark gewachsen – wir greifen mittlerweile in all unseren Forschungsgebieten auf diese Kompetenzen zurück und nutzen sie für neue Lösungsansätze in den Forschungsproblemfeldern. Diese fachlichen Synergien schaffen uns Freiraum für wissenschaftliche Weite, lassen Entwicklungen der Mitarbeiter

auch in fachfremden Bereichen zu und laden Dritte ein, mit uns diese Verknüpfungen weiter zu denken. Für die HTWK Leipzig sehen wir uns als eine Arbeitsgruppe, welche einen gewissen Modellcharakter besitzt, erleben aber auch, dass unsere Schwerpunktbildungen und Strukturierungsmaßnahmen sowie unsere Bemühungen zur Personalsicherung sehr ernst aufgenommen und in besonderem Maße unterstützt werden.

Auch im Dienstleistungsbereich sind wir zur finanziellen Absicherung unseres wissenschaftlichen Personals aktiv. Neben Standarddienstleistungen in unseren bodenmechanischen Laboren betreiben wir seit wenigen Jahren diverse selbstentwickelte Versuchsstände und Spezialprüfgeräte. Letztere entwickeln wir ständig weiter, können damit auch für die Wirtschaft spezielle Fragestellungen lösen und beraten bezüglich bodenmechanischer Spezialprüfungen. Dieser Dienstleistungsbereich wurde in 2017 so stark wie noch nie beansprucht.

Postdoc-Finanzierung für Dr. Sandig

Das Gesamtkonzept des Forschungs- und Qualifizierungskonzeptes der G² Gruppe Geotechnik wird seit Anfang 2017 offiziell durch die HTWK Leipzig unterstützt. Die Hochschule finanziert erstmalig Dr. Sandig als Postdoc über mehrere Jahre durch Mittel des Sächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst mit dem Ziel, seine Forschungsschwerpunkte weiter auszubauen. Dr. Sandig forscht seit 2007 an der HTWK Leipzig zur ressourcenschonenden Aufbereitung von Böden, hat mehrere Projekte erfolgreich bearbeitet, mittlerweile ein Netzwerk mit der Wissenschaft und Wirtschaft aufgebaut und wird seine Erfahrungen nun weitergeben können. Seit 2017 ist er neben Prof. Thiele und Prof. Al-Akel einer der drei Leiter der Nachwuchsforschergruppe. Neben der persönlichen Förderung und Qualifizierung seiner fachlichen und überfachlichen Kompetenzbereiche entsteht für uns als Gruppe damit eine mittelfristig äußerst wertvolle Unterstützung in Forschung und Leitung. Dies ist in der Hochschule ein weiterer Schritt bei der Personalentwicklung des wissenschaftlichen Mitarbeiterpools. Die Koordinierung dieser Fördermaßnahme liegt beim hochschuleigenen Graduiertenzentrum GradZ.



Einladungsflyer zu Veranstaltungen der G² Gruppe Geotechnik

Vorträge/Präsentationen/Tagungen

Wir sehen uns selbstverständlich in der Verpflichtung, unsere Ergebnisse der Öffentlichkeit vorzustellen. Die Teilnahme an Tagungen ist wichtig für die fachliche Vernetzung des wissenschaftlichen Nachwuchses. So finden Sie uns auf regionalen und überregionalen Veranstaltungen mit Vorträgen oder Exponaten. Unsere eigenen Tagungen erfahren seit Jahren wachsenden Zulauf, worüber wir uns sehr freuen. Die Grußworte zur 13. Erdbaufachtagung »Sicherungen im Erd-, Fels- und Grundbau« im März 2017 hielt Prof. Grande (Rektorin der HTWK Leipzig), Dr. Sandig moderierte einen Block mit dem Schlussvortrag von Prof. K. J. Witt, Bauhaus-Universität Weimar. Auch die Leipziger Deponiefachtagung 2017 unter dem Thema »Planung, Bau, Betrieb, Stilllegung, Nachsorge und Nachnutzung von Deponien« wurde im Jahre 2017 bereits zum

Unser Geotechnikseminar

Mittlerweile hat sich unsere etwa aller zwei Wochen stattfindende Vortragsreihe herumgesprochen. Während der Geotechnikseminare 2 und 3 (im Winter- und Sommersemester 2017) stellten Vertreter der Bauwirtschaft in insgesamt 9 Veranstaltungen wieder interessante Projekte aus den verschiedensten Bereichen der Geotechnik, z. B. internationale Spezialtiefbauprojekte, Tunnelbauthemen, Verfahren der Altlastensanierung oder messtechnische Spezialgebiete vor. Wie immer zu Beginn des Wintersemesters stellte unsere Gruppe ihre Ergebnisse des letzten Jahres vor. Nach den Vorträgen ergaben sich interessante und anregende Gespräche zwischen Studierenden, Mitarbeitern, Professoren und den Referenten bei Bretzeln und Bier. Seien Sie zukünftig auch dazu herzlich eingeladen!



Vortrag von Herrn Mühl (CDM-Smith) beim 2. Geotechnikseminar

Sonstiges

Über unsere Internetseite »www.g2-gruppegeotechnik.de« können Sie sich über Aktuelles aus der Gruppe informieren. Dort finden Sie auch alle seit 3 Jahren quartalsweise erscheinenden newsletter, unsere Flyer zu Graduierungsarbeiten und Neues über unsere laufenden und abgeschlossenen Forschungen sowie zu Dienstleistungen. Unser E-Mail-Verteiler informiert Sie über Veranstaltungen wie das Geotechnikseminar und verschickt die newsletter sowie den Jahresbericht. Gern nehmen wir Sie auf – schreiben Sie bei Interesse einfach an »info@g2-gruppegeotechnik.de«.



Unsere Internetseite – www.g2-gruppegeotechnik.de

13. Mal und in Zusammenarbeit mit den Landesämtern von Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Sachsen ausgerichtet. Nicht zum ersten Mal haben wir uns mit Vorträgen auf der Nachwuchswissenschaftlerkonferenz ost- und miteldeutscher Fachhochschulen präsentiert. Im Mai 2017 wurde dort der Beitrag von Rosa Ocaña als bestes Paper der Sektion Ingenieurwissenschaften ausgezeichnet.



