

**PROFESSOR DR. ROLF BRACKE**  
*Curriculum Vitae*



Date of birth: 11.02.1962  
Nationality: German  
Correspondence address:  
GZB – International Geothermal Centre  
Lennershofstrasse 140  
D-44801 Bochum  
T. +49.(0)234.3210233  
E. rolf.bracke@geothermie-zentrum.de

Positions

**Bochum University of Applied Sciences**

Vice-President for Research, Development and Transfer (03/2006-05/2009);  
Geothermal Center / Research Department of Bochum University of Applied  
Sciences: Director (since 2003);  
Institute for Energy, Water and Environment (since 2002):  
Professor for Geothermal Energy and Environmental Technologies  
Department of Civil Engineering

**GZB - International Geothermal Centre, Bochum**

University-Industry Research Centre  
Non-profit Scientific Institution of international Universities  
Managing Director

**Bochum Graduate School AGES**

Advanced Research on Enhanced Geothermal Systems;  
Joint Graduate School of the Ruhr-University Bochum and  
Bochum University of Applied Sciences;  
Co-ordinator

Activities in the  
Scientific Community

**International Geothermal Association (IGA)**

Member of the Board of Directors (since 2013)  
Coordinator of the IGA Academy

**Ruhr-University Bochum**

Research Department Subsurface Modelling and Engineering  
Research Department Closed Carbon Cycle Economy  
External Member

**Geothermal Economy Association**

GZB - Wirtschaftsvereinigung Geothermie e.V.  
Member of the Board (since 2007)

**Geothermal Energy Science**

Scientific open access journal, owned by the IGA and GtV,  
by Copernicus Publications (to 2017).  
Chief Editor

**Polish Academy of Science –  
Mineral and Energy Economy Research Institute**

Advisory Editorial Board Energy Policy Journal

## PROFESSIONAL CAREER

- 09/2002 to date      Professor at Bochum University of Applied Sciences;  
Department of Civil Engineering; Institute for Water, Environment and Energy.
- 07/2006 to date      ECOS Energie GmbH; CEO.
- 01/1994 to 06/2006    ECOS Umwelt GmbH, Managing Director;  
Consulting, Environmental Auditing, Site Assessment, Site  
Remediation, Water and Air Clean-up Technology.
- 10/1991-12/1993      Project Manager at focon Consulting Ltd: Environmental R&D, International  
cooperations on Site Investigation Technologies, Risk Assessments.

## EDUCATION

- 1983 - 1991      RWTH Aachen University,  
Faculty of Mining and Geosciences; Diploma and  
1995              PhD in Geology

## TEACHING & TRAINING

### **Bochum University of Applied Sciences**

Chair and Professor for Geothermal Energy and Environmental Technologies;  
Department of Civil Engineering;

Modules:

BSc. Program "Civil Engineering"

- Geology and Introduction to Geothermal Energy Applications
- Energy Supply
- Environmental Technologies

MSc. Program "Geothermal Energy Systems"

- Geothermal Systems for Heating, Cooling and Electricity Production
- Drilling Technologies
- Hydro- and Geochemistry.

### **IGA Academy**

Coordinator of the International Training Courses

### **Other**

Universidad de El Salvador: Concept for a Center of Excellence for Central  
America. Development of the 20 Weeks Training Program / Diploma Course  
Curriculum on Geothermal Energy;  
Trainings Abroad: Drilling Technology and Geothermal Low Enthalpy Tech-  
nologies in Chile, Argentina, Turkey, El Salvador (IDB, WB/IFC, EU, GIZ).

---

## EXTERNAL EVALUATION

|         |  |
|---------|--|
|         | <b>Training</b>  |
| 2011    | TU Darmstadt, Germany:<br>MSc. Program Tropical Hydrogeology and Environmental Engineering<br>(for ASIIN).                   |
| 2013    | Universidad de El Salvador, El Salvador:<br>Diploma Program on Geothermal Energy<br>(for Interamerican Development Bank).    |
| 2015    | Africa Center of Excellence, Nairobi, Kenya:<br>Education Concept and Research Facilities;<br>(for UNEP).                    |
| ongoing | DAAD, Deutscher Akademischer Austauschdienst.  |
|         | <b>Research</b>  |
| ongoing | Universidad de Chile, Chile:<br>Centro de Excelencia en Geotermia de Los Andes (CEGA).<br>(International Supervisory Board). |
| ongoing | European Commission; Innovation and Networks Executive Agency (INEA);<br>Evaluator in FP6, FP7, H2020.                       |
| ongoing | DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft.  |

## RESEARCH FOCUS

Drilling Technologies  
Geothermal Energy Systems

## AWARDS

Ruhr2030 Award (2009) of Initiativkreis Ruhrgebiet.  
Research Award 2015 of Bochum University of Applied Sciences.

## PATENTS

Vorrichtung zur tiefenorientierten Entnahme von Fluidproben aus dem grund wassererfüllten Erdreich unter in-situ Druckverhältnissen (HYDROP®-System)  
- Multi-Level sampling of fluids within the groundwatersaturated zone by preservation of the natural in-situ hydrostatic pressure Schutzansprüche:  
Deutsches Patent- und Markenamt: Gebrauchsmuster-Nr. 201 11 540.9

Bohrgestänge, Bohrspitze für ein Bohrgestänge und Verfahren zur Durchführung von Bohrungen im Erdreich.

