

Zum Geleit

Liebe Freunde,

wir freuen uns, Ihnen erstmals mit diesem Mitteilungsblatt einen detaillierten Einblick in das Institut für Geotechnik und die Tätigkeiten unseres Fördervereins geben zu können. Dieses Medium gewährleistet eine permanente und direkte Information über aktuelle Themen in den Bereichen

- Lehre und Ausbildung,
- Grundlagenforschung,
- Entwicklungsarbeiten,
- Technologietransfer.

Die Universitäten müssen sich heute in Zeiten sinkender Zuwendungen aus staatlichen Quellen stärker und früher öffnen und eine offensive, nach außen gerichtete Informations- und Kommunikationsstrategie verfolgen. Unter diesen Prämissen wurde im Zuge der Vortragsveranstaltung des 1. Geotechniker Festes Ende Juni 2004 die Gründung eines Vereins angeregt. In den während des Festes geführten Gesprächen fand dieses Ansinnen bei den Gästen – Absolventen, ehemalige Mitarbeiter, Forschungspartner, Drittmittelgeber,... – durchwegs positive Resonanz und ermutigte uns die Realisierung so bald wie möglich in Angriff zu nehmen.

Im Herbst 2004 wurde schließlich der Verein der Freunde des Institutes für Geotechnik – FFIG an der Universität für Bodenkultur gegründet. Dem Vereinsvorstand werden zahlreiche in leitender Position stehende Vertreter bauausführender Firmen, der Bauwirtschaft und öffentlicher Institutionen sowie Ziviltechniker angehören. Zum Vereinsvorsitzenden wurde vom vorläufigen FFIG-Vorstand Herr DI Dr. Georg-Michael Vavrovsky, Vorstand der ÖBB - Infrastruktur Bau AG, vorgeschlagen,



als stellvertretender Vorsitzender Herr Direktor BM DI Harald Schön, TEERAG-ASDAG, und als Vorsitzender des geotechnischen Fachbeirates Herr DI Dr. Peter Preindl, ALPINE - Leitung Tiefbau

Ost. Die Abwicklung der laufenden Geschäfte hat dankenswerterweise der Geschäftsführer der VÖBU (Vereinigung Österreichischer Bohr-, Brunnenbau- und Spezialtiefbauunternehmungen), Herr DI Günter Reiser, übernommen.

Der FFIG wird eine eigene Homepage einrichten, die auch die in den Satzungen angeführten Vereinsziele beinhalten wird.

Dieses Mitteilungsblatt des FFIG wird voraussichtlich zweimal jährlich erscheinen, um Sie als

Freunde, Förderer und Interessierte unseres Instituts über weitere Arbeiten und Anliegen zu informieren. Gleichzeitig bieten wir Ihnen auch die Möglichkeit, wissenschaftliche Projekte zu veröffentlichen und fachbezogene Werbung zu schalten.

Als Angehöriger des Vorstandes des FFIG lade ich Sie herzlich ein, in unserem Verein Mitglied zu werden, um bei den regelmäßigen Vortragsveranstaltungen und Fachseminaren unter Kollegen einen Gedanken- bzw. Erfahrungsaustausch zu geotechnischen Problemstellungen zu pflegen und die Umsetzung von Praxisanwendungen in konkret formulierte Forschungsziele aktiv mitzugestalten.

Mit freundlichen Grüßen



Prof. Wei Wu

Das Institut für Geotechnik stellt sich vor

Nach dem altersbedingten Ausscheiden von Herrn Prof. DI Dr. Otto Pregl wurde am 1. Okt. 2003 Herr **Prof. Dr.-Ing Wei Wu** zum Vorstand des Instituts für Geotechnik berufen. Herr Prof. Wu war mehr als ein Jahrzehnt für Lahmeyer International weltweit tätig und rundete sein umfangreiches Wissen bei der Electrowatt-Ekono Ltd., Zürich, ab.

Zur Zeit sind am Institut sechs wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt:

Herrn **Dr. Aschauer** zog es nach drei Jahren in der Privatwirtschaft wieder zurück an das Institut, er beschäftigt sich vor allem mit Forschungsprojekten mit der Bauwirtschaft und der Industrie.

Herr **Dr. Ferstl**, ein langjähriger verdienter Mitarbeiter am Institut für Geotechnik, kehrte nach mehreren Jahren Auslandstätigkeit ebenfalls wieder zurück, widmet sich intensiv dem Innenleben unserer geotechnischen Zentrifuge, baut das gesamte Labor um und akquiriert Forschungsprojekte.

Herr **Dr. Khazai** stieß Anfang dieses Jahres nach drei Jahren Tätigkeit an der Kyushu University in

Fukuoka, Japan, zu uns. Er bringt sein dort erworbenes Wissen im grabenlosen Leitungsbau bei uns ein.

Herrn **Dr. Osinov** konnten wir nach 11 Jahren am Institut für Boden- und Felsmechanik der Universität Karlsruhe an die BOKU locken, wo er sich als ausgebildeter Physiker intensiv mit der Grundlagenforschung auseinandersetzt.

Herr **Dr. Shaigani**, ein Urgestein am Institut, begleitet die Studenten durch alle Übungen. In seiner Tätigkeit als Laborleiter organisiert er mit unseren zwei Laboranten die Laborversuche. Last but not least:

Herr **DI Weingartner**, er verließ das Institut für theoretische Physik an der TU Wien, um in der Grundlagenforschung, wo er auch im Themenbereich "mechanisches Verhalten granularer Stoffe" dissertiert, zu reüssieren.

Abgesehen von diesen Mitarbeitern sind neben unserer guten Fee im Sekretariat, Frau Priewasser, und einer EDV- Expertin, Frau Wang, eine wechselnde Zahl von studentischen Hilfskräften tätig.



v. li. nach re.: R. Haider, Dr. Shaigani, Dr. Ferstl, DI Reiser (Geschäftsführer FFIG), Prof. Wu, DI Weingartner, Dr. Khazai, Priewasser, Dr. Aschauer, Pursch, Buchner, Wang, Lummersdorfer, S. Haider

Otto Pregl Stiftung für geotechnische Grundlagenforschung

Die “Otto Pregl Stiftung für geotechnische Grundlagenforschung” ist eine unabhängige Stiftung, die von Herrn o. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Otto Pregl im Jahr 2001 ins Leben gerufen wurde.

Die Stiftung wurde mit Drittmitteln, die am Institut für Geotechnik der Universität für Bodenkultur erwirtschaftet wurden, ausgestattet. Mit Errichtung dieser Stiftung setzte Prof. Pregl in Zeiten immer knapper werdender Forschungsmittel einen mutigen und weitsichtigen Schritt.