Weihnachtsfeier der Gruppe im »Enchilada«

Gegenwärtig arbeiten in der G² Gruppe Geotechnik:

Prof. Dr.-Ing. Ralf Thiele	Leitung der Nachwuchsgruppe
Prof. Dr.-Ing. Said Al-Akel	Leitung der Nachwuchsgruppe
Dr.-Ing. Friedemann Sandig	Leitung der Nachwuchsgruppe
B.Eng. Helene Böhme	Unterstützung der Leitung
B.Eng. Bénédicte Löwe	Unterstützung in der Lehre
M.Sc. Holger Pankrath	Verdichtung
M.Eng. Alexander Knut	Verdichtung
M.Sc. Rosa Elena Ocaña Atencio	Verdichtung
and.-ing. Julian Röntgen	Verdichtung
and.-ing. Ansgar Oltmanns	Verdichtung
M.Sc. Sven Martin	Geotechnisches Mess- & Prüfwesen
Dipl.-Ing. Daniel Käßler	Geotechnisches Mess- & Prüfwesen
Dipl.-Ing. Michael Eiserbeck	Geotechnisches Mess- & Prüfwesen
B.Eng. Stefan Knöcher	Konstruktion und Fertigung
B.Eng. Jan Zimmer	Bodenverbesserung & -modifizierung
B.Eng. Clara Schmidt-Rohlfing	Bodenverbesserung & -modifizierung
Dipl.-Ing. Jochen Holdt	Laborleitung, Felderkundung
B.Eng. Susann Torfstecher	Laborassistent
B.Eng. Thu Trang Nguyen Thi	Laborassistent
and.-ing. Eric Vossebrecker	Felderkundung

Unsere Forschungsthemen

Überblick über die geotechnischen Forschungsschwerpunkte in 2017

Weiche Bodenmischsäulen – unser FuE-Projekt lisoCOL

Die Anzahl und Komplexität der Maßnahmen zur Verbesserung eines Baugrundes mit hohem Verformungspotential werden in der Zukunft zunehmen. Die heute marktüblichen

Spezialverfahren zeigen den wirtschaftlichen Grenzbereich. Geräteauswahl und -belastung, Ausführungsvarianten und -schritte, insbesondere aber die oft ungenügende Kenntnis über die veränderten Eigenschaften des Untergrundes in der Tiefe sind bekannte Risiken. Die G² Gruppe Geotechnik verfolgt seit 2013 den wissenschaftlich-technischen Forschungsansatz, durch die Herstellung von Bodenmischsäulen aus vor Ort anfallenden Bodenmassen eine wirtschaftliche Alternative zu heute üblichen Herstellverfahren für Säulen zu entwickeln und nachzuweisen. In Ergebnissen

aus einem seit mehreren Jahren bestehenden Forschungsbereich konnte gezeigt werden, dass die direkte Verwertung von Überschussmassen schlechter Qualität durch qualifizierte Umwandlung zu einem neuen hochwertigen Baustoff mit

Zielvorgaben für bestimmte Materialeigenschaften möglich und damit auch diverse Anwendungen für dieses Verfahren der Bodenmodifizierung denkbar sind. Ziel des Forschungsprojektes lisoCOL war es, alle wesentlichen Baustoffmerkmale und Methoden der Qualitätssicherung für neue Bodenmischsäulen zu entwickeln und die Wirksamkeit der Setzungsreduzierung dieser vertikalen Elemente über Detailversuche bis zum Realversuch nachzuweisen. Das technische und wirtschaftliche Grundkonzept dazu wurde gemeinsam mit dem Forschungspartner BAUER Spezialtiefbau GmbH abgestimmt. Das Projekt wurde zum Jahresende 2017 erfolgreich abgeschlossen.

Durch die technologische Vorgabe der Pumpbarkeit des Säulenmaterials aus Erdstoff, Wasser und Zusatzstoffen waren rheologische Untersuchungen zur Fließfähigkeit, Entmischungsneigung und Zähigkeit unter dem Ansatz der Erhöhung des Größtkorns der Bodenmasse notwendig. Ergänzt wurden diese Untersuchungen durch eine Methode der Partikelabstandsmessung an durch Epoxydharz stabilisierten Kleinstproben zur Eingrenzung der Stabilität und des Tragverhaltens der zukünftigen Säulen. Dabei wurden Präparate mit 1–3 cm³ Volumen nach Vakuumimpregnierung aufgeschnitten, geschliffen und mit bis zu

Projektdateien:

Förderkennzeichen: 03FH025I3

Förderprogramm:

Forschung an Fachhochschulen

Laufzeit: 09/2013–12/2017

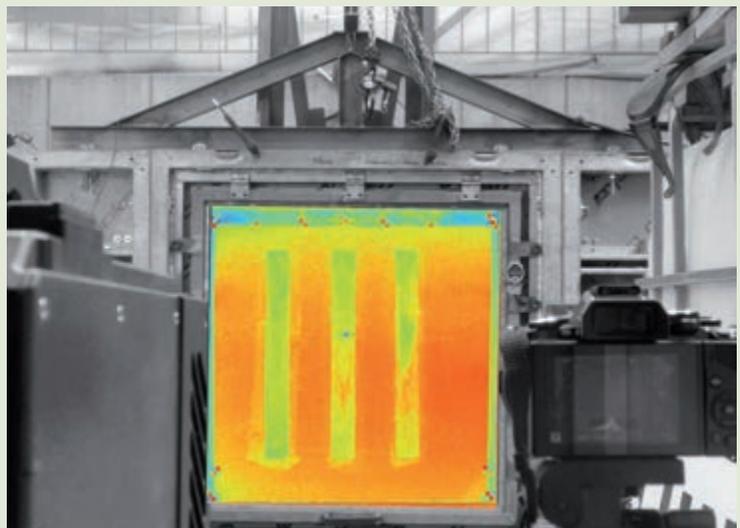
Projektbearbeiter:

Dr. Friedemann Sandig,

Holger Pankrath, Jan Zimmer



Aufbau der Probelastungssteine



Dehnungsanalyse an einer Säulengruppe im Halbmodell am Versuchsstand M

20-facher Vergrößerung ca. 200 Messwerte analysiert. Aus dieser Phase konnte eine Referenzrezeptur für alle weiteren Labor- und Freiversuche abgeleitet werden. Schwerpunkt des Projektes im Jahr 2017 waren dann Untersuchungen zur Präzisierung von Steifigkeitsverhältnissen zwischen Säulen und Baugrund. Dabei konnten aktuelle Inhalte des DGGT-Arbeitskreises 2.8 »Empfehlungen und Hinweise für die Herstellung, Bemessung und Qualitätssicherung von Stabilisierungssäulen« genutzt werden, in welchem die G² Gruppe Geotechnik aktiv ist. Die dort formulierte Abgrenzung sogenannter »weicher« Säulen war Leitgedanke des Vorhabens, damit stand die Setzungsreduzierung eindeutig im Vordergrund.