Schutzansprüche:

Internationale Patentanmeldung Nr. PCT/EP2007/006968 -  
WO 2008/017452 A1 - Deutsches Patent- und Markenamt;  
Patent: DE 10 2006 037110 B4 2016.05.04

---

## **PRINCIPAL INVESTIGATOR / PhD-SUPERVISION**

Bochum Graduate School on Enhanced Geothermal Systems (AGES)  
of Ruhr-University Bochum and Bochum University of Applied Sciences

- Andolfsson, Thomas: Investigation of the stimulation behaviour of selected units of the Ruhr area by analog rocksamples in laboratory and field experiments.
- Knutzen, Lars: Deep Geothermal Potential in the Ruhr Metropolitan Region for District Heating.
- Nehler, Mathias: Alteration Effects of Geothermal Fluids on Borehole Completion Materials and related Rock Formations
- Vaitl, Tobias: Single-well injection-withdrawal tracer tests for the characterization of geothermal reservoirs.

Supervision of non-AGES PhD-students:

- Hahn, Florian: Petrophysical characterisation of carboniferous strata as a heat storage medium.
  - Hahn, Simon: Untersuchung des Radial-Jet-Drilling Bohrverfahrens zur Erschließung geothermischer Lagerstätten
  - Jamali, Shahin: Principle investigation of LaserJet drilling processes and its rock interaction
  - Gradzki, Daniel: Rapid optical imaging for waterjet drilling technology enhancement
-

## **R&D Infrastructure & Administration (selection)**

Project Management for the Construction and Operation of the GZB - International Geothermal Centre (State Government of NRW; [www.geothermiezentrum.de](http://www.geothermiezentrum.de)).

Bochum Drilling and in-situ Borehole- / Georeservoir Simulator (i. BOGS); large scale experimental infrastructure for thermal, mechanical, hydraulic and chemical responses under extreme p/t-conditions; consisting of interconnected: a) fully automatic drilling module, b) 3000\*400 mm triax cell module (180°C @ 125 MPa) and c) fluid reactor module (BMBF).

Operation of the Secretariat of the International Geothermal Association – IGA – and of the International Office of the German Geothermal Association (Funding: MWME NRW; 2011-2018).

Project Management for the Development of the Geothermal Center of Excellence for Central America and the Caribbean; National Energy Commission of El Salvador / Funding: Interamerican Development Bank.

Development of Capacity Building and Technology Transfer Program for regional SME (Funding GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit – German Federal Ministry for International Development / BMZ).

## **Research & Development Projects (selection)**

Novel Productivity Enhancement Concept for a Sustainable Utilization of a Geothermal Resource – SURE. EU - H2020-LCE-2014-2015 / subcall LCE-2015-1 (2016-2018).

Entwicklung einer wasserstrahlgeführten Laserbohrtechnologie zur effizienten Erschließung geothermischer Ressourcen (LaserJetDrilling) / Jointed Laser and Waterjet Drilling Technology Development. (BMW i / PtJ, 2015-2017).

Wärmespeicherung in Bergwerken: Thermische Nachnutzung von Steinkohlebergwerken am Beispiel des Bergwerks Prosper-Haniel am Standort der Innovation City Bottrop (GeoMTES).- BMBF / BMW i / BMU, 2014-2017.

Geothermische Nachnutzung von Steinkohlebergwerken über geschlossene Wärmetauschersysteme.- (MIWF NRW, 2012-2015).

Etablierung eines gebirgsoffenen Wärmespeichers mit maximaler Speicherkapazität durch den Einsatz von Superabsorbierenden Polymeren (SAP). (MIWF NRW, 2012-2014).

Development of an centralized and scaleable geothermal Heat-Exchanger System for large and growing Urban Infrastructures - GEOSTAR - (BMBF / AiF; 2008-2011).

SUGAR\_II\_B – Submarine Gashydrate-Reservoirs – Natural Gas Production and CO<sub>2</sub>-Storage (B3 Development of Gashydrate-Reservoirs); (BMW i, 2011-2014).

Coiled Tubing Drilling Technology as Exploration- and Production Tooling (Fraunhofer UMSICHT; 2011).

"Entwicklung und Bau eines rotierenden, hydraulischen DTH Hammer-Bohrsystems für (geothermische) Tiefenbohrungen mittels Coiled Tubing oder Bohrgestänge (CT Geohammer)". (BMBF, 2011-2015).

---

Energieautarke Bohrlochsensorik mittels Brennstoffzellen (GeoFuelCells).- MIWF NRW, 2011-2014).

Development of an innovative Inhouse Drilling Technology for Geothermal Heat Exchangers for Heat Pumps (BMW, 2010-2011).

GEOBEST – Geothermal Heat Supply for existing Urban Infrastructures – Analysis and Simulation of Low Temperature Systems - (BMBF / AiF; 2009-2011).

Geotechnical Downhole High Pressure Abrasive Drilling – GeoJetting. (BMBF; 2009-2011).

Aktualisierung von Ökobilanzdaten für die geothermale Strom- und Wärmebereitstellung im Bereich Treibhausgase und Luftschadstoffe (Öko-Institut, Darmstadt / Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik (AGEE-Stat) beim BMU , 2010-2011).

