

Schwerpunkt Georisiken

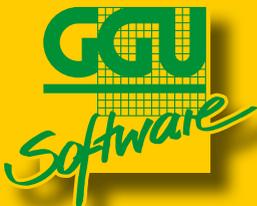


Ausgabe 02/15
Bonn, im Juli 2015
ISSN 0933-3673

Neues aus dem
VBGU

Druckfrisch: Die GGU-Suite im Überblick.

- Geotechnische Berechnungen
- Geohydraulische Berechnungen
- Bohrlochauswertung
- Feld- und Laborversuche
- Hilfsprogramme
- Baustatik



**Jetzt kostenlos anfordern bei:
Civilserve GmbH**

Exklusivvertrieb GGU-Software
Weuert 5 · D-49439 Steinfeld

Tel. +49 (0) 5492 96292-0 (Vertrieb)

Tel. +49 (0) 531 2159849 (Support)

Vertrieb: Mo.–Do. 8–17 Uhr, Fr. 8–16 Uhr

Support: Mo.–Do. 9–16 Uhr, Fr. 9–12 Uhr

info@civilserve.com · www.civilserve.com

www.ggu-software.com

Grußwort



Sehr geehrte Damen und Herren,

der menschliche Lebensraum unterliegt seit jeher dem natürlichen dynamischen Wandel des Planeten Erde. Sowohl abrupte Ereignisse als auch vergleichsweise langsame Prozesse können drastische Auswirkungen zur Folge haben und enorme Schäden verursachen. Dabei nimmt die Gefährdung und Vulnerabilität gegenüber Naturgefahren in besonderem Maße durch die wachsende Siedlungsdichte und wirtschaftliche Vernetzung der Bevölkerung zu.

Die Tsunamikatastrophe von 2004 im Indischen Ozean und das Haïti-Erdbeben von 2010 forderten zusammen annähernd eine halbe Million Menschenleben. Das verheerende Ausmaß der Opferzahlen beruhte überwiegend auf mangelnder Vorsorge und fehlenden Schutzmaßnahmen, obwohl Geowissenschaftler schon lange auf die drohenden Gefahren hingewiesen hatten. Auch Frühwarnsysteme, wie das unter Federführung des Deutschen GeoForschungs-Zentrum (GFZ) in Potsdam entwickelte und 2014 an Indonesien übergebene Tsunami-Frühwarnsystem GITEWS, können derartige Katastrophen nicht völlig verhindern, aber Vorsorge und Frühwarnung können die Zahl der Todesopfer deutlich reduzieren. Dem Tohoku-Erbeben 2011 in Japan fielen trotz Frühwarnung und gut etablierter Katastrophen-Trainingsmaßnahmen rund 18.000 Menschen zum Opfer. Hinzu kam

der durch das Beben ausgelöste nukleare Notfall im Kernkraftwerk Fukushima. Den Gesamtschaden der japanischen Erdbebenkatastrophe bezifferte die Weltbank mit 235 Milliarden US-Dollar – die bisher teuerste Naturkatastrophe der Geschichte.

In Deutschland sind die Georisiken im Allgemeinen kleiner dimensioniert als in anderen Ländern und Erdteilen. Dennoch gehören Sturm und Hochwasser hierzulande zu den ständig präsenten Naturgefahren. Allein die Wasserhochstände von 2002 und 2013 im Elbe- und Donaeinzugsgebiet verursachten ökonomische Schäden in Höhe von rund 18 Milliarden Euro.

In Deutschland kam es unter anderem als Folge des Reaktorunfalls von Fukushima zu einer Neuausrichtung der energiepolitischen Ziele. Im Kontext der Energiewende und der Klimaschutzpolitik rückt damit zusehends die Bedeutung der Speicherfunktion des geologischen Untergrundes, seine energetische Nutzung sowie die integrierte Planung für die nationale Wasser- Rohstoff- und Energieversorgung in den Fokus des wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Interesses.

