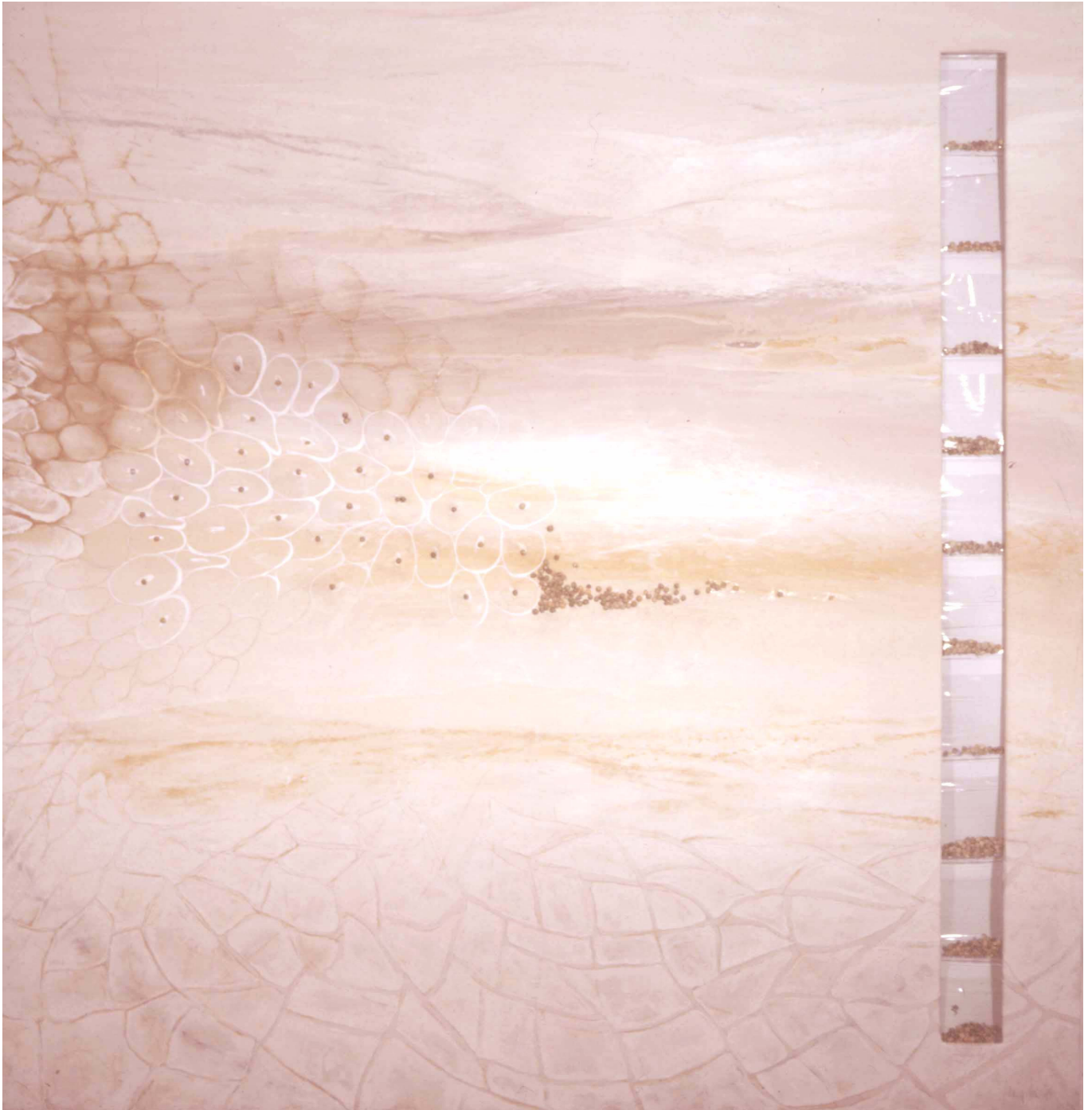


2. Symposium Umweltgeotechnik DGGT • IFGT & CiF e. V.

Herausgeber: H. Klapperich • R. Katzenbach • K. J. Witt



29./30. September 2005 • Freiberg • TU BAF

CiF e. V. publication 3 • 2005

*Titelbild von Mary-Lou
"Renaturierung", 1999
www.marylouart.de*

CiF e. V.