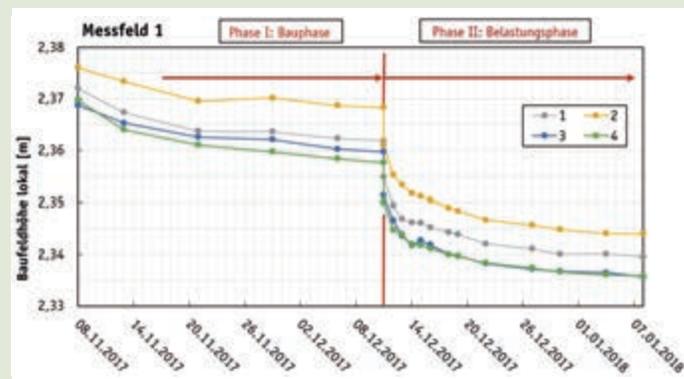
Am Modellstand M der G² Gruppe Geotechnik wurden skalierte Belastungsversuche an Voll- und Halbquerschnittssäulen ausgeführt und für schwimmende und aufstehende Systeme Setzungsvergleiche erarbeitet. Über die optische Methode der Digital Image Correlation (DIC) begleitet, konnten dann im Laborprüfstand erste Gruppenversuche als lastgesteuerte Belastungsversuche ausgeführt werden. Dabei wurden die Setzungen am Säulenkopf, in Säulenmitte und im Fußbereich ausgewertet. Zur Dehnungsanalyse anhand des kalibrierten Koordinatensystems in x- und y-Richtung wurde die Software ISTRa 4D benutzt.

Die Erfahrungen sowie die geometrischen und material-spezifischen Eingrenzungen konnten dann ab der zweiten Jahreshälfte 2017 für Planungen im 1:1 Feldversuch genutzt werden. Es wurde dazu ein Herstell- und Prüfkonzept zwischen dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr LASuV, CDM Smith Consult GmbH, BAUER Spezialtiefbau GmbH und der HTWK Leipzig abgestimmt. Im Oktober wurden dann mehrere Einzelsäulen (Kurzzeitbelastungstests) und eine 3 x 3-Säulengruppe (Langzeitbelastungsversuch) auf einem Baufeld des LASuV im Zuge des Neubaus der A72-Trasse südlich von Leipzig über ein Trägergerät in Anlehnung an ein Bestandsverfahren hergestellt. Die Herstellungsschritte und Materialparameter wurden durch eine baubegleitende Qualitätssicherung kontrolliert. Der Belastungsaufbau des 4,4 m * 4,4 m großen Probefeldes erfolgte über eine 0,5 m mächtige Lasttransferschicht mit einer 0,5 m starken Bodenplatte und 50 Spezialbetonelementen (1,6 m * 0,8 m * 0,8 m). Die Gesamtbelastung verteilt sich nach überschlägiger Berechnung gem. ASIRI Richtlinie »Scherkegelmodell« in eine Spannung in den Stabilisierungssäulen von ca. 75 kN/m² und eine Spannung auf den umgebenden Boden von 30 kN/m². Zusätzlich wurde zum Vergleich ein »Nullbelastungsversuch« ohne Stabilisierungssäulen aufgebaut.

Die Messinstrumentierung erfolgte über Extensometer (Verankerung im Säulenfuß und auf 6 m Tiefe), Horizontalinklinometer (Bodenplatte und Lasttransferschicht), Setzungspegel und Kraftmessdosen (Säulenkopf und -zwischenbereich) sowie über geodätische Aufnahmen (Setzung, Verdrehung). Die Einzelsäulen wurden sowohl über einen kraftgesteuerten (Fugro Germany Land) als auch über drei weggesteuerte Belastungsversuche (Laumer GmbH & Co. CSV Bodenstabilisierung KG, Prof. Reitmeier



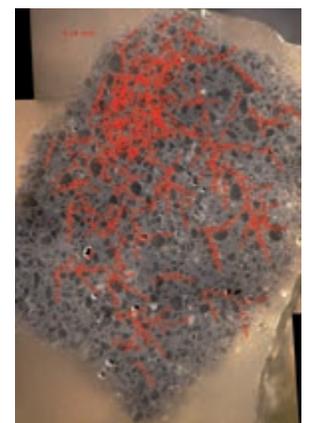
Der Dauerbelastungsstand der G² Gruppe Geotechnik an der A72



Darstellung von Setzungen für Bau- und Belastungsphase

HTW Konstanz & Geomation GmbH) bis zur Grenzlast geprüft. Präzisere Informationen zum elastischen Verhalten der Säulen, zur Viskosität und zum Kriechverhalten bei höheren Prüflasten konnten dabei durch die vorschubgesteuerten Versuche mit 0,4 und 0,8 mm/min erfasst werden.

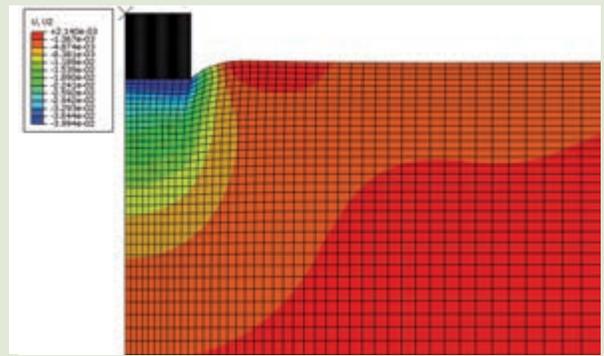
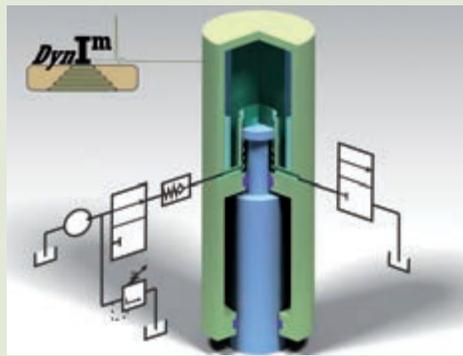
Die Verformungen des Gruppenversuches betragen in der 1-monatigen Herstell- und Ruhephase ca. 9 mm. In der Belastungsphase wurden Setzungen von z. B. 11 mm nach 7 Tagen ermittelt. Zum Jahresende 2017 betrug die Gesamtsetzung infolge Vorbelastung und Belastungselementen 30 mm. Die Gesamtsetzung im Bereich des Messfeldes, gemessen ab dem Tag der Betonage des Fundamentes bis 110 Jahre nach Belastungsbeginn wird basierend auf dem Curve Fitting Modul der Software Matlab mit 35 mm prognostiziert. Der gesamte Prüfaufbau wird nun über das Projektende hinaus durch die HTWK abgesichert und messtechnisch weiter überwacht. Auf Anfrage können auch Besichtigungen durch G² Gruppe Geotechnik angeboten werden.