Bei der Abschätzung der Risiken durch Naturgefahren und Folgen des globalen Wandels spielen die Geowissenschaften eine entscheidende Rolle. Dazu gehören die Bestimmung möglicher Ursachen und die Abschätzung der Folgewirkungen, aber auch die Quantifizierung der ablaufenden Prozesse durch Entwicklung geeigneter Werkzeuge. Geowissenschaftliche Fachdisziplinen leisten zudem wesentliche Transferbeiträge in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft und sichern mit faktenbasiertem Wissen zu Gefährdungspotentialen eine ökonomisch tragfähige, umweltgerechte und gesellschaftlich akzeptierte Nutzung des geologischen Untergrundes und des menschlichen Lebensraums.

Herzliches Glückauf!

Reinhard Hüttl

*Prof. Dr. Dr. h.c. Reinhard F. J. Hüttl,
Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches
GeoForschungsZentrum GFZ (Wissenschaftlicher Vorstand und Sprecher des
Vorstands)*

Liebe Mitglieder und Freunde des BDG,

Naturkatastrophen wie Erdbeben, Tsunamis oder Vulkanausbrüche machen die Erde zu einem für den Menschen gefährlichen Lebensraum. Aber auch Erdbeben und Bergstürze, Lawinen, Hochwasser und Stürme vernichten Menschenleben und erzeugen Schäden in Milliardenhöhe. Naturgefahren und deren Folgen sind daher eine zunehmende Herausforderung, der sich die Geowissenschaftlerinnen und Geowissenschaftler stellen. Das vorliegende Themenheft widmet sich in zahlreichen Beiträgen dem spannenden Thema **Georisiken** und beleuchtet viele seiner Facetten. Zugleich soll es Sie auf das gleichlautende Motto des BDG-Vortragsblocks beim diesjährigen Geologentag einstimmen, der zum zweiten Mal in Kooperation mit der Messe GEC Geotechnik – Expo & Congress am 29./30. Oktober 2015 in Offenburg stattfinden wird. Natürlich darf dort auch die Verleihung des Preises „Stein im Brett“ nicht fehlen – in diesem Jahr ein besonderes Erlebnis, zu dem ich Sie hiermit herzlich einlade! Mein ausdrücklicher Dank für die Vorbereitung geht an die Geschäftsstellen in Bonn und Berlin! Das Ihnen vorliegende Mitteilungsblatt ist diesmal außergewöhnlich umfangreich, was nicht zuletzt auf die abgedruckten Unterlagen für die Mitgliederversammlung und den 9. Geologentag zurückzuführen ist. Zu diesen Dokumenten gehört auch der **Entwurf einer überarbeiteten Satzung des BDG** sowie Geschäftsordnung der Mitgliederversammlung, die die alte Wahlordnung ersetzt. Im Zuge der Revision wurde die bestehende Satzung des BDG modernisiert, gestrafft und verschlankt sowie eine Geschäftsordnung des erweiterten Vorstands entworfen, um einen verbesserten Rahmen

für ein effizienteres Arbeiten der Organe und Gremien zu bieten. Damit findet ein langandauernder Prozess seinen Abschluss, bei dem Vorstand und Beirat über Monate alle relevanten Aspekte in mehreren Vorstandssitzungen und in einem eigens dafür eingerichteten Online-Portal umfassend diskutiert und abgestimmt haben. Darüber hinaus wurden alle Dokumente satzungsrechtlich geprüft. Die Mitglieder von Vorstand und Beirat haben mehrheitlich den Entwürfen zugestimmt und empfehlen die Vorlage bei der 16. Mitgliederversammlung zur Abstimmung. Davon unberührt bleiben die grundlegenden Ziele unseres Verbandes, die durch die Arbeit der Funktionsträger, aller engagierten Mitglieder und der Geschäftsstelle mit Leben erfüllt und umgesetzt werden müssen.