Herausgeber:
Herbert Klapperich, Dieter Jacob, Rafiq Azzam, Rainer Wolf

Imprint:

CiF e. V. 2005

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical photocopy, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Published by CiF e. V., Petersstraße 13, 09599 Freiberg, Telefon:
03731 206862, Telefax: 03731 206863, E-Mail: info@cif-ev.de, Internet:
www.cif-ev.de

Printed in Germany: Wagner Digitaldruck und Medien GmbH, Nossen

ISSN 1613-4753

CiF Publication 3

2005

2. Symposium Umweltgeotechnik

**DGGT Deutsche Gesellschaft für
Geotechnik e. V.
Fachsektion Umweltgeotechnik**

29. und 30. September 2005

an der

Technischen Universität Bergakademie Freiberg

Herausgeber

Prof. Dr.-Ing. **Herbert Klapperich**
TU Bergakademie Freiberg und Kompetenz-Zentrum für
interdisziplinäres Flächenrecycling (CiF) e. V.

Prof. Dr.-Ing. **Rolf Katzenbach**
DGGT, Leiter der Fachsektion Umweltgeotechnik

Prof. Dr.-Ing. **Karl Josef Witt**
Bauhaus-Universität Weimar

Dr.-Ing. **Dietmar Grießl**
Verein Freiburger Geotechniker e. V.

Institut für Geotechnik & CiF e. V.
Freiberg

Vorwort

Das 2. Symposium der Fachsektion "Umweltgeotechnik" folgt der Veranstaltung in Weimar 2003 und greift die Hauptthemen

Deponien - Altlasten - Flächenmanagement

auf.

Im Block "Abfallwirtschaft - Deponiewesen" werden rechtliche Anforderungen und technische Alternativen, vor allem im Rahmen der vielfach anstehenden Deponiestilllegungsmaßnahmen und damit den Oberflächenabdichtungen beleuchtet sowie technische Erfahrungsberichte und Entwicklungen erläutert.

Der Beitrag "Endlager radioaktiver Abfälle" zeigt die weitere Dimension geotechnischer Fragestellungen auf.

Zwischen den Blöcken "Sanierung/Sicherung von Altlasten" und Flächenrecycling/Flächenmanagement" ist eine Podiumsdiskussion

"Von der Altlastensanierung zum Flächenmanagement"

geschaltet. Die Zielsetzung ist eine Beleuchtung des Weges und der erforderlichen Nutzung der Chance für eine moderne Stadtplanung wie auch die Gestaltung von Konversionsflächen und der weiträumigen Bergbaufolgelandschaft.

Vertreter involvierter Behörden und Akteure in der Projekt-Umsetzung haben vorab ihre statements zu den Fragestellungen

- 1) Stand der Altlastensanierung - Forschung & Praxis
- 2) Welche praktische Bedeutung haben die verschiedenen Sanierungstechniken bei der Inwertsetzung von Brachflächen?
- 3) Moderne Stadtentwicklung/Bergbaufolgelandschaft - Raumordnung - Immobilienwirtschaft - Finanzierungsmodelle zur Wiedernutzung von Flächen - welche Rahmenbedingungen/Instrumente greifen?

eingereicht.

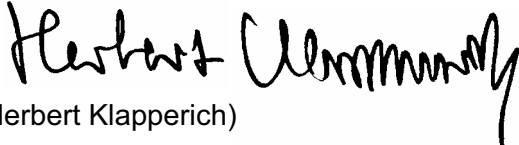
Aus technischer Sicht sind natürlich beide Einsatzgebiete relevant:

- dig & dump (BODEN)
- pump & treat (GRUNDWASSER)

Die Firmenpräsentation als symposiumsbegleitende willkommene Ergänzung zum wissenschaftlichen Programm findet sich im Anhang des Tagungsbands und zeigt erfolgreiche und gelebte Verzahnung zwischen Entwicklung und Anwendung - vielen Dank den Firmenvertretern für Ihr Engagement.

Auch im Namen der Mitveranstalter danke ich den Autoren und Referenten für ihre Mühe und Mitwirkung, seitens des Instituts für Geotechnik der TU Bergakademie Freiberg Herrn Dipl.-Geol. D. Tondera und meinem Sekretariat mit Frau D. Heidrich für die organisatorischen Belange und wünsche allen Teilnehmern eine gewinnbringende Tagung in Freiberg und allen Lesern eine erfolgreiche Lektüre.