Geotechnical Downhole High Pressure Abrasive Drilling – GeoJetting. (BMBF; 2009-2011).

Entwicklung einer Aufbereitungstechnik von zirkulierenden Hochdruckwässern für hydraulische Bohrhämmer (BO-Forschungsförderung, 2010-2011).

Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) / Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik (AGEE-Stat) beim BMU, 2009-2010)

Machbarkeitsstudie zur geothermischen Energieversorgung des Exzenterhauses an der Universitätsstraße in Bochum (Exzenterhaus Bochum GmbH & Co. KG, 2008)

Studie zu den Potenzialen für die geothermische Energieversorgung der städtischen Immobilien in Essen (Stadt Essen, 2008)

Geothermische Modellierung für den Neubau des Fusionsfinanzamtes in Herne (Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, 2008).

Machbarkeitsstudie zur großtechnischen Stromerzeugung für das Projekt "Geothermie-Konvoi Finowfurt" in Brandenburg (ENRO AG, 2006-2007)

Analyse der Wertschöpfungskette Geothermie in der Metropole Ruhr (Wirtschaftsförderung Metropol Ruhr und Stadt Bochum, 2008).

EUROPEAN MINEWATER PROJECT - Wärmeversorgung von Teilen der Stadtgebiete Heerlen (NL) und Midlothian (Schottland) mit Steinkohle-Grubenwässern (Observer); (Europäische Union, Städte Heerlen; NL und Midlothian; Schottland; 2005-2008).

FuE-Schwerpunkt Geothermie und Kompetenzplattform Angewandte Energiesystemtechnik – KOPF; gemeinsame Verbundforschungsinitiative der FH Bochum und der FH Gelsenkirchen (Ministerium für Wissenschaft und Forschung NRW; 2005-2010)

DESORPTIO - Direct-Push Geo-Enviroskopie, Sanierung und Überwachung von organischen Grundwasserbelastungen mit MIP-Sondierung und Hochdruckinjektion von Co-Substraten. (BMBF; 2006-2010).

Entwicklung der Verfahrenstechnik zum Direkteinbau von vertikalen Erdwärmetauschern (2003-2005; BMBF / AiF): Kombination von Direct-Push-Technologie und Hochdruckspültechnik; gesteuert durch geophysikalische / geoelektrische Meßtechnik.

Fortschreibung Leistungsbuch Altlasten & Flächenentwicklung; Definition und Beschreibung von 65 Gewerken (2002-2003; Landesumweltamt NRW).

---

Entwicklung eines digitalen Kartenwerks zur Darstellung der Nutzungspotentiale für oberflächennahe Geothermie im Stadtgebiet Ettlingen, Baden-Württemberg (EnBW AG; 2000-2002).

Entwicklung einer geothermischen Potentialkarte für das Stadtgebiet Düren, Nordrhein-Westfalen (Stadtwerke Düren / RWE; 1998).

Ermittlung der Entzugsleistung von Erdwärmesondenanlagen (RWE AG; 1997): Studie zu bestehenden Wärmepumpenanlagen (als Grundlage zur Entwicklung der DIN 4640); Erfassung und Auswertung aller Erdwärmesonden-Wärmepumpenanlagen im Versorgungsbereich der RWE Energie AG. Vergleich der tatsächlich erreichten Erdsonden-Wärmeentzugsleistung mit den gem. der in Erarbeitung befindlichen VDI-Richtlinie 4640 zu erwartenden Leistungen.

In-situ online Monitoring von flüchtigen organischen Substanzen zum Nachweis natürlicher Abbauprozesse im Boden und im Grundwasser. (2000-2001; ECOS und Geoprobe Systems, Kansas, USA).

Entwicklung von Analysetechnik zum in-situ online Monitoring von leichtflüchtigen und hochflüchtigen Substanzen und Gasen (MIP-GC-FID/DELCD/PID; (1998-2000; ECOS und Geoprobe Systems, Kansas, USA).

Sanierung komplexer organischer Gemische auf Triebfahrzeugabstellflächen (Deutsche Bahn AG; 1996-1998).

Entwicklung von technischen Verfahren zur kombinierten pneumatischen und mikrobiologischen in-situ Sanierung komplexer organischer Gemische auf Lokabstellflächen der Deutschen Bahn AG.

Abbruch- und Verwertungsleitfaden NRW (1996-1998; Landesumweltamt NRW).

Entwicklung eines Planungsleitfadens zur Erstellung von Rückbaukonzepten im Zuge des Flächenrecyclings. Als Vollzugshilfe für Behörden und Planer im Hinblick auf die Kreislaufwirtschaftsanforderungen bei Abbruch- und Entsorgungsmaßnahmen.

Leistungsbuch Altlasten & Flächenentwicklung (1996-1997; Landesumweltamt NRW): Für alle Leistungsbereiche der Flächenentwicklung einschließlich der Rückbaumaßnahmen und des Entsorgungsmanagements wurden auf der Grundlage a) abgeschlossener und laufender Baumaßnahmen, sowie b) Standardliteratur zur Baubeschreibung, AVA, VOB etc. eigenständige Gewerke zu definieren und mit standardisierten Leistungspositionen zu beschreiben. Beschreibung von 44 eigenständigen Gewerken.