Diese Privatstiftung stellt ein ausgezeichnetes Instrumentarium für Forschungsinitiativen dar und war die erste dieser Art. Nach dem

Tod von Herrn Prof. Pregl im März 2004 wurde die Stiftung ihm zu Ehren in “Otto Pregl Stiftung für geotechnische Grundlagenforschung” umbenannt. Die Stiftung widmet sich u.a. der Förderung von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern



zu hohen Leistungen auf dem Gebiet der geotechnischen Grundlagenforschung, der Weiterentwicklung des Geotechnik-Expertensystems - einem Softwarepaket aus über 60 Modulen zur Auswertung von

geotechnischen Versuchen und zur Bemessung geotechnischer Konstruktionen sowie der Bearbeitung des 20 bändigen Handbuchs der Geotechnik - einem umfassenden Kompendium für das gesamte geotechnische Wissen.

Der Vorstand der Stiftung unter dem Vorsitz von Herrn Prof. Dr.-Ing. Wei Wu, Vorstand des Instituts für Geotechnik der Universität für Bodenkultur Wien, verwaltet ein beträchtliches Vermögen. Aus den

Erträgen des Stiftungsvermögens werden derzeit zwei Doktorandenstellen und eine Post - Docstelle unterstützt. Darüber hinaus wird jährlich der Otto Pregl Preis für hervorragende Diplom- bzw. MSc. - Arbeiten vergeben.

OTTO PREGL PREIS

Die “Otto Pregl Stiftung für geotechnische Grundlagenforschung” gibt hiermit die Ausschreibung des OTTO PREGL PREISES bekannt.

Mit diesem Preis sollen Studenten in ihrem Bemühen um wissenschaftliche Erkenntnisse auf dem Gebiet der geotechnischen Grundlagenforschung gefördert werden.

Es werden zwei bis drei „Otto Pregl Preise“ mit je

1000 €

vergeben. Die Preisverleihung erfolgt am 30. Juni 2005 im Rahmen der Vortragsveranstaltung des “Geotechniker - Festes” des Fördervereins der Freunde des Instituts für Geotechnik (FFIG) an der Universität für Bodenkultur Wien.

Der „Otto Pregl Preis“ wird für hervorragende Diplom- bzw. MSc- Arbeiten an einer österreichischen Hochschule im genannten Fachgebiet verliehen. Die Arbeiten müssen bis 13. Mai 2005 am Institut für Geotechnik eingelangt sein.

Über die Preisvergabe beraten und entscheiden die Vorstandsmitglieder der Otto Pregl Stiftung für geotechnische Grundlagenforschung.

Mitgliedschaft des Instituts für Geotechnik im ZENAR

Das ZENAR (ZENtrum für NATur Gefahren und Risikomanagement) ist eine Plattform der Universität für Bodenkultur Wien, um die Forschung im Bereich Naturgefahren und Risikomanagement zu fördern und zu intensivieren, mit dem Ziel integrale Lösungsansätze zur Vorbeugung und Aufarbeitung von Schadensereignissen zu erarbeiten, um einen nachhaltigen Schutz des Menschen zu gewährleisten. Durch Intensivierung der Verbindungen zwischen Wissenschaft und Praxis und durch neue Wege des Wissenstransfers soll eine effiziente Umsetzung von Experten Know-How in den operativen Einrichtungen ermöglicht werden.

Die Konstitution erfolgte am 22. Oktober 2001 durch den Rektor der Universität für Bodenkultur, folgende Institute waren Gründungsmitglieder:

- Alpine Naturgefahren und Forstliches Ingenieurwesen,
- Angewandte Geologie,
- Landschaftsplanung und Ingenieurbioogie,
- Vermessung, Fernerkundung und Landinformation,
- Wasserwirtschaft, Hydrologie und konstruktiven Wasserbau,
- Waldbau.

Neben dem Institut für Konstruktiven Ingenieurbau trat auch das Institut für Geotechnik dieser Universitätseinrichtung im Sommer 2004 bei und bringt u. a. das Know-how im Bereich der Böschungsstabilität und Wasser im Untergrund ein.

Nähere Informationen über Arbeitsschwerpunkte und Ziele finden sich unter: <http://zenar.boku.ac.at>



Änderung des Studienplans Kulturtechnik und Wasserwirtschaft

Gleichzeitig während dieser Reorganisationsprozesse wurden die Studienprogramme auf ein international kompatibles System mit Bakkalaureats- und Masterprogrammen umgestellt. Seit dem Wintersemester 2003/04 wird das Studium Kulturtechnik & Wasserwirtschaft (KT&WW) für Erstsemestrige nur noch im Bakk/Master System angeboten, das herkömmliche „KT&WW“- Studium kann jedoch innerhalb einer bestimmten Frist abgeschlossen werden..

Statt des Diplomstudiums „KT&WW“ gibt es ab nun ein Bakkalaureat - Studium „KT&WW“ mit einer Mindeststudiendauer von 6 Semestern und einer fächerübergreifenden Bakkalauriatsarbeit, die mindestens zwei Fächern zugeordnet sein muß. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Bakkalauriats stehen entweder der Einstieg ins Berufsleben oder folgende drei weiterführende 4-semestrige Masterstudien, die mit einer Masterarbeit – vergleichbar mit der Diplomarbeit des ursprünglichen

„KT&WW“- Studiums – abgeschlossen werden, zur Auswahl:

- KT&WW (wie das alte Diplomstudium),
- Wasserwirtschaft & Umwelt und
- Landmanagement, Infrastruktur und Bautechnik.

Das System ist ein komplett Neues und nicht mit den Studienabschnitten des Diplomstudiums zu vergleichen - d.h. das Bakkalaureat entspricht nicht dem 1. Abschnitt des alten Studienplanes.

Die im früheren Diplomstudium KT&WW am Institut für Geotechnik zu absolvierenden Pflichtlehreveranstaltungen Erd- und Grundbau I (früher: Bodenmechanik) sowie Erd- und Grundbau II (früher: Erd- und Grundbau) wurden im gleichen Stundenumfang beibehalten und unter den Vorlesungstiteln „Geotechnik I und II“ abgehalten, jedoch in das 3. und 4. Semester des Bakkalaureats vorverlegt. Im Masterstudium wird dieses Grundlagenwissen durch zahlreiche Wahlfächer erweitert und ergänzt.