Freiberg, September 2005


(Herbert Klapperich)

Preface

The 2nd symposium of the chapter section "Environmental Geotechnics" of DGGT follows the event in Weimar 2003 and focuses on the central topics of

Landfill - Contaminated Sites - Brownfields.

The stream "Waste Management - Waste Site Technology" discusses legal requirements and technical alternatives, especially in view of many upcoming closures of landfill sites and associated surface sealing, as well as technical reports of case studies and developments.

The contribution "Ultimate storage of radioactive waste" illustrates the wider dimensions to geotechnical questions.

Between the streams of "Remediation Techniques" and "Land Recycling/Land Management" a panel discussion

"From Brownfield Remediation to Land Management"

is taking place. The aim is to discuss the way forward and the need to take up the opportunity for future town planning as well as the design of conversion sites and expansive former mining areas.

Representatives of authorities involved and project participants have submitted their statements in advance to the following questions:

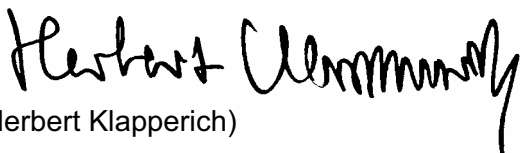
- 1) Status of remediation - research and practice
- 2) What practical significance is attributed to different remediation techniques for the remediation of brownfields?
- 3) Modern town planning/redevelopment of former mining areas - spatial planning - real estate economy - financing models for redeveloping land - which parameters/ instruments work?

The company presentation is a welcome addition to the scientific programme of the symposium and are found in the appendix to the proceedings and demonstrate successful practical interlinking of development and application.

Many thanks to the companies' representatives for their commitment and taking part in the technical exhibition..

Also on behalf of the co-chairs I want to thank the authors and speakers for their efforts and participation, on behalf of the Geotechnical Institute at the Technical University Bergakademie Freiberg Mr. Dipl.-Geol. D. Tondera and my secretary Ms. D. Heidrich for organisational matters and wish all participants a successful conference in Freiberg and all readers an interesting read.

Freiberg, September 2005


(Herbert Klapperich)

Programm

Donnerstag, 29.09.2005

10:00 Uhr Begrüßung
Prof. H. Klapperich
Magnifizienz Prof. G. Unland
Prof. R. Katzenbach, Leiter FS Umweltgeotechnik

DGGT
Prof. V. Franzius, ITVA
T. Obermeier, DGAW
Dr. D. Gießel, VFG

Block I

Leitung: *Prof. K. J. Witt/T. Obermeier*

10:30 - 12:30 Uhr Deponie I mit Diskussion
Mittagspause
14:00 - 15:00 Uhr Deponie II mit Diskussion

Block II

Leitung: *Prof. R. Katzenbach/Prof. V. Franzius/Prof. R. Azzam*

15:30 - 16:30 Uhr Altlasten I mit Diskussion
Kaffeepause
17:00 - 18:30 Uhr **Podiumsdiskussion**
Leitung: *Prof. H. Klapperich/Prof. R. Katzenbach*

Bergbier & Buffet im Städtischen Festsaal (Ratskeller, Obermarkt)

Freitag, 30.09.2005

09:00 - 10:30 Uhr Altlasten II mit Diskussion

Block III

Leitung: *Prof. H. Klapperich/E. Fritz*

11:00 - 12:30 Uhr Flächenmanagement I mit Diskussion
Mittagspause
13:30 - 15:00 Uhr Flächenmanagement II mit Diskussion

Schlusswort: *Prof. R. Katzenbach*

Content / Inhalt

ABFALLWIRTSCHAFT / DEPONIEWESEN

Rechtliche Anforderungen an Deponiestilllegungsmaßnahmen und deren Umsetzung in Brandenburg

U. Stock,

Landesumweltamt Brandenburg

21

Kritische Anmerkungen zur Genehmigungspraxis bei Deponieoberflächenabdichtungen

Prof. Dr.-Ing. Georg Heerten, NAUE GmbH & Co. KG,

Dr.-Ing. Ernst Reuter, IWA Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft

35

Beispiele für effiziente Oberflächenabdichtungen anhand der Deponien Koppelwald, Dillinger Hütte und Redlham: Aufbau, Statik, Bauausführung