EUREKA (1995 – 2001; Europäische Union): LCAGAPS – EU 1296  
Unter Beteiligung internationaler Projektpartner (D, DK, NL, CH) aus Industrie, Universitäten, Consultants wird ein Ansatz zur länderübergreifenden ökologischen Bilanzierung für industrielle Produkte und Prozesse entwickelt. Entwicklung des Waste Management Tools.

Umweltbundesamt / BMU (1992-1993): Entwicklung einer Systematik zur Prioritätenermittlung bei der Sanierung von Altlasten – Prisaal - Forschungsbericht 103 40 112 / UBA FB 95-021; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Umweltbundesamt / BMU (1991-1992): Entwicklung einer Systematik zur Kostenermittlung bei der Altlastensanierung - KOSAL.- Forschungsbericht 103 40 803 / UBA FB 95-023; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

---

## **PUBLICATIONS**

### **Monographies / Reports:**

- Born, H.; Schimpf-Willenbrink, S.; Lange, H.; Bussmann, G.; Bracke, R. (2017): Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes - Bestandsaufnahme und Trends 2017. - Forschungsbericht im Auftrag des Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg für die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien Statistik (AGEE-Stat); Bundesministerium für Umwelt.
- Bracke, R. (2014): Petrothermale Nutzung und Stimulationsoptionen.- in: Handbuch Tiefe Geothermie (Editors: Bauer, M.; Freeden, M.; Jacobi, H.; Neu, T.) 867 p; p. 245-272, Springer Spektrum / Springer Verlag Berlin-Heidelberg; doi: 10.1007/978-3-642-54511-5.
- Platt, M.; Exner, S.; Bracke (2010): Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes – Bestandsaufnahme und Trends. - Forschungsbericht im Auftrag des Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg / Bundesministerium für Umwelt.
- Bracke, R.; Häder, M.; Exner, S.; Görke, B.; Hoffmann, M.; Winkler, K. (2008): Analyse der Wertschöpfungskette Geothermie in der Metropole Ruhr.- Verlag: Geothermiezentrum Bochum.
- Wittig, V; Bracke, R. (2008): Microdrilling mit Coiled-Tubing Technologie – Review zum Stand der Technik.- Forschungsbericht im Auftrag der RWTH Aachen / E.ON Energy Research Center.
- Bracke, R.; Klümpen, C. (2005): Leistungsbuch Altlasten und Flächenentwicklung.- Hrsg.: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW), Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Bd. 20, 830 Seiten; Essen. ISSN-Nr.: 1432 - 3575
- Bracke, R. (2002): Direct-Push Technologien – Der Einsatz von DP-Verfahren für Geomonitorings und baugrundtechnische Untersuchungen.- Ecos Verlag; Umwelttechnische und wissenschaftliche Schriften; 50 Seiten; Aachen und Kiel. ISBN-Nr.: 3-932485-05
- Bracke, R.; Klümpen, C. (1999): Arbeitshilfe für die Entwicklung von Rückbaukonzepten im Zuge des Flächenrecyclings (Vollzug der Kreislaufwirtschafts-anforderungen bei Abbruch- und Entsorgungsmaßnahmen).- Hrsg.: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW), Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Bd. 9, 175 Seiten; Essen. ISSN-Nr.: 1432 – 3575
- Bracke, R.; Klümpen, C.; Kreutzer, S.; Laube, E.; Roosen, H. (1998): Leistungsbuch Altlastensanierung & Flächenentwicklung.- Hrsg.: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW), Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, Bd. 5, 436 Seiten; Essen. ISSN-Nr.: 1432 - 3575
- Bracke, R.; (Hrsg.; 1996): Kreislaufsysteme – Vom Umgang mit Rohstoffen, Recyclaten, Landschaft und den natürlichen Umweltmedien.- NE: Dosch / Mathews / Kreutzer; Ecos Verlag; Aachen und Lübeck; 162 Seiten; ISBN-Nr.: 3-932485-02-5
-



- Bracke, R.; (1995):  
Auswahlkriterien für Sanierungstechniken und Ermittlung maßgeblicher Leistungen bei der Sanierung von Altlasten.- Dissertationsschrift an der Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Geowissenschaften der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.
- Bracke, R.; (Hrsg.; 1995): Bewertung der Umwelt. NE: Dosch / Mathews; Ecos Verlag; Aachen und Lübeck; 163 Seiten; ISBN-Nr.: 3-932485-02-4
- Bracke, R.; Dreschmann, P.; Neuenhofer, B.; Kötter, L. (1995): Entwicklung einer Systematik zur Kostenermittlung bei der Altlastensanierung - KOSAL.- Forschungsbericht 103 40 803 / UBA FB 95-023; 261 Seiten; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Abfallwirtschaft. ISSN-Nr.: 0722-186X
- Benson, L.; Bracke, R.; Doetsch, P.; Kötter, L. (1995):  
Entwicklung einer Systematik zur Prioritätenermittlung bei der Sanierung von Altlasten – Prisal - Forschungsbericht 103 40 112 / UBA FB 95-021; 467 Seiten; Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Abfallwirtschaft. ISSN-Nr.: 0722-186X