Präparierter Probekörper mit Messmarken für Kornabstandsuntersuchungen am Säulenbaustoff Gruppe Geotechnik an der A72

links: Systemskizze zur impulsartigen Bodenverdichtung

rechts: vertikale Verschiebung aus der numerischen Simulation mit ABAQUS®



Effiziente Verdichtung in der Tiefe – unser FuE-Projekt DynIm

Die G² Gruppe Geotechnik beschäftigt sich seit mehreren Jahren mit Forschungs- und Entwicklungsvorhaben aus dem Bereich der Bodenverdichtung. Impulsartig wirkende Bodenverdichtungstechnologien, wie z. B. die Fallgewichtsverdichtung, der Impulsverdichter aber auch der Impact Roller sind Gegenstand des FuE-Vorhabens DynIm. Die Kernfragen des Projekts sind dabei: Welchen Einfluss haben die kinetische Energie und der Impuls auf die Fallgewichtsverdichtung und wie kann man diese Verfahren effizienter gestalten? Das Projekt ist methodisch dreigeteilt. Es werden numerische Simulationen, Modellversuche mit der PIV-/DIC-Methode und Feldversuche durchgeführt. Diese Dreiteilung haben wir personell mit einem interdisziplinären Team bestehend aus zwei Geotechnikern, einem

Maschinenbau- und einem Elektrotechnikingenieur umgesetzt.

Das Jahr 2017 hat uns der Beantwortung der Kernfragen einen guten Schritt vorangebracht. Auf dem Feld der Modellversuche, in denen wir das Bodenverhalten in einem Schnittmodell beobachten können, haben wir im vergangenen Jahr zwei umfangreiche Studien durchgeführt. In der ersten Studie konnten wir den Einfluss der kinetischen Energie und des Impulses unabhängig voneinander bewerten. Dabei haben wir ein spezielles Beschleunigungsmodul genutzt, mit dem wir die Fallgeschwindigkeit kontrolliert steuern können. In der zweiten Studie haben wir Möglichkeiten zur Steigerung der Effizienz impulsartig wirkender Bodenverdichtungstechnologien untersucht, z. B. wurden Rasterabstände, Schlagzahlen und diverse Fallgewichtsgeometrien geprüft.

Für die numerischen Modelle nutzen wir seit 2017 das aktuelle hypoplastische Stoffgesetz mit der Erweiterung um intergranulare Dehnungen. Unser Modellierungsansatz setzt axialsymmetrische Randbedingungen voraus. Das Fallgewicht ist als Starrkörper modelliert und der Randbereich des Bodens mit infiniten Elementen umgeben, um Wellenreflektionen zu vermeiden. Die Kalibrierung dieses Stoffgesetzes wurde im vergangenen Jahr auf der Nachwuchswissenschaftlerkonferenz in Mittweida erfolgreich präsentiert und mit einer Auszeichnung für den besten ingenieurwissenschaftlichen Beitrag ausgezeichnet. Der

Arbeitsschwerpunkt des letzten Jahres lag auf der Korrelation von numerischer Simulation und unseren Modellversuchsreihen. So wurden z. B. Simulationen mit besonderem Fokus auf die kinetische Energie durchgeführt. Aus der Numerik kann der Impuls als mechanisch fundierte Ergebnisgröße die Porenzahl zur Bewertung der Kernfrage nutzen. Weitere Arbeitsschwerpunkte der Numerik lagen in der Modellierung des Kontakts sowie der Verbesserung der Rechenzeiten unserer Modelle. Für die Feldversuche wurde auf Basis der vorangegangenen Modellversuche ein Konzept entwickelt. Zielstellung ist der Beweis unserer Thesen zu Impuls und kinetischer Energie im Feldmaßstab. Wir konnten für die Feldversuche zwei Partner aus der Wirtschaft gewinnen. Im Dezember 2017 wurden in Vorbereitung der Feldversuche drei Fallgewichte mit 4–10 t Gewicht hergestellt. Das letzte Projektjahr 2018 wird im Zeichen dieser Feldversuche stehen. Diese sind für April terminiert und werden aktuell vorbereitet. Begleitend dazu werden Verfahrenskonzepte entwickelt und eine Patentierung geprüft.

Projektdaten:

Förderkennzeichen: MF 150157

Förderprogramm:
INNO-KOM-OST

Laufzeit: 04/2016–08/2018

Projektbearbeiter:

Holger Pankrath, Alexander Knut,
Rosa Ocaña Atencio,
Daniel Käßler,
Dr. Friedemann Sandig



Versuche am Modellkasten M

Dynamische Messungen im Labor – unser FuE-Projekt TCDyn

Einer der messtechnisch komplexen bodenmechanischen Laborversuche ist der Triaxialversuch. Baupraktischer Anknüpfungspunkt unserer Triaxialforschungen im Projekt TCDyn sind die plastischen und elastischen Verformungen des Boden-Wasser-Luft-Systems durch zeitlich veränderliche



Triaxialversuchsanlage

Lasten. Dabei kann es sich um gewünschte dynamische Belastungen des Bodens handeln, wie z. B. bei einer Vibrationsverdichtung. Es können aber auch ungewünschte zyklische und dynamische Belastungen auftreten, z. B. durch Unwuchten. Frequenzen zwischen 20–80 Hz sind dabei ein bautechnisch typischer Frequenzbereich. Die Zielstellung gemeinsam mit unserem Projektpartner Geomation GmbH bestand in der Weiterentwicklung der dynamischen Triaxialversuchsanlage incl. einer Test- und Prüfphase. Die Arbeiten erfolgten dabei am bestehenden Triaxialprüfstand der G² Gruppe Geotechnik. Im Rahmen dieser Kooperation ist ein volumenkompensierender Zellaufsatz entwickelt worden, mit dessen Hilfe eine vollständige Entkopplung der axialen von der radialen Last möglich ist. Entwickelt und erprobt wurde auch ein dynamischer Druckerzeuger. Damit ist es möglich, eine dynamische axiale Belastung bei konstanter Radialspannung einzukoppeln und eine zur Axialspannung phasenverschobene dynamische radiale Belastung einzutragen. Diese Geräteerweiterungen führen bei Bodenuntersuchungen aus größerer Tiefe, bei dynamischen Prüfungen mit hoher Anregungsfrequenz und bei der Anwendung numerischer Stoffgesetze für die Kalibrierung und Kennwertbestimmung zu präziseren Daten. Das Projekt TCDyn wurde im Jahr 2017 erfolgreich beendet.