Im Rahmen der Mitgliederversammlung steht auch die **Wahl von mehreren Funktionen in Vorstand und Beirat** an – und es verspricht spannend zu werden! Die Kandidatenvorschläge hierzu sind im Mitteilungsblatt abgedruckt. Nutzen Sie diese Gelegenheit, an der personellen Ausrichtung des Verbandes mitzuwirken. An dieser Stelle möchte ich sowohl allen Mitgliedern, die sich für eine weitere Amtsperiode zur Verfügung stellen als auch denjenigen, die aus Vorstand und Beirat ausscheiden, ganz herzlich für ihren engagierten Einsatz danken. Ihre Tätigkeit – wie die der vielen anderen aktiven Mitglieder in Ausschüssen, Arbeitskreisen und Foren – ist der „Motor“ unserer Verbandsarbeit und prägt den BDG maßgeblich! Ich freue mich, viele von Ihnen in Offenburg wiederzusehen.

Mit herzlichem Glück Auf

Ihre Ulrike Mattig

AUF EIN WORT

Gruß und Ausblick

Den Menschen fundierte, geowissenschaftliche Erkenntnisse und berufsständische Anliegen seriös nahezubringen, ist unsere Aufgabe. Wenn wir der Öffentlichkeit und Politik das Wort reden, beiden schmeicheln oder zweifelhafte, pseudowissenschaftliche Beiträge liefern würden, könnten unsere Glaubwürdigkeit und Kompetenz in Frage gestellt werden. Tragfähige Lösungen im Zusammenhang mit Georisiken sollten wir vorschlagen und gegebenenfalls Warnungen aussprechen.

Geowissenschaftler können weit in die Erdgeschichte zurückblicken, aktuelle Entwicklungen einordnen, mit Bedacht in die Zukunft schauen. Verantwortungsbewusst müssen sie auf mögliche Ereignisse hinweisen, auch wenn der genaue Zeitpunkt ihres Eintretens nicht immer vorhersagbar ist. Entscheider werden damit gefragt.

Ein Denkverbot darf es dabei nicht geben. Bei der Interpretation oder im Falle neuer Thesen müssen Für und Wider sachlich einander gegenübergestellt werden. Offen gestellte, noch unbeantwortete Fragen sind die Einladung an den Kollegenkreis, ohne Vorbehalte konstruktiv mitzudenken.

„Lassen Sie Ihr Gehirn nicht von der herrschenden Lehrmeinung verkleistern!“ hat Alexander Fleming (1881-1955) gesagt. Und so hat er das Penicillin und seine Wirkung entdeckt.

Es scheint ja Zeiten gegeben zu haben, in denen abweichende Meinungen etwa über die Genese von Lagerstätten, großtektonische Zusammenhänge oder Georisiken mit Maulkorb oder Beschimpfung belegt worden sein sollen...

Größe zeigte seinerzeit der renommierte Professor Dr. Wilhelm Salomon(-Calvi, Berlin 1868 – Ankara 1941). Er gab in seinem Lehrbuch „Grundzüge der Geologie“ (Band I „Allgemeine Geologie“, 1924) die seinerzeit aktuelle Diskussion über die gebirgsbildenden

den Vorgänge wieder. Hierin sprachen er und weitere führende Geologen sich gegen Alfred Wegeners Theorie von der Kontinentaldrift aus. Das trifft zunächst auch noch im Hauptteil von Band II Erdgeschichte (1925) zu, in dem es aber schließlich, wohl aus drucktechnischen Gründen erst in den Nachträgen, heißt: „...Mittlerweile habe ich eingesehen, dass die Wegnersche Hypothese nicht einfach ablehnend behandelt werden darf...“. Chapeau, Herr Professor Salomon!

Ausblick auf die nächsten Mitteilungen

Auf die Ämter, Behörden und anderen Institute, die geowissenschaftliche Aufgaben wahrnehmen, können wir stolz sein, ebenso auf die Kolleginnen und Kollegen, die dort tätig sind.