Geotechnische Fachexkursion nach Delft/Holland

Von 31. Jänner 2005 bis 2. Februar 2005 veranstaltete das Institut für Geotechnik, Universität für Bodenkultur Wien, eine Fachexkursion nach Holland. An dieser nahmen neben Institutsmitarbeitern (Dr. Ferstl), Diplomanden und Studenten auch Mitarbeiter der Firmen GPS Grund- Pfahl- & Sonderbau GmbH, bpv bautechnische Versuchs- u. Prüfanstalt GmbH und FPT-S-Messtechnik, Bremerhafen, Deutschland, teil.

Die Firma PROFOUND in Waddinxveen bot bei einer Besichtigung sehr interessante Vorträge über spezielle geotechnische Problemstellungen in den Niederlanden (z.B. Setzungen infolge Konsolidation), Pfahlprüfungsverfahren (z.B. STATNAMIC™, Load Testing), Beobachtungen von Grundwasser

(z.B. BAT® - System), Vibrationprüfverfahren (z.B. VM-System) und auch Setzungsbeobachtungssysteme (z.B. IS- System) an.

Einen Schwerpunkt dieser Exkursion stellte ein Besuch der Universität Delft, speziell der Forschungseinrichtung "GeoDelft", dar. Diese Institution präsentierte sich mit mehreren Vorträgen über Organisation, internationale Position und Forschungsprogramme. Es folgten dann Beispiele und Forschungsergebnisse aus dem Tätigkeitsbereich der "GeoDelft". Im Zuge des Besuchs bot sich auch die Möglichkeit, die umfangreichen Laboreinrichtungen sowie die geotechnische – Großzentrifuge mit einem Durchmesser von 12 m zu besichtigen, was sicherlich den Höhepunkt der Exkursion darstellte.



Reorganisation der Universität für Bodenkultur

Das neue Universitätsorganisationsgesetz UOG 2002, das mit 1. Jänner 2004 voll wirksam wurde, hat in den letzten Jahren tiefgreifende Veränderungen in allen Bereichen der Universität für Bodenkultur ausgelöst. Im Zuge des 2003 begonnenen Reorganisationsprozesses wurden die Fachsenate aufgelöst und die 40 Institute zu 13 Departments zusammengeführt.

Das Institut für Geotechnik bildet einen Teil des Departments für Bautechnik & Naturgefahren,

das sich als Kompetenzzentrum im Bereich der Angewandten Geologie und der Geotechnik, der Naturgefahren insbesondere im Alpenen Bereich, der naturnahen Sicherungsmaßnahmen, ressourcenschonenden Bautechnik, Grünraumgestaltung und des Konstruktiven Ingenieurbaus versteht. Dieses Department stellt ein innovatives Bindeglied zwischen den traditionellen Fachdisziplinen im Bauwesen und der natur- bzw. ressourcenorientierten Wissensgebieten dar.

Start einer Kooperation mit China und Frankreich

Das Institut für Geotechnik pflegt intensive und regelmäßige wissenschaftliche Kontakte zu verschiedenen europäischen und außereuropäischen Institutionen. Zu dieser internationalen Orientierung trägt auch ein regelmäßiger WissenschaftlerInnenaustausch bei.

Im Rahmen des wissenschaftlich-technischen Abkommen mit Frankreich wurde im Zuge des ÖAD (Österreichischer Austauschdienst) Programms "Amadée 2005-2006" das Forschungsprojekt "Experiments and hydroplastic modelling of the

undrained behavior of anisotropic loose sand" für zwei Jahre genehmigt. Die Förderung umfasst Reise- und Aufenthaltskosten der Projektteilnehmer.

Die Österreich-Chinesische Kommission für Wissenschaft und Technik genehmigte das eingereichte Forschungsprojekt "Investigation of liquefaction of sandy soil during strong earthquakes" für die Laufzeit von 2004 - 2006. Im Zuge dieses Projekts wird auch ein WissenschaftlerInnenaustausch mit der Tsinghua University in Peking durchgeführt und vom ÖAD unterstützt.



NISMIST: EU-Großprojekt für Deponiensicherheit in Zentralasien

Im Rahmen des INCO- Programms (International Cooperation) der EU (6. Rahmenprogramm) wurde unser Projekt mit dem Titel "Management of environmental risks associated with landfills in seismically active regions in the New Independent States (NIS) of Central Asia" gegen starke Konkurrenz positiv bewertet. Das Projekt mit einem Gesamtbudget von ca. 1,2 Mio. € und einer Laufzeit von 3 Jahren steht kurz vor der Vertragsunterzeichnung. Das Projektteam besteht aus 10 Partnern aus Europa und Zentralasien. Als Koordinator (Projektleiter) hat das Institut für Geotechnik maßgeblich zum Antragserfolg beigetragen. Nachfolgend eine Kurzfassung des Projektvorhabens:

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes werden Deponieschüttungen in den Neuen Unabhängigen Staaten Zentralasiens (NIS), die alle durch eine hohe seismische Aktivität gekennzeichnet sind, mit Hilfe von geographischen Informationssystemen (GIS) untersucht, um das dynamische Verhalten der Schüttungen zu analysieren und in weiterer Folge das Gefährdungspotential abschätzen zu können sowie Empfehlungen für kostengünstige Sanierung herauszuarbeiten.

Durch die Zusammenarbeit werden in den NIS Staaten Kasachstan, Kirgistan, Tadschikistan, Turk-

menistan und Usbekistan die Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Umweltrisiken gesteigert und dadurch auch ein neues Umweltbewusstsein geschaffen. Diese Staaten werden von der Sachkenntnis bei der Deponiestandortwahl und der Technik der Deponieerrichtung profitieren, andererseits wird durch diese Zusammenarbeit auch die EU durch die zahlreichen seismischen Aufzeichnungen, die Behandlung der spezifischen Deponieproblematik und das weitere Forschungspotential in Zentralasien und Russland profitieren. Weiters können die Erkenntnisse dieses Forschungsprojekts auf die erdbebengefährdeten Gebiete Europas (Griechenland, Türkei,...) angewendet werden.



Forschungspartnerschaften zwischen Industrie und Universität

In Zeiten, in denen die Forschungsausgaben von staatlichen Quellen eine sinkende Tendenz aufweisen, gewinnen Industrie-Universitäten-Partnerschaften zur Finanzierung von Wissenschaft zunehmend an Bedeutung. Dadurch ergeben sich positive Effekte für den Wissenstransfer und für die praxisnahe Ausbildung und Rekrutierung von künftigen Mitarbeitern. Im Folgenden werden Forschungskollaborationen des Instituts für Geotechnik und die dabei entstandenen und entstehenden Diplomarbeiten beschrieben.