Projektdaten:

Förderkennzeichen: KF2180220SA4

Förderprogramm:
Zentrales Innovationsprogramm
Mittelstand (ZIM)

Laufzeit: 06/2015–05/2017

Projektbearbeiter:
Dr. Friedemann Sandig,
Sven Martin

Seismische Verdichtungsprüfung – unser FuE-Projekt MOVE

Die Verdichtung von Böden kommt bei einer Vielzahl von Bauvorhaben als Maßnahme zur Baugrundverbesserung zum Einsatz. Zur Verdichtungsprüfung werden in der Praxis Verfahren eingesetzt, welche in ihrer praktischen Anwendung aufwendig oder zeitintensiv sind. Sie wirken entweder nur punktuell und invasiv oder nicht invasiv und flächenhaft, jedoch nur bis in eine Tiefe von ca. 1,0 m. Seismische Methoden wie die Oberflächenseismik können flächenhaft und zerstörungsfrei genutzt werden, dennoch werden sie zur Verdichtungsprüfung bisher nicht verwendet. Das im August 2017 begonnene FuE-Vorhaben MOVE ver-

folgt das Ziel, ein Messverfahren auf der Basis eines mobilen seismischen Messrasters zur oberflächennahen, zerstörungsfreien und flächenhaften Verdichtungskontrolle von Böden bis in einer Tiefe von 5,0 m zu entwickeln und an einem Prototyp nachzuweisen. Die Themen Bodenverdichtung und Messtechnik sind seit Jahren Forschungsschwerpunkte unserer Gruppe. Mit dem Projekt MOVE wollen wir diese Schwerpunkte verknüpfen und durch die Partnerschaft mit der Firma GGL eine fachübergreifende Arbeit zwischen den Bereichen Geotechnik und Geophysik leisten.

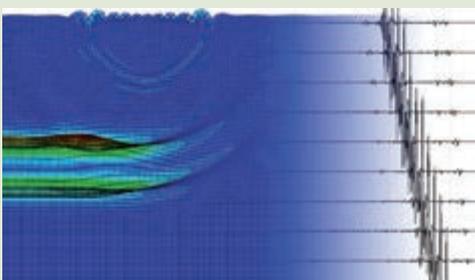
Projektdaten:

Förderkennzeichen: ZF4088607JA7

Förderprogramm:
Zentrales Innovationsprogramm
Mittelstand (ZIM)

Laufzeit: 08/2017–07/2019

Projektbearbeiter:
Rosa Elena Ocaña Atencio, Daniel
Käßler, Michael Eiserbeck, Sven
Martin, Dr. Friedemann Sandig



links: Simulation der Wellenausbreitung mit ABAQUS® – Numerisches Modell und dazugehöriges Seismogramm

rechts: seismische Feldmessungen (Foto GGL)

Unsere Dienstleistungen



Einbau eines Grundwasserdatenloggers

Wir stehen unseren Auftraggebern als kompetenter Partner bei Fragestellungen der Geotechnik und bei Sonder- und Standardlaborprüfungen zur Verfügung. Nachfolgend werden einige Dienstleistungen dargestellt. Wenn Sie als kooperativer oder assoziierter Partner Interesse an geotechnischer Forschung haben, stehen wir Ihnen als Forschungsdienstleister und -partner sowie für Beratungen zu Forschungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Hochwertige Bodenuntersuchungen

Unser Fokus liegt auf Spezialversuchen und hochwertigen Baustoffprüfungen. Ein Triaxialversuchsstand ermöglicht die Durchführung von weg- und kraftgesteuerten CU-, UU- und CD-Versuchen sowie das Aufbringen von zyklischen und dynamischen Beanspruchungen. In diesem Bereich sind wir forschungsaktiv und unterstützen unsere Auftraggeber bei Prüfvorgaben und der Datenbewertung. Außerdem stehen Versuchsstände zur Wasser- und Luftdurchlässigkeit, diverse Prüfpressen, ein CBR-Versuchsstand und unsere Kompressions- und Schergeräte zur Verfügung. Für diverse Auftraggeber haben wir in diesem Jahr u. a. Prüfungen der Wasserdurchlässigkeit zur Qualitätssicherung von Deichbauwerken, der Luftdurchlässigkeit für Rekultivierungsbaustoffe, der Kornzusammensetzung zur Qualitätssicherung, Triaxial- und Scherversuche sowie Untersuchungen zu Baustoffneuentwicklungen ausgeführt. Unsere Anlagen werden im Rahmen von Forschung und Dienstleistung weiterentwickelt, gegenwärtig experimentieren wir u. a. mit faseroptischen Systemen, mit Stereokameras und mit Messlinien und -gittern.

Schnittmodelluntersuchungen

Mit unseren Versuchsständen S und M können wir bodenmechanische Effekte in der Schnittebene optisch erfassen und unter Anwendung der Particle Image Velocimetry (PIV) die Bodenbewegung in der Schnittebene während der Versuchsphase quantifizieren. Zur Erfassung der Bodenveränderungen nutzen wir eine Hochgeschwindigkeitskamera. Aus unserer mehrjährigen Forschung mit unterschiedlichen Fragestellungen wissen wir, dass dieses berührungslose und störungsfreie Messprinzip für die Beantwortung von geotechnischer Fragestellungen, die mit einer Veränderung von Parametern über die Tiefe und die Breite verbunden sind, gut geeignet ist (z. B. für Verdichtung, Trag- und Verformungsverhalten von Fundamenten, Pfählen, Platten oder von Bodeninjektionen aller Art). Eine versuchsbegleitende numerische Simulation mit unterschiedlichen Stoffgesetzen (auch Hypoplastizität) ist möglich.