In zahlreichen Beiträgen sind zum Teil Aufgaben und Projekte solcher Einrichtungen vorgestellt worden. Im nächsten Heft kommen Institutionen zu Wort, die ihre Aufgabengebiete breiter und umfassender beschreiben.

Die Beiträge der Ämter und Behörden dienen dem Bürger, der Industrie und Wirtschaft, dem Natur-, Ressourcen- und Umweltschutz sowie der Politik. Sie liefern Planungs- und Entscheidungshilfen für bedeutende Vorhaben. Experten im Kollegenkreis finden Hinweise auf neue Wege und Leistungen der Einrichtungen. Studierende unserer Fachrichtungen können sich orientieren.

Die Wichtigkeit von Geo-Institutionen muss frühzeitig und nachhaltig ins Bewusstsein der Politik gerückt werden. So wollen auch wir mithelfen, Mittelkürzungen, Fusionen und Schließungen vorzubeugen.

Mit kräftigem Glückauf!

Ihr Redakteur Dieter Johannes

INHALT

Grußwort Reinhard Hüttl	1	Aus dem Berufsleben	
Grußwort Ulrike Mattig	2	• Neues aus dem VBGU	66
Auf ein Wort		• Arbeitsmöglichkeiten für Geowissenschaftler in der Entwicklungszusammenarbeit	69
• Gruß und Ausblick	3	• Anforderungen an Absolventen und Erfahrungen eines Consultingbüros für geotechnische Fragestellungen	70
Inhalt	4	• Die besondere Anforderung und Verantwortung eines semi-ariden und ariden Regionen Nord- und West-Afrikas arbeitenden Hydrogeologen	71
9. Deutscher Geologentag		• Haftung des Gerichtssachverständigen nur bei grober Fahrlässigkeit	73
• Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen	5	• Öffentliche Ausschreibungen	74
• Einladung Mitgliederversammlung	5	Aus dem BDG	
• Tagesordnung	6	• Aus der Sicht des Geschäftsführers	77
• Einladung zu weiteren Sitzungen	23	• Einladung zum Jahrestreffen des BDG-Forums der Rohstoffgeologen und der European Geologists	79
• Karriere in den Geowissenschaften	23	• Wir gratulieren	80
• Anmeldung	24	• 25 Jahre BDG-Mitgliedschaft	81
• Bitte um Unterstützung	26	• Neue Mitglieder	82
• Der BDG im Jahr 2020	26	• Wir trauern	83
Schwerpunkt Georisiken		• Regionale BDG-Mitgliedertreffen	84
• Widerkehrend hohe Hochwasserschäden mahnen zum Handeln	28	Neue Bücher	
• Zum Risiko in der oberflächennahen Geometrie	31	• Rohstoffnutzung und Wiedernutzbar-machung in Brandenburg	85
• Großerdfälle von Lutherstadt Eisleben – Georisiko Subrosion in Sachsen-Anhalt	37	Vorstands- und Beiratsmitglieder des BDG	87
• Entwicklungszusammenarbeit im Bereich Naturkatastrophen-Risiko-Management – die BGR-Perspektive	41	Seminarankündigungen	91
• Georisiken durch Erdbeben und Vulkane	51	Impressum	106
• Erdbebenvorsorge	53	Aufnahmeantrag	107
• Sind Vulkanemissionen eine Gefahr für unsere Energieversorgung?	56		
• Georisiko Meteoriteneinschläge	61		
• Meteoriten als Rohstoffvernichter?	63		

Deckblatt: Das Deckblatt zeigt den Nachbruch eines Erdfalls auf der B 180 vom 17. Oktober 2001. (siehe Beitrag Seite 40), Foto: U. Herold