Dipl.-Ing. Ole Syllwasschy, Dr.-Ing. Januszc Sobolewski, Dipl.-Ing. Daniel Brokemper, Dipl.-Ing. N. Alexiew,

HUESKER Synthetic GmbH

53

Zur Standsicherheit beim Einbau von Oberflächenabdichtungssystemen

Dr.-Ing. Fokke. Saathoff und Dipl.-Ing. Katja Werth,

BBG Bauberatung Geokunststoffe GmbH & Co. KG

63

Langzeit-Scherfestigkeit von mehrschichtigen Geokunststoffen

Dr. rer. nat. Werner Müller, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

75

Nachträgliche Standsicherheitsuntersuchung - Bandung und Ihlenberg

Dr.-Ing. Florian Kölsch,

Dr. Kölsch Geo- und Umwelttechnik GmbH

97

Anwendungsgerechte Anforderungen an die Dichtungswirksamkeit von mineralischen und geosynthetischen Dichtungselementen

Dr. Ing. Dirk Heyer, Dipl.-Ing. Emanuel Birle,

Zentrum Geotechnik, Technische Universität München

109

Geosynthetische Dränsysteme in Oberflächendichtungssystemen - Erkenntnisse aus Aufgrabungen und Testfeldern Henning Ehrenberg und Kent von Maubeuge, NAUE GmbH & Co. KG	115
Experimental study on engineering properties of municipal waste in china Prof. Dr. Yunmin Chen, Dr. Han Ke, Prof. Dr. Liangtong Zhan Institute of Geotechnical Engineering, Department of Civil Engineering, Zhejiang University	127
Besondere Anforderungen an die Deponietechnik unter ariden Klimabedingungen in Entwicklungs- und Schwellenländern – Erfahrungen bei der Planung der Deponie Teheran Prof. Dr.-Ing. Hans-Günter Ramke, Fachhochschule Lippe und Höxter, Abteilung Höxter	149
Abdeckung von Kalihalden mit Reststoffen zur Begrünung Prof. Dr.-Ing. W. Blümel, Dipl.-Ing. M. Heinemann, Dipl.-Ing. T. Nachtigall, Institut für Grundbau, Bodenmechanik und Energiewasserbau an der Universität Hannover	161
Wirkungsnachweis für das Drainagesystem (Abschirmung Süd) der Deponie Kölliken (Schweiz) Dr. Walter Steiner, dipl. Bau-Ing. ETH B+S Ingenieur AG	175
Schmelbrandnester einer Schlackendeponie: Temperaturmessungen zur Abgrenzung der reaktiven Nester Dipl.-Geol. Stefan Pohl, geotechnik ingenieure witt-jehle-kriechbaum	191
Endlagerung radioaktiver Abfälle – Herausforderung oder Routine für die Geotechnik? Dr. Hans-Joachim Alheid, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe	203
SANIERUNG / SICHERUNG	
In situ Abbau von Schadstoffen wie MTBE, VC, PAK mittels iSOC im Grundwasser Dipl.-Geol. Jürgen Buhl, Cornelsen Umwelttechnologie GmbH, Essen	213

Schnellauslaugung von Bauschutt Dr.-Ing. Olaf Düser, Dr. Ebel & Co., Ingenieurgesellschaft für Geotechnik und Wasserwirtschaft mbH, Bad Wurzach	223
Chronologie einer 10-jährigen LHKW-Sanierung im Grundwasser Dipl. Chem. Heinz-Jürgen John, HGN Hydrogeologie	231
Innovative kombinierte in situ-Sanierung der gesättigten und der ungesättigten Bodenzone mittels Air-Sparging-Technologie Dr. Karsten Menschner, Dipl.-Ing. Karlheinz Munkelt, CDM Jessberger Leipzig GmbH, Abteilung Umwelt	237
Bauweisen für technische Sanierungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen der Einbauklasse 2 (EK2) im Straßenbau Dr.-Ing. Dirk Heyer, Zentrum Geotechnik, Technische Universität München	247
Langzeitversuch zur in situ-Sanierung einer MKW/BTEX- Kombination: Effektivität von Air-Sparging und Denitrifikation in der gesättigten Zone Dr.-Ing. Hilke Würdemann, GeoForschungsZentrum Potsdam	257
Biologische in situ-Sanierung bei komplizierten hydrogeologischen Bedingungen Dipl.-Biol. Dr. Thilo Schenk, IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH	271
Praxis der Einbindung von natürlichem Schadstoffrückhalt und -abbau in die Grundwassersanierung der LMBV mbH am Beispiel der ehemaligen Schwelerei Profen Dr. Anett Thomas, LMBV mbH, Ingenieurbereich Technik, Hannover	281
Bodensanierung mit Großlochbohrungen Dipl.-Ing. Dieter Schulze, Dipl.-Ing. M.Sc. Sebastian Ullrich, IGB-Ingenieurbüro für Grundwasser und Boden GmbH, Berlin	289
Hydrogeochemische Prozesse und Sickerwasserbeschaffenheit bei Altlasten der Bleiverhüttung Priv.-Doz. Dr.-habil. Georg Wieber, Johannes Gutenberg Universität Mainz, Institut für Angewandte Geowissenschaften	297