FFF-Forschungsprojekt ASTA

Das Aräometerverfahren nach Casagrande stellt den Standardversuch zur Bestimmung der Verteilung der Korngrößen zwischen 0,001 mm und 0,1 mm dar. Die Nachteile dieses schon sehr alten Verfahrens liegen unter anderem darin, dass die Ablesungen nur zu festgelegten Zeitpunkten durchgeführt werden, sehr zeitaufwendig, ungenau (Vernachlässigung des Aräometerschaftes, Interpolation der Kornverteilungskurve), fehleranfällig und damit teuer sind.

Am Institut für Geotechnik wird derzeit in Zusammenarbeit mit der Firma Gesellschaft für Geotechnik GmbH, Wien, eine vom FFF (Forschungsförderung Wirtschaft) geförderte Feasibility Study erstellt und eine Bewertung des neuen von der ungarischen Firma Gáma-Geo Kft. patentierten ASTA- Gerätes (Automated Soil Texture Analyzer), hinsichtlich der Qualität der Ergebnisse und der Möglichkeit, ein bewährtes Verfahren (Aräometerverfahren nach Casagrande) zu ersetzen, vorgenommen. Dazu werden über 100 vergleichende Versuche mit unterschiedlichen Bodenmaterialien sowohl mit dem Aräometer nach Casagrande als auch mit dem ASTA durchgeführt. Es werden nicht nur die Versuchsergebnisse verglichen, sondern auch der Aufwand, der zur Durchführung und Auswertung der Versuche notwendig ist, einander gegenübergestellt.

FFF-Forschungsprojekt: Begrünte Lärmschutzsteilwälle aus Kunststoff- und Recyclingbaustoffen

Der Bedarf an Lärm- bzw. Umweltschutzmaßnahmen hat durch den stetigen Anstieg des Ver-

kehrsaufkommens, aber auch infolge der erhöhten Sensibilisierung der Bevölkerung gegenüber Beeinträchtigungen durch den Verkehr, in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen.

Als Lärmschutzmaßnahmen kommen nahezu ausschließlich Schallschutzwände aus Kunststoff, Aluminium, Holz und Beton zur Ausführung. Sie stellen jedoch einen markanten Einschnitt im Orts- und Landschaftsbild dar, ergeben wegen der monotonen Gestaltung den sogenannten Tunnel-effekt für die Verkehrsteilnehmer, weisen auch Defizite in Bezug auf den Staubschutz auf und sind in Hinblick auf die Schallabsorption verbesserungsfähig.

Begrünte Lärmschutzsteilwälle gelangen aufgrund mangelnder Normen und Richtlinien sowie fehlender Kenntnis der Anwendungsbereiche von Geokunststoffen kaum zur Anwendung.

Ziele

Mit diesem wissenschaftlich fundierten Forschungsprojekt, das u.a. von vier DiplomandInnen und einem Dissertanten begleitet wird, soll das Verfahren "Lärmschutzsteilwälle" durch die Zusammenarbeit von Universität für Bodenkultur (Institut für Geotechnik, Institut für Ingenieurbio-logie), Bauwirtschaft (TEERAG-ASDAG AG), Verwertungsfirmen für Baurestmassen (ÖKOTECHNA), Zulieferindustrie (KRISMER, POLY-FELT) und Ziviltechnikerbüros systematisch erforscht und praxisnah weiterentwickelt werden, damit Grundlagen für Normen, Richtlinien und weiteren Forschungsarbeiten geschaffen werden.

Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, die Technik soweit zu entwickeln, dass Lärmschutzsteilwälle als Lärmschutzeinrichtung in Zukunft regelmäßig zur Anwendung kommen, damit knapper Deponieraum und hohe Deponiekosten eingespart, Baurestmassen einer vernünftigen Verwendung zugeführt, eine ansprechende und vor allem dauerhafte Begrünung und Renaturierung in Verbindung mit einer kostengünstigen Erhaltung entwickelt und eine landschaftsgerechte Lösung für den Lärmschutz am Markt angeboten werden kann.

1:1 Modellversuch

Um die verschiedenen Bausysteme, Einbaumethoden, Schütt- und Bewehrungsmaterialien sowie Oberflächengestaltungen zu analysieren und einen ökonomisch als auch ökologisch optimalen Lärmschutz zu entwickeln, wird im April 2005 mit der Errichtung einer 70 m langen und 4,5 m hohen Testkonstruktion begonnen. Dieser in sieben Abschnitte á 10 m unterteilte Lärmschutzsteilwall wird mit Böschungsneigungen zwischen 70° und 80° sowie Kronenbreiten zwischen 1,0 und 1,5 m ausgeführt und mit einem umfangreichen geotechnischen, geodätischen und chemischen Messprogramm überwacht.

Die Außenhaut wird bei der lageweisen Errichtung mit sechs unterschiedlichen Schalsystemen hergestellt. Nachstehendes Bild zeigt beispielsweise eine verlorene Schalung aus Baustahlgitterelementen. Als Schüttmaterial werden in 4 Abschnitten mineralische Hochbaurestmassen, ein RMH 0-45 (Recycelte Mineralische Hochbaurestmassen, ein gebrochenes Granulat aus Beton, Ziegelmauerwerk und natürlichem Gestein), zur Anwendung

gelangen, die verbleibenden Abschnitte werden zu Vergleichszwecken mit Kies errichtet werden.

An den Außenflächen wird eine Substratmischung eingebaut, die einerseits die Nahrungsgrundlage der Begrünung bildet und mit einer Stärke von 0,5 m gleichzeitig die "Oberflächen- und Böschungsabdichtung" darstellt. Sie soll den Kontakt zwischen "belasteten" Baumaterialien und Wasser möglichst verhindern, um Schadstoffverlagerungen, resultierend aus Lösungsvorgängen durch Wasser, zu reduzieren bzw. zu verhindern. Es kommen unterschiedliche Boden-Mineralstoffmischungen bestehend aus Humus, Kompost und recycelten Ziegelsplitt zum Einsatz.