BDG-Mitt. Nr. 125, 2/2015, 32. Jg., Bonn, im Juli 2015

Redaktion: Dieter Johannes, Berlin (*dj.*)
 Rudolf Dietmar, Wesselburen (*rd.*), Andreas Günther-Plönes, Petersberg (*agp.*),
 Benno Kolbe, Nürnberg (*bk.*), Peter Müller, Bremen (*pm.*), Horst Weier, Waldesch (*hw.*),
 Hans-Jürgen Weyer, Herzogenrath (*hju.*)

9. DEUTSCHER GEOLOGENTAG

Verleihung des Preises „Stein im Brett“

Im Rahmen der Eröffnungsveranstaltung der Messe GEC Geotechnik expo & congress verleiht der BDG seinen Preis „Stein im Brett“ an

Prof. **Klaus Feßmann**, Musiker und Klangkünstler aus Salzburg.

Die Eröffnungsveranstaltung der Messe mit Preisverleihung beginnt am Donnerstag, den 29. Oktober 2015, um 10:00 Uhr und endet gegen 11:30 Uhr. Den Eröffnungsvortrag zu Messe und Kongress hält der Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Prof. Hans-Joachim Kumpel (Hannover), zum Thema „*Fracking – Risikotechnologie oder Routine?*“

Vortrags- und Diskussionsveranstaltung im Rahmen des 9. Deutschen Geologentages

Die Vortrags- und Diskussionsveranstaltung, die der BDG traditionell während des Geologentages zu beruflichen Themen durchführt, findet im Rahmen des Kongressprogramms der Messe GEC Geotechnik expo & congress statt. Während sich das Kongressprogramm der Messe den praktischen und wissenschaftlichen Aspekten der Geotechnik widmet, steht der Vortragsblock des BDG unter dem Motto:

Georisiken in Deutschland

Termin: Donnerstag, den 29. Oktober 2015; 13 – 15 Uhr

Ort: Messe Offenburg, Schutterwälder Straße 3, 77656 Offenburg

Dr. **Matthias Kracht**, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden:
Erdbeben in Deutschland – Gefährdung, Analyse und Maßnahmen

Dr. **Sven Schmidt**, Dipl.-Geophys. **Ina Pustal** & Dr. **Lutz Katzschmann**, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Weimar:
Erdfälle – Geologie, Untersuchungsmethoden und Überwachungsmöglichkeiten

Dr. **Marco Walter**, Fa. Seismic Solutions, Esslingen:
Hangrutschungen – die unterschätzte Gefahr

Franca Schwarz, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, BGR:
Naturkatastrophen-Management – die Anfälligkeit der Gesellschaft gegenüber extremen Naturereignissen

Einladung

Vorstand und Beirat laden herzlich ein zur

16. ordentlichen Mitgliederversammlung

des BDG Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V.

Termin: Freitag, den 30. Oktober 2015, Beginn um 10 Uhr

Ort: Messe Offenburg, Oberrheinhalle, Schutterwälder Straße 3, 77656 Offenburg

Tagesordnung:

1. Begrüßung
2. Feststellung der Anwesenheit und der Beschlussfähigkeit
3. Genehmigung der Tagesordnung
4. Anträge
(Es gilt § 8.6 der Satzung „Anträge zur Mitgliederversammlung müssen dem Vorstand mindestens sechs Wochen vorher schriftlich vorliegen. Über die Behandlung der auf der Mitgliederversammlung ergänzend zur Tagesordnung gestellten Anträge entscheidet die Mitgliederversammlung mit einfacher Mehrheit.“ Demnach ist der späteste Termin für die Einreichung von Anträgen an die diesjährige Mitgliederversammlung der 18. September 2015.)
5. Ehrungen
6. Bericht des Vorstandes
7. Bericht des Schatzmeisters und der Kassenprüfer
8. Bericht des Geschäftsführers
9. Aussprache
10. Entlastung von Vorstand und Beirat
11. Wahlen
 - 11.1 Einsetzen eines Wahlausschusses und eines Versammlungsleiters
 - 11.2 Wahlen zu Vorstand und Beirat
12. Verschiedenes
 - 12.1 Mitgliederversammlung 2017
 - 12.2 Sonstiges

Anlage zu TOP 11.2 Neuwahlen

Auf der diesjährigen Mitgliederversammlung stehen folgende Positionen aus Vorstand und Beirat des BDG zur Neuwahl an. Die Wahlen erfolgen für einen Zeitraum von vier Jahren (Ausnahmen: studentische Vertreter, 1. stv. Vorsitzender).