### **Scientific Journals & Conference Proceedings**

- Jamali, S.; Wittig, V.; Bracke, R. (2017): Mechanically Assisted Thermal Type Laser Jet Process for Deep Hard Rock Drilling.- in: Oil Gas European Magazine - Int. Edition of Erdöl, Erdgas, Kohle; 133. Jahrgang, 12/2017, Heft 12.
- Duda, M.; Bracke, R.; Stöckhert, F.; Wittig, V. (2017): Large scale in-situ BOrehole and Geofluid Simulator (i.BOGS) for the development and testing of borehole technologies at reservoir conditions.- in: European Geosciences Union General Assembly 2017, Vienna, 23–28 April 2017, Geophys. Res. Abstr. 19 (EGU2017-13821).
- Bracke, R.; Wittig, V.; Duda, M.; Güldenhaupt, J.; Bussmann, G.; Tünste, H.; Stöckhert, F.; Saenger, E. (2017) In-situ test site at the International Geothermal Centre Bochum.- in: EGU 2017, GI3.6 / EMRP4.18 / ERE5.9 / SSP1.7 / SSS12.27, Vienna.
- Jamali, S.; Wittig, V.; Bracke, R. (2017): Innovative Thermal Drilling Technologies based on mechanically assisted LaserJet Drilling (LJD) for hard rock (geothermal) applications.- in: DGMK/ÖGEW-Frühjahrstagung, Fachbereich Aufsuchung und Gewinnung, Celle.
- Hahn, F.; Bussmann, G.; Ignacy, R.; Jagert, F.; Bracke, R. (2017): Entwicklung eines saisonalen Grubenwärmespeichers in NRW.- in: Geothermische Energie Nr. 86.
- Gradzki, D.P.; Jasper, S.; Lindken, R.; Wittig, V.; Bracke, R. (2017): Konzept zur visuellen Untersuchung geothermischer Tiefbohrungen am Beispiel des Hochdruck Jetting Bohrprozesses. In: Deutscher Geothermiekongress, Science Bar - München, 13./14.09.2017
- Hahn, F.; Brüggemann, N.; Bracke, R.; Alber, M. (2017): Geomechanical characterization of the Upper Carboniferous under thermal stress for the evaluation of a High Temperature – Mine Thermal Energy Storage (HT-MTES).- in: European Geosciences Union General Assembly 2017, Vienna, 23–28 April 2017, Geophys. Res. Abstr. 19 (EGU2017-14506).
- Hahn, S., Duda, M., Stöckhert, F., Wittig, V., and Bracke, R. (2017): Extended Horizontal Jet Drilling for EGS applications in Petrothermal Environments.- in: European Geosciences Union General Assembly 2017, Vienna, 23–28 April 2017, Geophys. Res. Abstr. 19 (EGU2017-14125).
-

- Nehler, M.; Stöckhert, F.; Duda, M.; Renner, J.; Bracke, R. (2017): Hydraulic Properties of Fractured Rock Samples at In-Situ Conditions – Insights from Lab Experiments Using X-Ray Tomography.- in: European Geosciences Union General Assembly 2017, Vienna, 23–28 April 2017, Geophys. Res. Abstr. 19 (EGU2017-14691).
- Hahn, F.; Bussmann, G.; Ignacy, R.; Jagert, F.; Bracke, R. (2017): Geo-MTES: Seasonal heat storage in abandoned coal mines. In: Deutscher Geothermiekongress, Forum 1: Near Surface Geothermics and Energy Storage, München, 13.09.2017.
- Bracke, R. (2017): Potenziale zur Konversion von Fernwärmesystemen mit Geothermie. - Deutscher Geothermiekongress, Forum 3, acatech: Geothermie in Ballungsräumen: Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz, München, 13.09.2017.
- Jamali, S.; Wittig, V., Schwartz, D.; Bracke, R. (2017): Laser supported Thermal Drilling for Geothermal and Hard Rock, lab results and field test preparation.- in: Deutscher Geothermiekongress, Forum 4: Deep Drilling, München, 13.09.2017
- Tünste, H.; Rübel, A., Meyer, M., Wan, T., Beckert, L., Bussmann, G., Bracke, R. (2017): Entwicklung eines Miniatur-Tooltrains zur Evaluation und Qualitätskontrolle von Erdwärmesonden. - in: Deutscher Geothermiekongress, Forum 9: Qualitätssicherung bei Erdwärmesonden, München, 14.09.2017
- Hartung, V.; Wittig, V.; Bracke, R. (2017): Entwicklung und Optimierung eines neuen hydraulischen Schlagwerks zur Imlochhammerbohrtechnik Deutscher Geothermiekongress, Forum 13: Bohr- und Pumpentechnik, München, 14.09.2017
- Hartung, V.; Wittig, V.; Bracke, R. (2016): Design and test of hydraulic DTH mud hammers to improve service life, ROP, borehole cleaning and control for deep, hard rock geothermal drilling.- in: Proceedings European Geothermal Congress 2016, Strasbourg, edited by EGEC,
- Jamali, S.; Wittig, V.; Bracke, R. (2016): Innovative Thermal Drilling Technologies based on mechanically assisted LaserJet Drilling (LJD) for hard rock geothermal applications.- in: Proceedings European Geothermal Congress 2016, Strasbourg, edited by EGEC,
- Bracke, R.; Bussmann, G.; Knutzen, L.; Ignacy, R.; Eicker, T.; Hahn, F. (2016): Potentiale der Tiefen Geothermie in NRW.- Geothermische Energie - Sonderheft Geothermie 2030; Heft 84, P. 34-35; Bundesverband Geothermie, Berlin.
- Moeck, I.; Agemar, T.; Suchi, E.; Weber, J.; Bracke, R. (2016): Geothermie in Deutschland – Installierte Leistung und Potential.- in: Geothermische Energie - Sonderheft 2030; Heft 84, P. 4-7; Bundesverband Geothermie, Berlin.
- Nehler, M.; Bracke, R.; Renner, J. (2016): Monitoring Fluid-Rock Interactions at In-Situ Conditions Using Computed Tomography. In: Proceedings 41<sup>st</sup> Stanford Geothermal Workshop 2016, February 22-24, 2016, Stanford, CA.
- Bracke, R.; Bussmann, G.; Knutzen, L. (2016): Potentiale der Tiefen Geothermie im Ruhrgebiet Anbindung an die bestehenden Fernwärmenetze der Metropole Ruhr.- E-world energy & water 2016 Fachkongress Zukunftsenergie Forum Wärme und integrierte Strom-/Wärmemärkte, Essen, 16.02.2016
- Rodrigo Gomila, R., Nehler, M.; Bracke, R. (2016): Fault-related structural permeability: Qualitative insights of the damage-zone from micro-CT analysis. EGU2016-3624; Session GMPV5.8/EMRP4.10/TS1.7 Pores, Cracks, Fluids & Permeability in Crustal, Magmatic and Volcanic Environments.
-

