

# VERÖFFENTLICHUNGEN

des Grundbauinstitutes  
der Technischen Universität Berlin  
Herausgegeben von S.A. Savidis

## HEFT 60

Vorträge zum 8. Hans Lorenz Symposium

zusammengestellt von Dr.-Ing. B. Albers



Berlin 2012

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Adresse des Instituts:

Fachgebiet Grundbau und Bodenmechanik - Degebo  
Technische Universität Berlin  
Skr. TIB1-B7  
Gustav-Meyer-Allee 25  
13355 Berlin

Telefon: (030) 314-72341  
Telefax: (030) 314-72343  
E-Mail: [info@grundbau.tu-berlin.de](mailto:info@grundbau.tu-berlin.de)  
Internet: <http://www.grundbau.tu-berlin.de>

Das Titelbild ist dem Beitrag Riecke/Meyerhoff/Galal (S. 153) entnommen.  
Quelle: BARD-Gruppe

Copyright Shaker Verlag 2012

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

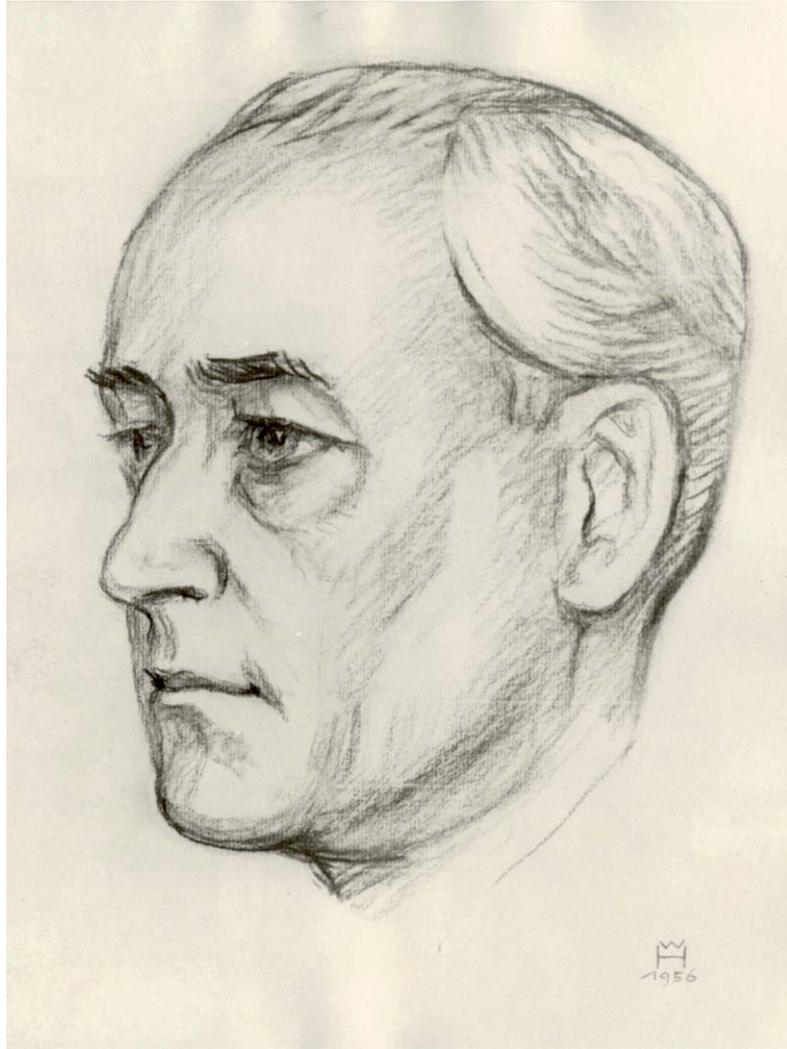
Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-1377-1  
ISSN 0342-3905

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen  
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9  
Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## 8. Hans Lorenz Symposium





Hans Lorenz 1905 - 1996



## Vorwort des Herausgebers

Dieses Jahr ist das Hans Lorenz Symposium für Baugrunderdynamik und Spezialtiefbau, das seit 2005 jährlich vom Fachgebiet Grundbau und Bodenmechanik-DEGEBO der TU Berlin organisiert wird, einem besonders aktuellen Thema der Geotechnik, nämlich den *Gründungen von Offshore-Bauwerken* gewidmet. In der Praxis tätige Ingenieure sowie Wissenschaftler aus Universitäten stellen den aktuellen Stand und innovative Projekte auf diesem Gebiet vor und weisen auf offene Probleme hin. Erstmals findet das Symposium – wegen der Fülle von Beiträgen – an zwei Tagen statt.