Vorsitzender / Vorsitzende

bisher: Dr. **Ulrike Mattig**, Wiesbaden
Kandidaten: Eur.-Geol. Dipl.-Geol. **Andreas Hagedorn**, Lennestadt, und Dr. **Ulrike Mattig**, Wiesbaden

stv. Vorsitzender aus dem Bereich **Freibe-
rufler und Geobüros**

bisher: Dipl.-Geol. **Klaus Bücherl**, Regens-
burg
Wahlvorschlag: Dr. **Friedwalt Weber**, Rie-
gelsberg

stv. Vorsitzender aus dem Bereich **Ämter
und Behörden**

bisher: Dr. **Host Häußinger**, Hof
Wahlvorschlag: Dr. **Horst Häußinger**, jetzt
Bayreuth

Aus den Reihen der vier stellvertretenden Vorsitzenden muss für einen Zeitraum von zwei Jahren der **1. stellvertretende Vor-
sitzende** gewählt werden. Diese Position nahm in den vergangenen zwei Jahren **Klaus Bücherl** ein.

Schatzmeister

Bisher: Dr. **Andreas Schuck**, Leipzig
Kandidaten: Dr. **Andreas Schuck**, Leipzig,
und **Peter Götzelmann**, Hollenbach

Pressereferent

Bisher: Dipl.-Geol. Dipl.-Ing. **Andreas Gün-
ther-Plönes**, Petersberg
Wahlvorschlag: Eur.-Geol. Dr. **Michael Neu-
mann**, Meggen

Protokollführer:

Bisher n. n.
Wahlvorschlag: n. n.
Anmerkung: Die zur Abstimmung stehende neue Satzung sieht den Wegfall dieser Po-
sition vor.

Beiratsmitglied aus dem Bereich **Ämter und Behörden**

Bisher: Dipl.-Geol. **Martin Kieron**, Bochum
Wahlvorschlag: **Martin Kieron**, Bochum

Beiratsmitglied aus dem Bereich **Freiberufler und Geobüros**

Bisher: Dipl.-Phys. **Artur Wilhelm Kolodziej**, Groß-Bieberau
Wahlvorschlag: **Artur Wilhelm Kolodziej**, Groß-Bieberau

Beiratsmitglied aus dem Bereich **Freiberufler und Geobüros**

Bisher: Dr. **Friedwalt Weber** aus Riegelsberg
Wahlvorschlag: Dipl.-Geol. **Ilka Grotehusmann**, Sankt Augustin. (Wenn Herr Weber in den Vorstand gewählt wird, kandidiert Frau Grotehusmann für die Nachfolge im Beirat für den Bereich Freiberufler und Geobüros.)

Beiratsmitglied aus dem Bereich **Hochschule und Forschungseinrichtungen**

Bisher: Dr. **Bernd Leiss** aus Göttingen
Wahlvorschlag: Dr. **Ulrike Wolf-Brozio**, Bremen

Studentisches Beiratsmitglied

Bisher: MSc **Peter Müller**, Bremen
Wahlvorschlag: **Johannes Mennicke**, Halle/S.

Studentisches Beiratsmitglied

Bisher: **Christopher Denger**, Bonn
Wahlvorschlag: BSc **Christopher Denger**, jetzt Freiberg

Darüber hinaus müssen **zwei Kassensprüfer** gewählt werden. **Johann Gotsis**, Aachen, ist zu eine Wiederwahl bereit; für Benno Kolbe, Nürnberg, muss ein Nachfolger gefunden werden.