- Bracke, R.; Bussmann, G. (2015): Heat-Storage in Deep Hard Coal Mining Infrastructures.- in: Proceedings World Geothermal Congress 2015 Melbourne, Australia, 19-25 April 2015; edited by International Geothermal Association.
- Andolfsson, T.; Nehler, M.; Renner, J.; Steeb, H.; Bracke, R. (2015): Design of a Core Holder that allows highly detailed Computer Tomography scans in 3 dimensions. - in: Proceedings World Geothermal Congress 2015 Melbourne, Australia, 19-25 April 2015; edited by International Geothermal Association.
- Poletto, F.; Wittig, V.; Schleifer, A.; Bracke, R. (2015): Hydraulic DTH Fluid Hammer Drilling as a Seismic While Drilling (SWD) Source for Geothermal Exploration and Drilling Prediction. In: Proceedings World Geothermal Congress 2015 Melbourne, Australia, 19-25 April 2015; edited by International Geothermal Association.
- Bussmann, G.; Bracke, R.; Eicker, T.; Wittig, V.; Tuente, H.; Gueldenhaupt, J.; Groening, L.; Kiel, F.; Maeggi, K.; Montag, B. (2015): GeoStar – a Scalable Borehole Heat Exchanger System for District Heating Systems and Constricted Large Urban Infrastructures.- in: Proceedings World Geothermal Congress 2015 Melbourne, Australia, 19-25 April 2015; edited by International Geothermal Association.
- Knutzen, L. K.; Stolpe, H.; Bracke, R.; Beese, E. (2015): Conversion of conventional District Heating Systems in the Ruhr-Metropolitan Area, Western Germany, by stepwise integration of Geothermal Sources. - In: Proceedings World Geothermal Congress 2015 Melbourne, Australia, 19-25 April 2015.
- Nehler, M.; Bracke, R. Renner, J. (2015): Laboratory Setups for Core Flooding and CT Scanning Experiments at In-Situ HP/HT Conditions.- in: Proceedings World Geothermal Congress 2015 Melbourne, Australia, 19-25 April 2015; edited by International Geothermal Association.
- Bracke, R. (2011): Hammerbohrsysteme für Coiled-Tubing und Flachbohrtechniken: ein Vergleich von hydraulischen und pneumatischen Antrieben. – bbr Geothermie - Sonderheft 2012.
- Bracke, R. (2011): Advanced Drilling Technologies and Borehole-Designs for Enhanced Geothermal Applications.- Proceedings 50th Anniversary of ITU PNGED, 21st ITU Petroleum & Natural Gas Seminar & Exhibition; Istanbul.
- Bracke, R.; Wittig, V. (2011): Design of a Multi-Sidetrack Geothermal System Based on Coiled Tubing Drilling Technology.- Proceedings AAPG/SPE/SEG Hedberg Research Conference „Enhanced Geothermal Systems“ March 14-17, 2011 – Napa, California.
- Bracke, R. (2011): Coiled Tubing Drilling as an Exploration Tool for Geosciences.- Opportunities in Geoscience and Geotechnology; German-Brazilien Year of Sciences Technology and Innovation 2010/11; 14th-16th February 2011; Santos-SP, Brazil.
- Bracke, R. (2010): Coiled Tubing Bohrverfahren und Innovationspotenziale für die Tiefbohrtechnik. 5. Tiefengeothermie-Forum; Darmstadt.
- Bracke, R. (2008): The NRW-Geotechnology Laboratory – a new large scale common research platform for science and economy. In: Geo 2008 Resources and Risks in the Earth System; Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, Heft 60; ISBN 978-3-510-49207-7, Hannover.
- Bracke, R. (2008): Chances and Challenges for Geothermal Energy in the EU.- Key-Note Conference on Geothermal Energy by the Ministry of Development / IGME Greece; Athens 9.-10.06.2008.
- Bracke (2008): Geothermal Energy in Europe.- German-Korean Conference on Geothermal Energy. Bochum
-