Felderkundungen

Seit Ende 2017 haben wir ein raupenbasiertes Erkundungsgerät. Damit steht ein modernes Gerät für die Baugrunderkundung, Probenahme und den Messgeräteeinbau zur Verfügung. Grundwassermonitoring führen wir mit Datenloggern incl. Luftdruckkompensation zur Begleitung von Grundwasserabsenkungen oder zur Prüfung von Wasserspiegelschwankungen durch.

links: Ausführungsschritte beim Triaxialversuch



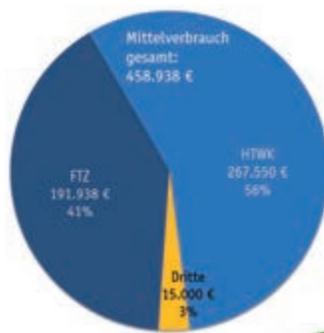
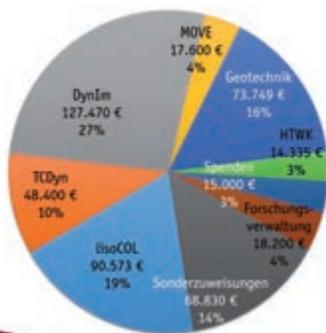
rechts: unser raupenbasiertes Felderkundungsgerät GTR 790



Unsere Struktur

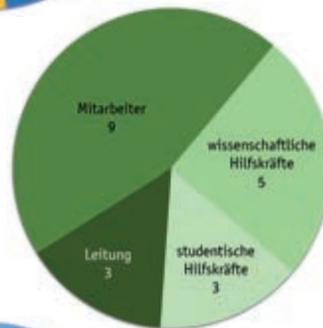
Für die interdisziplinär arbeitende G² Gruppe Geotechnik sind aktuell 20 Mitglieder (14 m und 6 w) aus den Fachbereichen Bauwesen (13), Elektrotechnik und Informationstechnik (3), Maschinenbau und Energietechnik (3) und Wirtschaftswissenschaften (1) aktiv. Neben der Leitung unter Prof. Ralf Thiele, Prof. Said Al-Akel und Dr. Friedemann Sandig arbeiteten in 2017 insgesamt 9 wissenschaftliche Mitarbeiter und 8 studentische wissenschaftliche Hilfskräfte an 4 Forschungsprojekten. Der gesamte Mittelbedarf betrug 2017 ca. 460 T€, bereitgestellt durch Forschungsprojekte und Haushaltsmittel

der HTWK Leipzig (56%), des Forschungs- und Transferzentrums FTZ e. V. an der HTWK Leipzig (41%) und über Spenden durch die Industrie (3%). Diese Personal- und Sachmittel (51% bzw. 49%) stammen zu ca. 75% aus den vier bewilligten und bearbeiteten FuE-Projekten in 2017. Die restlichen Mittel die G² Gruppe Geotechnik setzen sich aus Dienstleistungen sowie Zuschüssen der Forschungsverwaltung und der Hochschule zusammen. Diese Gelder werden zum Beispiel zur Finanzierung der studentischen Mitarbeiter und für Gerätekäufe eingesetzt.



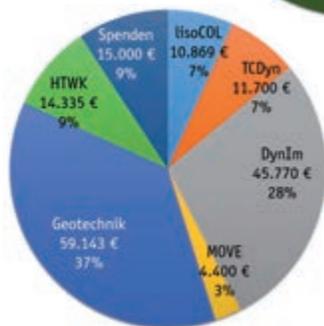
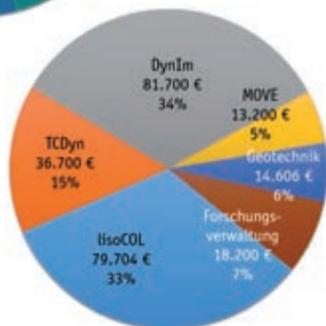
links: Mittelverteilung gesamt nach Konten

rechts: Mittelverteilung nach Projektleitung



links: Mitarbeiterstruktur nach interdisziplinärer Zusammensetzung

rechts: Mitarbeiterstruktur nach Qualifikation



links: Mittelverteilung Personal nach Konten

rechts: Mittelverteilung Sachmittel nach Konten

Öffentlichkeitsarbeit

Veröffentlichungen, Tagungen, Exkursionen, Sondervorlesungen, Arbeitsgruppen, Berichte

Veröffentlichungen

F. Sandig (2017): Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung anthropogener Lager für geotechnische Anwendungen. 5. Fachtagung Geotechnik, HTW Dresden, 16. März 2017, Dresden.

H. Pankrath (2017): Aspects of Soil Compaction – Evaluation of Soil Compaction by the Use of Optical Measurements, GEO⁵ Workshop, May 29/30, 2017, OTH Regensburg.

A. Knut.; H. Pankrath; R. E. Ocaña Atencio, R. E.; R. Thiele (2017): Acceleration accumulation during cyclic loading of dry sand in small scaled experiments In: Scientific Reports 18. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz, Hochschule Mittweida, Ed., 2017 p. 216–221.

A. Knut; H. Pankrath; R. E. Ocaña Atencio; R. Thiele (2017): Modellversuche zur Eingrenzung von Verdichtungsindikatoren bei impulsartig wirkenden Bodenverdichtungstechnologien, In: 11. Österreichische Geotechniktagung, ÖIAV, Ed., 2017; p. 251–261.

R. E. Ocaña Atencio; H. Pankrath; A. Knut; R. Thiele (2017): Implementierung des hypoplastischen Stoffgesetzes in ABAQUS zur Anwendung bei dynamischer Bodenverdichtung In: Scientific Reports 18. Nachwuchswissenschaftlerkonferenz, Hochschule Mittweida, Ed., 2017 p. 240–244, Der Best Paper Award ging an unsere Projektleiterin Rosa Elena Ocaña Atencio.

A. Knut (2017): Möglichkeiten und Grenzen der PIV-/DIC-Methode im Kontext der Bodenverdichtung. Vortrag im Rahmen des Doktorandenkolloquiums des IFKM der TU-Dresden, Zittau, 18.–19.09.2017.

J. Riedel; T. Sahlbach; M. Scholz; F. Masurowski; H. D. Kasperidus; R. Engelmann; C. Seele; F. Marlow; H. Mansel; F. Brückner; F. Sandig, F. (2017): Die Verwendung gekoppelter Modelle in der Planung von Auenrevitalisierungsprojekten am Beispiel des Projektes »Lebendige Luppe« aus dem Bundesprogramm Biologische Vielfalt. In: KW Korrespondenz Wasserwirtschaft, 12/17.