Anlage zu TOP 4 – Antrag über Abstimmung zu einer neuen Satzung

Informationen und Erläuterungen zur Satzungsrevision

Die aktuelle Satzung des BDG stammt – mit

geringfügigen Änderungen im November 2005 – aus dem Jahr 1984 und spiegelt somit die damaligen Verhältnisse in Vereins- und Verbandsleben wider. Dies trifft auch auf die Geschäftsordnung der Mitgliederversammlung und die Wahlordnung zu, die kaum jünger als die Satzung sind. Im Februar 2013 legte der erste stellvertretende Vorsitzende M. Rosenberg ein Papier zur „Effizienzsteigerung der BDG Gremienarbeit“ vor, das neben der Modernisierung und Verschlankung der existierenden Dokumente auch Klarheit und Transparenz in der Aufgabenwahrnehmung forderte. Bei der 83. Sitzung von Vorstand und Beirat am 20. April 2013 in Leipzig wurde beschlossen, die im Effizienzpapier vorgeschlagenen „Umstrukturierungen der Aufgaben und Zuständigkeiten in V+B“ zeitnah in den Entwurf einer entsprechend überarbeiteten Satzung einfließen zu lassen. In einer Strategiesitzung am Schwielowsee im Februar 2014 wurde schließlich vereinbart, die Satzung und die korrespondierenden Dokumente (Geschäftsordnung der Mitgliederversammlung und Wahlordnung) „mit dem Ziel der Verschlankung und Fokussierung auf das Wesentliche“ zu überarbeiten. Mit der Erarbeitung eines Entwurfs dieser neuen Satzung und einer Beschlussvorlage zur Abstimmung auf der 16. Mitgliederversammlung 2015 wurden die Vorsitzende und das Beiratsmitglied J. Drewitz beauftragt; parallel dazu sollten die entsprechende Entwurfsvorlage sowie korrespondierende Dokumente satzungsrechtlich überprüft werden.

Die Entwürfe wurden im Februar 2015 den Mitgliedern von Vorstand und Beirat übersandt und mit den im Vorfeld eingegangenen Bemerkungen und Vorschlägen in einer außerordentlichen Sitzung am 7. März 2015 in Wiesbaden erörtert. Alle aufgeworfenen Fragen und Stellungnahmen wurden besprochen, (rechtliche) Hintergründe durch die anwesende Satzungsjuristin erläutert und bestehende Fragen beantwortet. Darüber hinaus wurden alternative Formulierungsvorschläge erarbeitet und aufgenommen sowie redaktionelle Änderungen vorgenommen. Hierzu erfolgte eine intensive und durchaus kontroverse Diskussion. Insbesondere bei den Regelungen zum Beirat lag ein gewisser „Zielkonflikt“ vor: einerseits sollte gemäß

zugrundeliegendem Effizienzpapier von M. Rosenberg die Anzahl der Teilnehmenden an den Vorstands- und Beiratssitzungen deutlich reduziert und der Sitzungsverlauf auch zeitlich gestrafft werden, andererseits wünschte sich die Mehrzahl der Beiratsmitglieder den direkten persönlichen Kontakt mit den Vorstandsmitgliedern und Informationen aus „erster Hand“. Vor allem wurde befürchtet, dass durch die Abtrennung des Beirats und die fehlenden Stimmrechte ein Vakuum entsteht, das die bislang als positiv empfundene breite und interaktive Diskussion in Vorstand und Beirat ablösen würde. Nachfolgend wurde das Beiratsmitglied A. Kolodziej beauftragt, zeitnah und gemeinsam mit den anderen Beiräten einen Vorschlag zu erarbeiten und abzustimmen. Dieser wurde bei der ordentlichen Sitzung von Vorstand und Beirat am 18. April 2015 in Saarlouis mehrheitlich verabschiedet und in den Satzungsentwurf integriert.