Der nicht zum Schwerpunktthema der Tagung gehörende, aber inzwischen traditionell gewordene Vortrag zu aktuellen Berlin-Projekten, behandelt diesmal das Projekt der U-Bahnlinie U5 in Berlins Mitte. Die alljährliche Hans Lorenz Vorlesung beschäftigt sich mit den bodenmechanischen Herausforderungen bei der Bemessung von Offshore-Gründungen.

Neben Beiträgen zum aktuellen Stand, die die Genehmigungsverfahren von Offshore-Windenergieparks, die Optimierung von Erkundungsstrategien und Management geotechnischer Risiken, Planung und Ausführung von Monopilegründungen sowie axiale Mantelreibung bei Rammpfählen in Kreide vorstellen, geht es in einigen Beiträgen auch um die relevante Problematik der Bemessung von Pfählen unter zyklischer Belastung. Weiterhin sind die Optimierung der Gründungsstrukturen, die Installation von Offshore-Anlagen und die Kolkbildung an Offshore-Gründungen Gegenstand der Vorträge.

Am zweiten Tag werden zunächst aktuelle Förderaktivitäten des Bundesministeriums für Umweltschutz auf dem Gebiet der Offshore-Gründungsforschung vorgestellt und in weiteren Beiträgen Offshore-Projekte, wie z. B. das Strabag-Fundament, die Projekte Shelf Geo-Explorer und RAVE oder das Offshore Foundation Drilling-Verfahren, präsentiert. Auch Themen wie Baugrundbeurteilung mittels Bohrlochseismik und das Tragverhalten von Grout-Verbindungen werden behandelt.

Mit diesen ausgewählten Beiträgen glauben wir ein interessantes Programm zusammengestellt und insgesamt einen aktuellen Einblick in die Thematik des Ausbaus der Offshore-Windenergie geliefert zu haben.

Ich bedanke mich herzlich an dieser Stelle bei den Autoren und Referenten für deren Mitwirkung zum Gelingen des 8. Hans Lorenz Symposiums.



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Vorwort des Herausgebers</b>	<b>7</b>
<b>Hans Lorenz Vorlesung</b>	
<b>Bodenmechanische Herausforderungen bei der Bemessung von Offshore-Gründungen</b>	<b>15</b>
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stavros A. Savidis	
<b>Aktuelle Berlin-Projekte</b>	
<b>Die U5 – Für mehr Mittendrin</b>	<b>53</b>
Dipl.-Geol. Jörg Seegers, Dipl.-Ing. Torsten Brenner, Dipl.-Ing. Cornelia Olberg	
<b>Gründungen von Offshore-Bauwerken – Aktueller Stand/Allgemeines</b>	
<b>Verwendung von GIS basierten Boden-Modellen für ein effizientes Bewerten und Managen der Installationsrisiken von Offshore Windkraftanlagen</b>	<b>69</b>
MGeol. Michael Clare, MEdSc. David Rushton, Dr. Rolf Balthes	
<b>Planung und Ausführung von Monopilegründungen in der Nordsee</b>	<b>89</b>
Dr.-Ing. Anja Sternberg	
<b>Axiale Mantelreibung für einen Rammpfahl in Kreide</b>	<b>105</b>
Dipl.-Ing. Jana Gehrmann-Vorbau, Daniel Melin MSc., Liv Hamre MSc.	
<b>Gründungen von Offshore-Bauwerken – Pfähle, Zyklisch</b>	
<b>Zur Berücksichtigung der zyklischen Tragfähigkeitsminderung bei Ein- und Mehrpfahlgründungen von Offshore-Windenergieanlagen unter kombinierter Belastung</b>	<b>117</b>
Prof. Dr.-Ing. Thomas Richter, Dr.-Ing. Fabian Kirsch, Dipl.-Ing. Peng Hao	
<b>Vergleich von Berechnungsverfahren für axial-zyklische Pfahlbeanspruchungen aus Sicht des Zertifizierers</b>	<b>135</b>
Dipl.-Ing. Stefan Baars, Lukas Paustian	