- Bracke (2008): Technology Approaches for Geothermal Energy.- Australian-German Conference on Future Energies; Brisbane / Sydney / Melbourne.
- Bracke, R. (2008): Das NRW-Geotechnikum – ein Großlabor für die geothermische Verbundforschung von Wissenschaft und Wirtschaft.- Der Geothermiekongress 2008, Tagungsband; Hrsg.: Geothermische Vereinigung – Bundesverband Geothermie, Berlin.
- Höfker, G., Winkler, K., Bracke, R. (2007) Optimierung geothermischer Energiesysteme am Beispiel eines städtebaulichen Entwicklungsvorhabens.- in: Bauphysik 29 (2007), Heft 1, Ernst & Sohn Verlag.
- Winkler, K.; Bracke, R.; Bussmann, G. (2007): Integration geothermischer Energiesysteme in städtebauliche Entwicklungsvorhaben am Beispiel des Plangebietes Nordlicht in Bottrop-Kirchhellen.- Der Geothermiekongress 2007; Geothermische Vereinigung; Bochum.
- Wittig, V., Bracke, R. (2007): Micro-Drilling mit Coiled Tubing – eine Option für die geothermische Exploration. – Der Geothermiekongress 2007; Geothermische Vereinigung; Bochum.
- Bracke, R.; Klümpen, C.; Odensaß, M.; Schroers, S. (2005): Das Leistungsbuch Altlasten und Flächenentwicklung 2004/2005 des LUA NRW – ein Hilfsmittel zur Leistungsbeschreibung und Kostenschätzung.- in: altlasten spektrum 5/2005, S. 291-297; Erich Schmidt Verlag.
- Bracke, R. (2005): Integration von Geothermie in städtebauliche Konzepte in NRW.- Proceedings Fachtagung des GZB und der Stadt Dortmund zum Wärmebergbau an Rhein und Ruhr, 15.09.2005, Dortmund.
- Bracke, R. (2005): Geothermal Power Generation from the Cooper Basin Project, Australia.- Joint Australian / German Workshop on Coal Seam Gas, Geothermal Energy and CO<sub>2</sub>-Sequestration; June 27/28, 2005. Gelsenkirchen
- Bracke, R. (2005): Geothermal Heat Supply of Large Scaled Urban Areas in NRW.- Joint Australian / German Workshop on Coal Seam Gas, Geothermal Energy and CO<sub>2</sub>-Sequestration; June 27/28, 2005. Gelsenkirchen
- Bracke, R. (2005): Wärmepumpen und oberflächennahe Geothermie.- in: „Wärme und Kälte – Energie aus Sonne und Erde“ - Proceedings Jahrestagung des Forschungsverbunds Sonnenenergie , 22.-23.09.2005.
- Wittig, V.; Bracke, R. (2004): Direct-Push High-Pressure Injection Drilling for rapid installation of geothermal heat exchangers.- FH Bochum; Gründungskongress des Zentrums für Geothermie und Zukunftsenergien 12.3.04, Bochum.
- Bracke, R. (2004): Schätzung der Sanierungskosten von Altlasten.- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg Seminar Wertermittlungsverfahren für kontaminierte Flächen, Karlsruhe.
- Bracke, R. (2003): Energiewende zur Nachhaltigkeit ist unerlässlich.- FH Bo – Journal Nr. 41.
- Bracke, R. (2003): Visualisierung der Schadstoffverteilung am Ort der Beurteilung.- Altlasten und Schadensfälle 2003; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie HLUG, Wiesbaden.
- Bracke, R. (2002): Monitoring of natural attenuation processes of DNAPLs using MIP probing technology linked to online gas chromatography.- European Conference on Natural Attenuation, Heidelberg 15.-17.10.2002).
- Bracke, R. (2002): Aktualisierung des "Leistungsbuches Altlasten & Flächenentwicklung". in: "Gefährdungsabschätzung und Altlasten"; Symposium des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW / BEW GmbH; Essen 2./3.07.2002.
-