F. Sandig; S. Al-Akel; R. Thiele; J. Engel (2017): Applications for technical recultivation substrates – Possibilities and limits. In: American Journal of Environmental Protection, Vol. 6, No. 5, 2017, ISBN: 2328-5699, NY/U.S.A.

Tagungen/Veranstaltungen/Ausstellungen

13. Erdbaufachtagung »Sicherungen im Erd-, Fels- und Grundbau« (Leitung Bauakademie Sachsen unter Beteiligung der HTWK, Prof. Thiele), Leipzig, Ramada Hotel, 02.–03.03.2017, u. a. Moderation durch Dr. Sandig

13. Deponiefachtagung »Planung, Bau, Betrieb, Stilllegung, Nachsorge und Nachnutzung von Deponien«, (Organisation und Moderation Prof. Al-Akel), HTWK Leipzig, 08.–09.03.2016

2. und 3. Geotechnikseminar an der HTWK Leipzig, Sommersemester 2017 und Wintersemester 2017/2018, jeweils 5 Vorträge für Fachpublikum und Studierende

Tag der offenen Hochschultür, HTWK Leipzig, 10.01.2017, Infostand mit Experimenten

Hochschulinformationstag, HTWK Leipzig, 29.04.2017, Stand mit Modellen und Postern unter dem Motto »Neue Wege zur Verdichtung von Böden«



Informationsstand der
G² Gruppe Geotechnik beim
»Tag der offenen Hochschultür«



Gerätevorführung
im Rahmen einer Exkursion
bei GGB Espenhain

Exkursionen

Fach Bauwerksgründungen: Schräggroßlochpfahlbohrung, Ronneburg, Firma BAUER Spezialtiefbau, Mai 2017

Fach Bauwerksgründungen: Atlaspfahlherstellung, Leipzig/Eutritzsch, Firma Franki, Mai 2017

Fach Flächengründungen: Rüttelstopfverdichtung an der A 38, Keller Grundbau, Leipzig, Juni 2017

Fach Spezialtiefbau: Praxistag der Geotechnik – georada Geerlebniswelt Tharandter Wald, Juni 2017

Fach geodätische und geotechnische Bauwerksüberwachung: Gerätevorführung bei Gesellschaft für Geomechanik und Baumesstechnik mbH, November 2017

Fach Umweltgeotechnik: Deponie Gröbern, November 2017

Sondervorlesungen (in den Fächern geotechnische Bauwerksüberwachung und Flächengründung)

Dynamische Probelastungen und Pfahlintegritätsprüfung, Herr Dr. M. Schallert, Gesellschaft für Schwingungsuntersuchung und dynamische Prüfmethode Mannheim, Januar 2017

Geophysik in der Baugrunderkundung an Beispielen, Herr Dipl.-Geophys. T. Hohlfeld, Geophysik und Geotechnik Leipzig, Januar 2017

Mitarbeit in Arbeitsgruppen

Arbeitskreis 2.8 der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik – Stabilisierungssäulen, Unterausschuss – Null (Prof. R. Thiele, H. Pankrath)

Arbeitsgruppe Deputatsminderung an der HTWK Leipzig (Prof. R. Thiele)

Arbeitsgruppe Drittmittel und Transfer an der HTWK Leipzig (Prof. R. Thiele)

Arbeitsgruppe Personalentwicklung an der HTWK Leipzig (Dr. F. Sandig)

Arbeitsgruppe Fakultätsentwicklungsplanung Bauwesen (Prof. R. Thiele)



Gemeinsamer Stand mit Geomation auf der 13. Erdbaufachtagung in Leipzig



Preisträger Best Paper Award auf der Nachwuchswissenschaftlerkonferenz 2017 mit unserer Projektleiterin Rosa Elena Ocaña Atencio (4. v. r.)



Berichte über die G² Gruppe Geotechnik

»Worauf wir stehen – der Geotechniker Friedemann Sandig im Portrait«, in: EINBLICKE. HTWK Forschungsmagazin 2017

»Landkarten für die Ewigkeiten«, Bericht über ein Schülerpraktikum in G² Gruppe Geotechnik, in: HTWK.report

»Kuba, Magdeburg, Leipzig: Auf der Langstrecke rasant zum Dokortitel« Bericht über unsere Mitarbeiterin Rosa Elena Ocaña Atencio, in: HTWK.report 2017

»Preiswürdig – im Dienste ihrer Hochschule« DAAD-Preis 2016 für unsere Mitarbeiterin Rosa Elena Ocaña Atencio, in: PODIUM. 01/2017

Titel EINBLICKE. Forschungsmagazin 2017, HTWK Leipzig (Foto HTWK Leipzig)

Graduierungsarbeiten

Bachelorarbeiten

Henrik Herold: Experimentelle Untersuchung zum Einfluss der Beschleunigung auf die Effektivität impulsartig wirkender Bodenverdichtungstechnologien, Mai 2017

Bénédict Löwe: Deponie auf Deponie – Eine Betrachtung der rechtlichen Zulässigkeit und technischen Stand-sicherheit, Juni 2017

Dustin Naumann: Programmierte Erstellung eines Grundbruchnachweises für Flachgründungen ohne und mit Rüt-telstopfsäulen, Oktober 2017

Luise Streck: Belastungsversuche an Modellsäulen, Oktober 2017

Clara Schmidt-Rohlfing: Einfluss ausgewählter bodenmechanischer Parameter auf die Wirksamkeit der passiven Deponiegasbehandlung in Rekultivierungsschichten, November 2017

Susann Torfstecher: Ermittlung geometrischer Parameter aus Bodenanschliffen für die Analyse von Verformungs-vorgängen, Dezember 2017



*Auswertung des ersten Schla-ges einer Impulsverdichtung
(Masterarbeit H. Ming)*



*Bodenstabilisierung mit
Mischbindern
(Diplomarbeit S. Calik)*



*Ortsbrust mit Hangschutt-sedimenten bei Innsbruck
(Diplomarbeit B. Christöphl)*

Diplomarbeiten

Marco Pallhuber: Baugrubensicherung und Wasserhaltung am Beispiel Wehrerweiterung Kraftwerk Kniepaß der Elektrizitätswerke Reutte AG, April 2017

Calik Serdar: Eignungsprüfungen bei Bodenbehandlungsmaßnahmen des Erd- und Straßenbaus – Vergleich des österreichischen und deutschen Regelwerks, Juni 2017