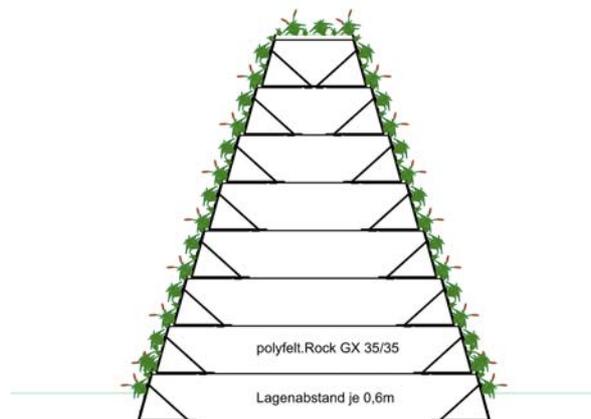
Bei diesem Forschungsprojekt wird durch die Kombination eines Steilwalls mit darauf abgestimmter Begrünung eine innovative Lösung entwickelt, die gegenüber den konventionellen Maßnahmen für Lärmschutz auch auf optisch ansprechendere und effiziente Weise Lärmschutz bieten kann. Dabei werden unterschiedliche Systeme wie z.B. mit Rastensamen gefüllte Geotextilien aber auch von außen aufgetragene Spritzbegrünungen untersucht.

Querschnitt Polyslope S:

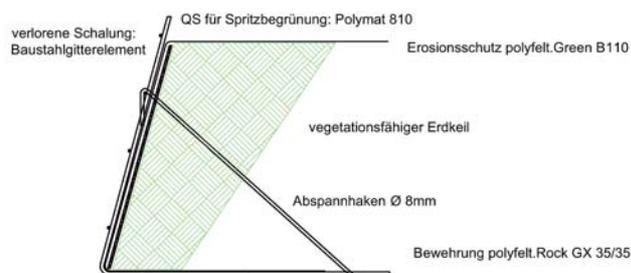
Höhe: ca. 4,50 m
Kronenbreite: ca. 1,0 m
Ausstandsfläche: 4,4 m
Böschungsneigung beidseitig: 70°

von Polyfelt zur Verfügung gestellte Materialien:

polyfelt.Rock GX 35/35: 26 m²/lfm
polyfelt.Green B110: 30 m²/lfm
Polymat 810: 11 m²/lfm
Baustahlgitterelement: 6 #/lfm



Detail Außenhaut



polyfelt.Geokunststoffe

Problemlösungen, auf die die Welt baut!

Polyfelt steht für Dynamik und Innovation in Sachen Produktqualität und Service: durch die führende **Endlosfaser-Technologie**, das **ISO 9001** zertifizierte Qualitäts-Management-System, und die qualifizierte **technische Unterstützung** in Bemessung und Produktauswahl durch unsere erfahrenen Anwendungstechniker - jetzt auch mit der **Bemessungssoftware online** unter www.polyfelt.com! Polyfelt bietet Ihnen nicht nur eine Palette an Produkten, sondern **kompetente Lösungen** Ihrer geotechnischen Probleme!



Polyfelt Ges.m.b.H.
Schachermayerstrasse 18, A-4021 Linz, Austria
Tel. +43 732 6983 0, Fax +43 732 6983 5353
service@polyfelt.com

www.polyfelt.com

polyfelt[®]
Geosynthetics

Wir sichern und kultivieren die Erde

Hang- u. Böschungssicherung

Steinschlagschutz

Stützbauwerke

Steilwälle

Wasserbau

Entwässerung

Sonderkonstruktionen

J. Krismer
Handelsges.m.b.H.

Bundesstraße 23
A-6063 Innsbruck-Rum

Telefon +43 512 263800
Fax +43 512 263819
office@krismer.at



JK[®]
KRISMER

www.krismer.com

Forschungsprojekt: “Böschungssicherung durch filigrane Oberflächenelemente”

Es werden immer wieder Überlegungen angestellt, ob filigrane Oberflächensysteme, die zur Sicherung von Böschungen gegen Oberflächenerosion eingesetzt werden, auch als statisch tragende Böschungssicherung eingesetzt werden können. Damit könnte nämlich eine Alternative zu den nicht sehr ansehnlichen Spritzbetonschalen angeboten werden.

Großversuch

Nach umfangreichen Modellversuchen haben sich die Firma Krismer in Zusammenarbeit mit dem **alpS**, Kompetenzzentrum für Naturgefahren in Innsbruck und dem Institut für Geotechnik zur Durchführung eines Großversuchs entschieden, bei dem die Standsicherheit und das Tragverhalten von vernagelten mit filigranen Oberflächenelementen – dem System Krismer® – gesicherten Böschungen untersucht werden soll.

Als System Krismer® bezeichnet man ein dreidimensionales Stahlgitter mit einer Bauhöhe von 80 mm, das vollflächig aufgenagelt, mit Steinen und Humus gefüllt und begrünt zur Sicherung von Böschungen gegen Oberflächenerosion seit über 20 Jahren erfolgreich eingesetzt wird.

Als ersten Schritt zur Erstellung eines Bemessungskriteriums von solchen Oberflächensicherungssystemen wurden im Oktober 2003 Feldversuche in der Kiesgrube Leeb in Bad Fischau durchgeführt. Nach der Ermittlung der Bodenkennwerte im Labor wurde die statische Berechnung parallel durch die Fa. Krismer und dem Institut für Geotechnik mit unterschiedlichen Programmen durchgeführt. Anschließend wurde eine 7 Meter hohe Versuchsböschung mit einem Neigungswinkel von 45° lagenweise aufgebaut, in zwei Abbaustufen auf 70° abgegraben, mit Bodennägeln in Kombination mit dem System Krismer gesichert und mit Dehnmessstreifen, Druckmesseinrichtungen sowie Zugkraftaufnehmern instrumentiert. Zur Ableitung der Kräfte in den Untergrund, die aus der Belastung mittels hydraulischer Pressen resultierten, wurden von der Grund-, Pfahl- und Sonderbau GmbH pro Versuchsfeld vier 20 Meter lange GEWI 50 Lastan-

ker gesetzt. Sämtliche Arbeiten wurden von Herrn Oliver Sanin im Zuge seiner Diplomarbeit mitbegleitet.



Maßgebend war nachzuweisen, dass selbst im Falle eines Böschungsbruchs bei sinnvoller Vernagelung nur geringe Belastungen in dem Oberflächensystem auftreten.

Weisen Anker sehr große Ankerkopfkraft auf, nutzt man bei einem auf seiner ganzen Länge injizierten Nagel im Gegensatz dazu die Mantelreibung des Nagels auch vor der Bruchfuge. Die Spannungen können sich über Längsschubkräfte zum Nagelkopf hin abbauen. Diesen Kraftverlauf in einem Erdnagel nachzuweisen war eines der Ziele.