---

<b>Offshore Großrohrrammpfähle – praktische Nachweisführung der axialen Pfahltragfähigkeiten im Baufeld BARD Offshore 1</b>	<b>149</b>
Dipl. Geol. Rainer Riecke, Dipl.-Ing. Frank Meyerhoff, Dr.-Ing. Galal Galal	
<b>Herstellung der Monopfahlgründung für eine Gezeitenturbine in Orkney</b>	<b>165</b>
Dipl.-Ing. P. Scheller, Dr.-Ing. S. Schmitz	
<b>Gründungen von Offshore-Bauwerken – Gründungsstrukturen, Installation, Kolk</b>	
<b>Nachweis der Standsicherheit von Offshore-Installationsschiffen in Form eines Site-Specific-Assessments</b>	<b>177</b>
Dr.-Ing. Carsten Heymann, Dr.-Ing. Jan Lüking, Dipl.-Ing. Stefan Müller, M.Eng. Volker Stammermann, Dipl.-Betr. Ayeh Härer	
<b>Zur Optimierung von aufgelösten Gründungsstrukturen von Offshore-Windenergieanlagen</b>	<b>193</b>
Dr.-Ing. Falk Lüddecke, Dr.-Ing. Fabian Kirsch	
<b>Rechnerische Prognose der Baugrundreaktion bei zyklischen Belastungen von Flachgründungen von Offshore Windenergieanlagen</b>	<b>215</b>
Dipl.-Ing. Germán Sedlacek, Dipl.-Ing. Alina Miehe, Dipl.-Ing. Ralf Glasenapp	
<b>Kolk und Kolkschutz an Offshore-Gründungen</b>	<b>235</b>
Prof. Dr.-Ing. Georg Heerten, Dipl.-Ing. Katja Werth, Dr.-Ing. Karsten Peters	
<b>Kolk und weitere Geotechnische Herausforderungen im Offshore Windpark London Array</b>	<b>243</b>
Dr.-Ing. Jan Dührkop, Dr.-Ing. Martin Kelm	
<b>Gründungen von Offshore-Bauwerken – Konzepte, Projekte I</b>	
<b>Das Strabag-Fundamentkonzept für Offshore Windkraftwerke</b>	<b>251</b>
Dr. Klaus Weber, Dr. Holger Wahrmund, Dr. Jens-Peter Grunau	

---

<b>Zwischenstand der Projekte Shelf Geo-Explorer – „Modul Baugrunddaten und Baugrundinformationen“ und RAVE Research at Alpha Ventus</b>	<b>269</b>
Dr. Manfred Zeiler, Dipl. Geol. Bettina Kühn	
<b>Untersuchungen zum Bettungsverhalten für mittels des Offshore Foundation Drilling (OFD<sup>®</sup>)-Verfahrens herzustellende Monopiles</b>	<b>271</b>
Dr.-Ing. Christoph Budach, Dipl.-Ing. Jörg Melzer, Dr.-Ing. Jan Lüking, M.Sc. Dipl.-Ing. (FH) Boris Jung	
<b>Gründungen von Offshore-Bauwerken – Konzepte, Projekte II</b>	
<b>Aufbau der Offshore Logistics Company GmbH und erste Gründungsinstallationen in der Praxis</b>	<b>287</b>
Dipl.-Ing. Hans Kahle, Fabian Fuchs	
<b>Bohrlochseismik als In-Situ Verfahren zur räumlichen Baugrundbeurteilung?</b>	<b>307</b>
Dipl.-Ing. Sascha Lindemann, Prof. Dr. Volkhard Spieß, Dipl.-Geol. Florian Meier	
<b>Ermittlung der Tragfähigkeit von Offshore Rammpfählen unter zyklischer Belastung -Modellversuche, Großversuche, numerische Verfahren-</b>	<b>311</b>
Prof. Dr.-Ing. Werner Rücker, Dipl.-Ing. Krasimire Karabeliov, Dr.-Ing. Pablo Cuellar, Dr.-Ing. Matthias Baeßler, Dipl.-Ing. Steven Georgi	
<b>Experimentelle und numerische Untersuchungen zum Tragverhalten von Grout-Verbindungen</b>	<b>331</b>
Prof. Dr.-Ing. Yuri Petryna, Dipl.-Ing. Andreas Künzel, Dipl.-Ing. M.Sc. Fritz Vogdt	
<b>Autorenverzeichnis</b>	<b>347</b>
<b>Veröffentlichungen des Grundbauinstitutes der Technischen Universität Berlin</b>	<b>353</b>