in situ-Sanierung unter einem gleichzeitig entstehenden Hochbau Dr.-Ing. Harald Früchtenicht, Geolingenieure Früchtenicht + Lehmann GmbH, Babenhasen	309
Ausführung komplexer Altlastensanierungen - Aufgaben und Lösungen Dipl.-Geol. Karl-Joachim Hölting, BAUER Umweltgruppe	313
Sicherung eines geordneten Abraumfeldes im Steinbruch Grundelsheim Dipl.-Ing. Jan Retzlaff, Colbond Geosynthetics GmbH, Obernburg	323
STATEMENTS ZUR PODIUMSDIKUSION	337
FLÄCHENRECYCLING / FLÄCHENMANAGEMENT	
Mobilisierung von Flächen für die wachsende Stadt Dipl. Ing. Jürgen Hilbers , Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg, Abt. Bodenschutz/Altlasten	365
Von der Altlastensanierung zum Flächenmanagement - der interdisziplinäre Ansatz Prof. Dr. Herbert Klapperich; Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing. Michael Hanke; Prof. Dr. Rafiq Azzam; Prof. Dr. Dieter Jacob, CiF Kompetenz-Zentrum für interdisziplinäres Flächenrecycling e. V., Freiberg	375
PPP in der Flächenreaktivierung Gabi Schock, Kooperation Heijmans N.V./Stadtwerke Düsseldorf AG	399
"Normalherstellungskosten" von Altlasten - Vorstellung eines Praxistools für die Wertermittlung Dr. Thomas Ertel, Karin Kemal, Eberhard Seiffe, Joachim Spanier, Hahn & Seiffe GmbH, Gesellschaft für Management und Umweltberatung, Neunkirchen	407

Quickchecks zur frühzeitigen Identifikation der Entwicklungs- und Finanzierungsrisiken von vorgenutzten Liegenschaften Dr.-Ing. Peter Jäger, Re2area GmbH, Heidelberg	421
Praxisbeispiele der Wiedernutzbarmachung ehemaliger Bergbaustandorte aus Sicht des Flächenrecyclings und der Grundwassersanierung Thomas Hofmann, Ekehardt Podwojewski, MGG GmbH	427
Umweltgeotechnische Problemstellung bei der Nutzung und Flutung des Braunkohletagebaues Berzdorf/Oberlausitz Dr.-Ing. Dietmar Grießl, Dr.-Ing. Roger Tynior, G.U.B. Ingenieurgesellschaft mbH, Zwickau	429
Sicherung von Bauzuständen durch Geogitter am Beispiel der Überbauung des Aschespülteiches Tagebau Mücheln Dr.-Ing. Ralph Werner, Naue GmbH & Co. KG, Halle	445
Großbaustelle mit Flächenrecycling für die Gründung eines Papierfabrikneubaues im Industriegebiet Rudolstadt-Schwarza Dipl.-Ing. Hermann K. Neff, Dipl.-Ing. U. Heinze, ETN Erdbaulaboratorium TROPP - NEFF und Partner, Hungen	449
Biomedizin auf alten Bergbauflächen Hans-Ulrich Phillip, Entwicklungsgesellschaft Ruhr-Bochum mbH, Heiner Klönne, Ludger Speier, Reinhard Wittor, Zerna, Köpper Partner Ingenieurgesellschaft für Bautechnik mbH	465