Dies hat den großen Vorteil, dass für den Durchstanznachweis an der Oberfläche erheblich niedrigere Kräfte für die Bemessung maßgebend sind, als dies bei einem klassischen Anker der Fall ist. Das wiederum macht es uns möglich, die Nagelkopfkraft über relativ filigrane Bauteile wie Seile abzutragen. Das mit Kantsteinen und Humus verfüllte Gitter dient dabei als Widerlager für die Seile.

Des Weiteren ist es gelungen, ein haltendes Druckgewölbe im Boden zwischen den Nägeln nach-

zuweisen. Unbedingte Voraussetzung hierfür ist aber die Einhaltung eines maximalen horizontalen Nagelabstands in Abhängigkeit der Bodenbeschaffenheit.

Schlussfolgerungen

Hält man sich an die konstruktiven Regeln, so ist es möglich auch hohe Geländesprünge mit Hilfe eines filigranen Oberflächenschutzsystems und einer wirksamen Vernagelung zu sichern. Nagellängen bis 10 m sind durchaus noch sinnvoll und erlauben uns den Einsatz von Systemen an der Oberfläche, die einen Durchstanznachweis für einen ebenso langen Anker nicht bestehen könnten. So sind wir in der Lage, Straßen- und Uferböschungen bis zu einer Neigung von 65° mit unserem System zu begrünen und gleichzeitig den darunter liegenden Boden auch in tiefere Schichten standsicher zu machen.

Die Fa. Krismer wird weiterhin in Zusammenarbeit mit in- und ausländischen Universitäten versuchen, das patentierte Konzept zur Stabilisierung von Geländesprüngen zu perfektionieren. Dabei gilt es, so wenig wie möglich in die Natur einzugreifen und bei gleichzeitigem Einsatz von technischen Einbauten eine möglichst natürliche Oberfläche zu schaffen.

Forschungsschwerpunkt Pfahlprüfung

Zunehmende Kenntnis über die geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes führte dazu, dass für Pfähle ständig höhere vertikale und horizontale Belastungen angesetzt wurden, wodurch der Qualitätssicherung immer mehr Bedeutung zufällt, indem erhöhte Anforderungen an die Materialgüte und eine einwandfreie Beschaffenheit des Pfahlschaftes und einer eventuell ausgeführten Pfahlfußverbreiterung zu stellen sind.

Stand der Technik

Bei der Qualitätskontrolle von Pfählen werden folgende Verfahren unterschieden:

- Tragfähigkeitsprüfung (statisch und dynamisch),
- Integritätsprüfung (*siehe Bild*) zur Ermittlung der Pfahlänge und -geometrie (Einschnürungen, Risse).



Forschungsgebiete

Um bei der dynamischen Pfahlprüfung neue Erkenntnisse über die Abhängigkeit der Prüfwelenausbreitung von der Pfahlart, -herstellung, Boden- und Baustoffeigenschaften bzw. Betonaushärtungsgrad zu erhalten, wurde eine Kooperationsgemeinschaft mit folgenden Partnern gebildet:

- **bpv**
Bautechnische Prüf- und Versuchsanstalt
- **GPS**
Grund- Pfahl- und Sonderbau
- **Institut für Geotechnik**

Einen Forschungsschwerpunkt bildet die rammbegleitende Tragfähigkeitsprüfung PDA (Pile dynamic analysis), welche mit speziellen Beschleunigungsaufnehmern eine Art "dynamischer Druckversuch" darstellt und somit die Ermittlung der Tragfähigkeit gestattet.

Ein zweites wissenschaftliches Gebiet ist die Ermittlung der Dissipationswerte R (Dämpfung der Amplitude von Longitudinalwelle) für die Anwendung der Prüfung bei unterschiedlichen Pfahldurchmessern.

Einen weiteren Schwerpunkt bilden bei der Integritätsprüfung Untersuchungen über die Weiterentwicklung der Meßmethode, speziell durch Variation der Impulseinleitung und Verbesserung der Messaufnehmer zur Erfassung der hochfrequenten Anteile des Stoßvorgangs bei Modell- und Feldversuchen, so dass verbesserte Aussagen über Ort und Ausbildung von Fehlstellen gemacht werden können. In diesem Bereich wurden bereits zwei Diplomarbeiten abgeschlossen.

Forschungsprojekt: “Statische Wirkung und Verformungsverhalten von mit Linern ausgestatteten, teilweise schadhaften Rohren”

Die Sanierung von Kanälen durch grabenlose Verfahren – vor allem Close-Fit Linersysteme – hat in den vergangenen Jahren einen enormen Aufschwung verzeichnet. Die bei der statischen Bemessung ermittelten Wanddicken müssen einerseits sichere Konstruktionen darstellen, andererseits aber auch mit möglichst geringer Linerwanddicke ausgeführt sein, so dass Harz gespart und der Rohrquerschnitt möglichst wenig eingeengt wird. Aufgrund dieser konkurrierenden Forderungen wurden in der Vergangenheit Liner häufig falsch bemessen (zu geringer Biege E-Modul, zu geringe Biegefestigkeit, zu geringe Linerwanddicke,...), was an vielen Schadensfällen verdeutlicht wird.

Derzeit laufen am Institut für Geotechnik Laborversuche mit der einaxialen Druckpresse (Phase I), wobei verschiedene Rohrtypen (Polokal, HDPE, Steinzeug, Eternit und Beton) mit und ohne Schäden mit unterschiedlicher Ausstattung (Linerarten

mit verschiedenen Wandstärken) bei variablen Bettungsverhältnissen untersucht werden, um das Zusammenwirken von Liner und Rohr systematisch zu untersuchen und dadurch Grundlagen für neue Prüftechnik und verbesserte Berechnungsmodelle zu erarbeiten. Neben den herkömmlichen Messgrößen (standardisierte Prüfverfahren) werden auch Verformungsgrößen (Arbeitslinien, Mobilisierungsvorgänge) erfasst.

In einer auf Phase I folgenden Phase II werden numerische Berechnungsmodelle (FEM – Berechnungen) angewendet. Weiter sind je nach Versuchsergebnissen der Phase I und II weitere Belastungsversuche in der institutseigenen Zentrifuge sowie 1:1 Modellversuche geplant. Dabei werden auf Grundlage der Ergebnisse der Phase I ausgewählte Versuchsanordnungen unter verschiedener Beschleunigungsniveaus (X-fach Erdanziehung) mit zusätzlichen Belastungen beaufschlagt. Dabei sollen dünnwandige Rohre mit den verschiedenen Linerarten und Wandstärken eingesetzt und neben den herkömmlichen Messgrößen auch Verformungsgrößen erfasst werden.