Schranz Christian: Vergleich von ausgewählten typischen Stützkonstruktionen im Straßen-Wegebau, Juni 2017

Klaus Lechner: Optimierung der Funktion der Sicherheitssysteme Türen und Lüftungen in Verkehrsbauten der schienengebundenen Infrastruktur, November 2017

Bernd Christöphl: Prognostiziertes Gebirgsverhalten und Mehrausbrüche im Wettersteinkalk der Umfahrung Scharnitz, Österreich, November 2017

Masterarbeiten

Alexander Eibisch: Internationale CPT-basierte Verfahren zur Ermittlung des axialen Pfahlwiderstandes im Vergleich mit den Erfahrungswerten nach EA-Pfähle, März 2017

Sven Petzold: Variantenuntersuchung für die Sanierung eines Hochwasserschutzdeiches unter Berücksichtigung der vorhandenen geohydraulischen und wirtschaftlichen Parameter, August 2017

Andreas Päßler: Einsatz von Ziegelrecycling als Bodensubstrat von Rekultivierungsschichten, September 2017

Lu Jiafei: Simulation of soil compaction in ANSYS – Possibilities and Limits, September 2017

He Weijue: Soil Compaction with scaled Models – Influence of Impulse and Diameter, September 2017

Huang Ming: Soil Compaction with scaled Models – Scalability and Area Output, September 2017

Max Polenz: Bewertung von Teichsedimenten und AFB zur Herstellung von Rekultivierungsboden für die Zentral-deponie Cröbern, Dezember 2017



Leistungsumfang

Forschungsschwerpunkte

- Verbesserung der Tiefenwirkung und Flächenleistung von Verdichtungsgeräten incl. Nachweisverfahren
- säulenartige Baugrundverbesserungssysteme incl. Bemessungsverfahren
- Materialoptimierung durch Zu- und Abtrennung von Kornfraktionen
- Zeitweise Fließfähige Selbstverdichtende Verfüllbaustoffe – Flüssigboden

Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen

- geotechnische Modellversuche zu statischen und dynamischen Bodeneinwirkungen in unterschiedlichen Maßstäben incl. Auswertung der Baugrundverformungen durch Hochgeschwindigkeitskamera (PIV-Analyse)
- Materialuntersuchungen und Materialweiterentwicklungen
- Berechnung von statischen/dynamischen Bodeneinwirkungen mit der FEM – Programmpaket ABAQUS®
- Konzeption, Durchführung und Auswertung von Probefeldern, Modellversuchen, 1:1-Testserien
- Beratung, Planung und Erarbeitung von gemeinsamen Forschungsanträgen, Forschungsdienstleistung
- bodenmechanische Standard- und Spezialversuche sowie Felderkundungen, Bohr-/Rammkernsondierung in Verbindung mit wissenschaftlichen Fragestellungen
- Ausführung von Druck-/Kriech-/Schwindversuchen an Böden und bindemittelverbesserten Böden

Geräteausstattung

Umfangreich ausgestattete Labore zur Bestimmung bodenmechanischer und bodenhydraulischer Parameter

- Sieb- und Schlämmanlagen, Kapillarypyknometer, Fließ- und Ausrollgrenzengeräte
- Proctorgeräte, Trockenöfen, Glühöfen, CBR-Anlage, Punktlastgerät, hydraulisches Probenauspressgerät
- Zwangsmischer und diverse Spezialgeräte zur Bewertung bindemittelverbesserter Böden

Bodenmechanische und geotechnische Speziallaborausrüstungen

- geotechnische Modellversuchsanlage Größe S (indoor) und Größe M (outdoor)
- Hochgeschwindigkeitskamera (bis 6.000 Bilder/sec.) und PIV-Analyse von Bodenverformungen an den Modellkästen
- zyklisches und dynamisches Triaxialgerät, Quell- und Schwindversuchsstände
- 8 Wasserdurchlässigkeitsprüfgeräte, 1 Luftdurchlässigkeitsprüfgerät
- 2 Rahmenschergeräte, 3 Kompressionsgeräte incl. Vorkompressionsstände, div. Prüfpressen

Feldmess- und Untersuchungstechnik

- statisches und dynamisches Plattendruckgerät
- Ausstechzylinder, Sand- Ersatz-Verfahren, Ballongerät, Troxlersonde
- Infiltrationsmessgeräte für Feldversuche mit statischer Druckhöhe
- motorbetriebene Rammsonde DPH, Kernbohrgeräte, Ziehgeräte (Maximallast 2 t)
- Hydraulik- und Elektrohammer sowie Ramm-, Rammkern- und Schlitzsonden sowie Feldflügelsonde, raupenbasiertes Erkundungsgerät GTR 790 von Geotool
- Transporter für Felduntersuchungen



Forschungsförderung und Danksagung

Forschungsvorhaben DynIm/lisoCOL

Zuwendungsgeber:
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Projekträger:
VDI Technologiezentrum GmbH
EuroNorm GmbH

Projektpartner Forschungsvorhaben lisoCOL:
BAUER Spezialtiefbau GmbH



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Forschungsvorhaben TCDyn/Move

Zuwendungsgeber:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Projekträger:
Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungs-
vereinigungen »Otto von Guericke« e.V.

Projektpartner:
Geomation GmbH
GGL Geophysik und Geotechnik Leipzig GmbH

Zuschüsse für Personal, Versuche und Geräteanschaffung

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft
und Kunst

Forschungs- und Transferzentrum Leipzig e.V

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

CDM Smith Consult GmbH

Laumer GmbH & Co. CSV Bodenstabilisierung KG

dornburger zement GmbH & Co. KG

SGL Spezial- und Bergbau-Servicegesellschaft
Lauchhammer mbH



Impressum

Herausgeber und Redaktion:

Autoren:

Bilder:

Reihengestaltung 1. Umschlagseite:

Layout und Satz:

G² Gruppe Geotechnik, Prof. Dr.-Ing. Ralf Thiele, HTWK Leipzig

Prof. Dr.-Ing. Ralf Thiele, Dr.-Ing. Friedemann Sandig, M.Eng. Alexander Knut,
M.Sc. Sven Martin, M.Sc. Rosa Elena Ocaña Atencio

G² Gruppe Geotechnik, Prof. Dr.-Ing. Ralf Thiele, M.Eng. Alexander Knut,
Dr.-Ing. Friedemann Sandig

Artkolchose GmbH

Steffi Glauche | Satz & Gestaltung, Leipzig