- Bracke, R. (2002): Stand der Entwicklung bei der Durchführung von Geomonitorings mit kombinierter in-situ Direct-Push-Feldmeßtechnik.-in: "Gefährdungsabschätzung und Altlasten"; Symposium des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW / BEW GmbH; Essen 2./3.07.2002.
- Bracke R. (2002): Kombination von geotechnischer, geophysikalischer, hydraulischer und chemischer Feldmeßtechnik durch MIP-Sondierung und online-Gaschromatographie.- Symposium Vor-Ort-Analytik 5./6.3.2002; VEGAS, Umweltbundesamt, LfU Baden-Württemberg; Stuttgart.
- Bracke, R. (2001): Monitoring von Natural Attenuation Prozessen an CKW mittels MIP-Sondierung und gekoppelter online Gaschromatographie.- 3. DECHEMA-Symposium "Natural Attenuation", 4./5.12.2001, Frankfurt a.M..
- Bracke, R. (2001): Monitoring von Natural Attenuation Prozessen mittels DP-Technologie.- Fachtagung Natural Attenuation Schwerte 5/2001.
- Bracke, R. (2000): Der Einsatz von Direct-Push-Verfahren im Rahmen flexibler und beschleunigter Altlastenerkundungen („Expedited Site Assessment Process“ – ESA).- Fachtagung Altlastenerkundung und –Sanierung Landesumweltamt NRW / BEW, Essen 26. / 27. September 2000.
- Bracke, R. (1999): Verwertungsorientierter Rückbau auf Standorten mit belasteter Bausubstanz – Planungsaspekte und Kostenwirksamkeitsbetrachtungen.- in: Ratgeber Abbruch & Recycling; Stein-Verlag Baden-Baden GmbH.
- Bracke, R. (1998): Entwicklung einer Arbeitshilfe zur Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplanung.- ITVA-Fachtagung IWU Magdeburg; 3/1998.
- Bracke, R. (1997): Verwertungsorientierter Rückbau auf kontaminierten Standorten.- Fachtagung Umweltinstitut Offenbach 11/1997.
- Bracke, R. (1997): Kostenermittlung bei der Altlastensanierung.- Seminar des Abfallentsorgungs- und Altlastensanierungsverbandes NRW; BEW, Duisburg.
- Jørgensen, A.-M.; Ywema, P.E.; Frees, N.; Exner, S.; Bracke, R. (1997): Transportation in Life Cycle Assessment - A Comparative Evaluation of the Importance of Transport in Four LCAs; IMSA Amsterdam, Environmental Consult & Innovation, Institute for Environment and Systems Analysis, Van Eeghenstraat 77, NL-1071 EX Amsterdam, The Netherlands
- Exner, S.; Bracke, R.; Erichsen, H.; Hauschild, M.; Nielsen, P.H.; Bovy, M.; Jorgensen, A.-M.; Ywema, P.E. (1996): Objectives of the Waste Management Part of the Eureka project EUROENVIRON – LCAGAPS (EU 1296).- in: Technologische Zusammenarbeit in Europa; Hrsg: EUREKA Büro des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF), Bonn
- Exner, S.; Bracke, R.; Dosch, K.; Hauschild, M.; Wrisberg, N.; Ywema, P.E.; Bovy, M.; Diener, J. (1995): Development and application of complementary components to the existing detailed Life Cycle Assessment methodology - EUREKA project EUROENVIRON – LCAGAPS (EU 1296).- in: Technologische Zusammenarbeit in Europa; Hrsg: EUREKA Büro des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF), Bonn.
- Mathews, T.; Bracke, R. (1996): Überblick über Bewertungsverfahren zur Gefährdungsabschätzung.- in: Müll-Handbuch, Bd. 4, Kap. 4322; Hrsg.: Hösel, Schenkel, Schnurer; Erich Schmidt Verlag.
- Püttmann, W.; Bracke, R. (1995): Extractable organic compounds in the clay mineral sealing of a waste disposal site.- Org. Geochem. Vol. 23, No. 1. Pp 43-54.
-

- Bracke, R.; Benson, L.; Doetsch, P.; Kötter, L. (1994): Systematik zur Prioritätenermittlung bei der Sanierung von Altlasten - PRISAL.- in: Tagungsband *Sanierung kontaminierter Standorte 1994*, UTECH Berlin Umwelttechnologieforum 1994, 21.-25.2.94 ICC Berlin.
- Bracke, R.; Dreschmann, P.; Kötter, L.; Neuenhofer, B. (1993): Systematik zur Kostenermittlung bei der Altlastensanierung - KOSAL.- in: *Altlastensanierung '93*, pp 91-100; Hrsg.: Arendt, F; Annokké, G.J.; Bosmann, R. und van den Brink, W.J.; Proceedings zum 4. Int. KfK/TNO - Kongreß über Altlasten, 4.5.-7.5. 1993, Berlin; Kluwer Academic Publishers.
- Bracke, R.; Püttmann, W. (1993): Bio-geochemical investigations for the assessment of long-term stability of mineral sealings in waste disposal sites.- in: *Altlastensanierung '93* (Hrsg.: Arendt, Annokké, Bosman, van den Brink); pp. 257-266; Kluwer Academic Publishers, The Netherlands
- Bracke, R.; Püttmann, W. (1992): Laboratory and field observations of the accumulation of polar organic molecules in clay mineral sealings used in waste disposal sites.- *Org. Geochem. Vol. 19, Nos 4-6*, pp. 493-507.
- Bracke, R. (1991): Laboratory and field observations on the accumulation of polar organic molecules in clay mineral sealings used in waste disposal sites.- 15<sup>th</sup> International Meeting on Organic geochemistry, Manchester.
- Bracke, R.; Hagemann, H.W.; Echle, W.; Püttmann, W. (1991): Geochemische Veränderungen in der Tonbasisdichtung der Deponie Geldern-Pont nach 8-jährigem Deponiebetrieb.- in: *Müll und Abfall*, 7/91, pp 409-420; Erich Schmidt Verlag, Berlin.
-