Workshop “Modern Trends in Geomechanics”

Vom 27. bis 29. Juni 2005 wird am Institut für Geotechnik gemeinsam mit dem Nottingham Centre for Geomechanics der Universität Nottingham, Großbritannien, ein internationaler Workshop mit dem Titel “Modern Trends in Geomechanics” veranstaltet.

Der Workshop konzentriert sich auf die grundlegenden Aspekte der theoretischen und experimentellen Geomechanik, wobei unterschiedliche Schulen in der Geomechanikforschung zusammengebracht werden. Die Beiträge behandeln den Stand der Technik, aktuelle Erkenntnisse und zukünftige Forschungen im Bereich der Geome-

chanik (nähere Informationen am Institut für Geotechnik bzw. unter: <http://www.civeng.nottingham.ac.uk/ncg>). Bei der Auswahl der Beiträge, die von einer internationalen Gutachterkommission getroffen wird, wird höchster Wert auf Qualität anstatt auf Quantität gelegt. Es werden nur ca. 40 auf höchstes wissenschaftliches Niveau geprüfte Beiträge zugelassen, um für Diskussionen, die ziemlich formlos ablaufen werden, einen breiten Raum zu lassen. Die Beiträge werden in einem Buch zusammengestellt und vom Springer-Verlag publiziert. Der Workshop wird in ein vielfältiges kulturelles Rahmenprogramm eingebettet sein.

Drittmittelprojekte des Instituts für Geotechnik

Das Institut für Geotechnik ist laufend mit vielen baupraktischen Fragestellungen konfrontiert und bearbeitet eine Reihe von praxisorientierten Problemstellungen, die in Form von Gutachten aus der Privatwirtschaft an das Institut herangetragen werden. Dieser permanente Kontakt zur Privatwirtschaft ist für ein ingenieurwissenschaftliches Institut nicht nur notwendig, um den Anschluss der Entwicklung der Wirtschaft zu erhalten, sondern auch um hierdurch einen ganz wesentlichen Finanzierungsanteil für die Personalkapazitäten des Instituts, ganz speziell im Bereich der Grundlagenforschung, zu gewährleisten. Das Institut für Geotechnik hat in den letzten 15 Jahren eine sehr bemerkenswerte positive Entwicklung genommen und durch Drittmittelprojekte über 3 Mio. € erzielt. Nachfolgend werden exemplarisch zwei Projekte dargestellt.

Sulzbach – Sanierung und Verstärkung der Hochwasserrückstaudämme

Der Sulzbach mündet in die March und quert dessen Hochwasserschutzdamm. Da es im Zuge eines Hochwasserereignisses 1997 zu Wasseraustritten im seitlichen Gelände des Sulzbaches gekommen war, wurde das Institut für Geotechnik beauftragt, die bestehenden bis zu 3,4 m hohen Begleitdämme und den Untergrund zu erkunden sowie auf Grundlage der erforderlichen Sickerströmungs- und Standsicherheitsberechnungen Sanierungsmaßnahmen auszuarbeiten.

Die bestehenden 800 m langen Dämme wurden in den Dammaufbau miteinbezogen, mit Sand-Kiesmaterial tlw. bis zu 1,50 m erhöht und verbreitert. Als Abdichtungsmaßnahme für die Hochwasserrückstaudämme wurde eine Schmalwand gewählt, die Tiefe von ca. 10 m (gemessen von der neuen Dammkrone) wurde durch geotechnische Erkundungen festgelegt. Um die Eignung der Schmalwand-suspension für die Dammschüttmaterialien und den anste-

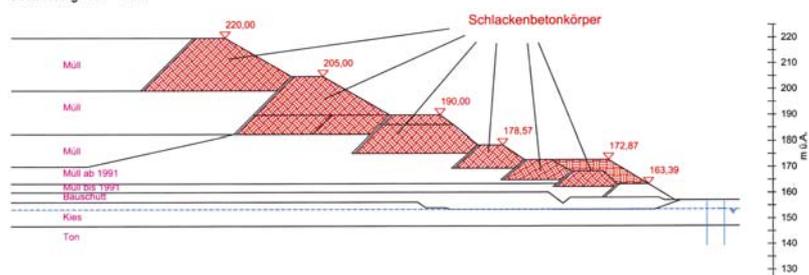
henden Untergrund zu prüfen, wurden fünf Probestrecken hergestellt und anschließend beurteilt. Zur Ausführung gelangte eine Schmalwand mit Bentonit-Zement-Mischung mit Wasserglaszugabe.

Deponie Rautenweg

Die Hausmülldeponie Rautenweg liegt im 21. Wiener Gemeindebezirk und umfasst eine Schüttflächenbasis von 51 Hektar. Der Schüttbereich Ost ragt derzeit ca. 65 m über das natürliche Geländeniveau und stellt den Teil dar, wo heute Müll eingebaut wird. Dieser Bereich ist an der Außenseite von einem Ringwall aus Schlackenbeton (Schlacken- bzw. Schlacken-Aschenmischungen) umgeben. Dieser Wall wird der Müllschüttung vorausgehend mit einer Böschungsneigung von rund 1:1,5 hochgezogen. Für den Bau des Ringwalles werden die Verbrennungsrückstände aus den Müllverbrennungsanlagen in einer stationären Mischanlage zu Schlackenbeton aufbereitet, dann erdfeuchtet geschüttet und verdichtet. Durch die Anordnung dieser Randdämme konnte das Deponievolumen um einige Millionen m³ (je nach Steilheit der Böschungen) vergrößert werden.

Das Institut für Geotechnik begleitet die Schüttungen der Deponie Rautenweg schon mehr als 10 Jahren wissenschaftlich. Laufend werden Standsicherheits- und Verformungsberechnungen ausgeführt und mit den aus den begleitend durchgeführten geodätischen (Oberflächenpegel) und geotechnischen (Horizontal- und Vertikalinklinometer, Risspegel) Kontrollmessungen abgeleiteten Setzungen, Schrägstellungen und Rissen der Schlackendämme verglichen, um gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen zu treffen bzw. den weiteren Schüttvorgang zu steuern.

Schüttung bis 60m



FFIG-Kurznachrichten

ÖGG- Österreichische Gesellschaft für Geomechanik

Herr Prof. Dr.-Ing. Wei Wu wurde in den Fachbeirat der ÖGG aufgenommen. Dieser Fachbeirat steht dem Vorstand beratend zur Seite.

Department für Bautechnik und Naturgefahren

Herr Prof. Dr.-Ing. Wei Wu wurde zum Forschungssprecher des Departments bestellt. Er berät und unterstützt in dieser Funktion die Institute des Departments beim Ansuchen von Forschungsprojekten.

Besuch aus China

Herr Dr. G. Zhang von der Tsinghua University in Peking veranstaltete im Rahmen seines vierwöchigen Aufenthalts am Institut für Geotechnik das Seminar "Monotonic and cyclic behaviour of interfaces between structure and graveled soil".

FFIG- INFO

Das 2. Geotechniker - Fest des Fördervereins der Freunde des Instituts für Geotechnik (FFIG) an der Universität für Bodenkultur Wien wird am 30. Juni 2005 stattfinden.

Vortragsserie

Das Institut für Geotechnik lädt laufend internationale Experten ein und veranstaltet im

2- Monatsrhythmus Vorträge zu Spezialthemen in der Geotechnik. Im März 2005 referierte Herr Dr. Martin Wieland, Electrowatt-Ekono Ltd., Zürich, über "Erdbebensicherheitsüberprüfung eines auf einer Lockergesteinsschicht fundierten Schüttdammes in den Alpen".

Am Institut für Geotechnik 2004/05 abgeschlossene Diplomarbeiten:

Günter Roland

Geotechnische Projektierung eines Tunnels für die Peter-Jordan-Straße

Semler Eva

Untersuchung zur inneren Scherfestigkeit von Verbundstellen

Haas Johann

Untersuchungen zur Scherfestigkeit von Modellböden mittels Dreiaxialversuchen

Sanin Oliver

Standsicherheitsuntersuchung an vernagelten Böschungen

Fuhrmann Peter

Untersuchungen zur Tragfähigkeit vertikal belasteter Pfähle

Maiss Bernhard

Handbuch der dynamischen und statischen Pfahlprüfungen

Brückl Johann

Versuchsanleitung für mikroseismische Pfahlprüfungen

FFIG – warum Mitglied werden?

Der Förderverein der Freunde des Institutes für Geotechnik an der Universität für Bodenkultur wurde mit dem Ziel gegründet, die Lehre und Forschung am Institut zu fördern. Statutengemäß werden diese Ziele durch folgende Tätigkeiten erreicht:

- Die Unterstützung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedern des Vereins, Wissenschaftsinstitutionen, Forschungsgemeinschaften und dem Institut für Geotechnik.
- Die Förderung von wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Geotechnik in Form von fachlicher Beratung sowie durch die Vergabe von Stipendien.
- Die Mithilfe bei der Auswahl von Themen für Diplomarbeiten, Dissertationen und Forschungsarbeiten.
- Der Gedanken- bzw. Erfahrungsaustausch und Fachdiskussionen zu geotechnischen Problemstellungen sowie der Aufbau und die Erhaltung eines Experten – Netzwerkes.
- Die regelmäßige Abhaltung von Vortragsveranstaltungen und Fachseminaren.
- Förderung der Öffentlichkeitsarbeit des Institutes für Geotechnik durch Veröffentlichungen, Publikationen sowie die Herausgabe eines regelmäßig erscheinenden Mitteilungsblattes.
- Die fachliche Unterstützung und Betreuung von Studenten und Diplomanden des Institutes für Geotechnik.
- Organisation und Abhaltung des jährlichen “Geotechniker – Festes” mit Verleihung des „Otto Pregl Stiftungspreises”
- Schaffung freier Zutrittsmöglichkeiten für Vereinsmitglieder zur Instituts - Fachbibliothek, zu den Handbüchern von Otto Pregl sowie zu wissenschaftlichen Einrichtungen am Institut für Geotechnik.

Unsere Mitgliedsbeiträge sind wie folgt gegliedert:

Privatpersonen	€ 5,-- / Monat	€ 60,-- / Jahr
Firmen bis 20 Mitarbeiter	€ 25,-- / Monat	€ 300,-- / Jahr
Firmen über 20 Mitarbeiter	€ 50,-- / Monat	€ 600,-- / Jahr

Die Einschreibgebühr beträgt für Privatpersonen € 30,-- und für Firmen € 100,--.

fax 02244/4593

- Ja, ich bin interessiert an einer Mitgliedschaft im FFIG, bitte senden Sie mir Unterlagen.
- Ja, bitte senden Sie mir unverbindlich und kostenlos das Mitteilungsblatt FFIG Aktuell regelmäßig zu.

.....
Name

.....
Firma

.....
Adresse

.....
tel./fax/e-mail

VIELSEITIGKEIT AM BAU



AKTIENGESELLSCHAFT



NIEDERLASSUNG KREMS
A-3500 Krems, Hafenstraße 64
Tel.: 02732/85591-0 FAX: DW55
www.teerag-asdag.at

Zweigstelle Petzenkirchen
Tel.: 0664/4051125

Straßen- und Hofgestaltung

Asphaltierungen jeder Art,
Natur- und Betonsteinpflasterungen

Leitungsbau

Abwasserbeseitigung, Wasserversorgung,
Ortsverkabelung, Gasversorgung, Fernwärme

Gussasphalt

Wohn-, Hobby-, Lagerräume, Garagen,
Werkstätten, Kühlräume, Keller, Stallungen

Erdarbeiten

Baugrubenaushub, Künetten, Dämme,
Weingartenterrassen, Teiche

Spezial-Schneid- und Bohrarbeiten

Asphalt- u. Betonschnitte, Kernbohrungen,
Bodenraketen und Bodenrammen

Sportanlagen

Fußball-, Tennisplätze,
Kegelbahnen, Asphaltstockbahnen

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber, Verleger:

Verein der Freunde des Instituts für Geotechnik - FFIG

Für den Inhalt verantwortlich: Dipl.-Ing. G. Reiser.

Institut für Geotechnik, Feistmantelstraße 4, A-1180 Wien

E-mail: guenter.reiser@aon.at

Vereinsvorstand: DI Dr. Georg-Michael Vavrovsky;

BM DI Harald Schön

Geschäftsführer: DI Günter Reiser

Hersteller: Druckerei Technografik, Leobendorf

Offenlegung gemäß Mediengesetz § 25 Abs. 4: Das ab
Mai 2005 erscheinende Mitteilungsblatt dient der Infor-
mation des FFIG und aller Interessenten auf dem Gebiet
der Geotechnik. Das „FFIG aktuell“ ist das Organ des
FFIG und erscheint 2- bis 3mal pro Jahr.