Die Überarbeitung der derzeit gültigen Fassung erfolgte einerseits unter den Gesichtspunkten einer deutlichen Modernisierung, Straffung und Verschlinkung zur besseren Verständlichkeit der enthaltenen Regelungen, einer präziseren personellen Definition von Organen und Gremien sowie zum Zweck eines effizienteren Arbeitens der Organe und Gremien des BDG. Andererseits sollte durch die Überarbeitung auch

die rechtliche Absicherung des Vorstands gestärkt werden. Bisher in der Satzung enthaltene Regelungen, die lediglich gesetzliche Vorgaben wiederholen und damit unabhängig von der Formulierung in der Satzung Geltung auf Grund des Vereinsrechts haben, wurden weitgehend entfernt. Ebenso wurden rechtlich nicht haltbare Aussagen entfernt. Eine große Zahl von Regelungen, die lediglich die Arbeit der Organe und die Gremienarbeit betreffen, wurden ausgelagert in die Geschäftsordnung für die Mitgliederversammlung, in die auch die Wahlordnung integriert wurde und die ebenfalls zur Abstimmung in der Mitgliederversammlung vorgelegt wird, sowie in die Geschäftsordnung des erweiterten Vorstands, die die mehrfach angesprochene eindeutige Aufgabenzuordnung und –abgrenzung sicherstellen wird.

Die vielen, im Vorfeld und während der Erörterungen eingegangenen konstruktiven, aber durchaus auch kontroversen Rückmeldungen und Diskussionsbeiträge sprechen für einen engagierten Vorstand und Beirat. Die überwiegende Mehrheit der Mitglieder hat in einem abschließenden Umlaufbeschluss den Entwürfen zugestimmt und damit die Vorlage bei der 16. Mitgliederversammlung im Herbst 2015 empfohlen.

Ulrike Mattig



SIE HABEN FRAGEN ?

SPRECHEN SIE UNS AN !

Derzeitige Satzung	Entwurf neue Satzung (Stand 1. Juni 2015) Zum Abdruck in den BDG-Mitteilungen am 2. Juni 2015 eingereicht und am 3. Juni 2015 zur Information an Vorstand und Beirat weitergeleitet
<p>§ 1 Name, Sitz, Geschäftsjahr</p> <p>1.1 Der Berufsverband ist ein eingetragener Verein. Er führt den Namen "Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V.", abgekürzt BDG.</p> <p>1.2 Der Sitz des Verbandes ist Bonn.</p> <p>1.3 Der Verband gibt sich eine Geschäftsordnung.</p> <p>1.4 Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.</p>	<p>§ 1 (Name, Sitz, Geschäftsjahr)</p> <p>(1) Der Berufsverband ist ein eingetragener Verein. Er führt den Namen "Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V.", abgekürzt BDG.</p> <p>(2) Der Sitz des Verbandes ist Bonn.</p> <p>(3) Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.</p>
<p>§ 2 Zweck und Aufgaben des Verbandes</p> <p>2.1 Zweck des Verbandes ist der sinnvolle Einsatz geowissenschaftlichen Wissens und Schaffens in Verantwortung für die Allgemeinheit. Dazu gehören besonders:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertretung der Geowissenschaftler, insbesondere der Geologen, Geophysiker und Mineralogen, in der Öffentlichkeit, vor dem Gesetzgeber und öffentlichen Körperschaften. • Schutz der geowissenschaftlichen Berufsbezeichnungen (vergl. § 4). • Darstellung der Tätigkeitsfelder der Geowissenschaftler in ihrer Bedeutung für die Gesellschaft, insbesondere in ihren vielfältigen Ausprägungen im Staatsdienst, an der Hochschule, in der Wirtschaft und im freien Beruf. • Aufklärung der Öffentlichkeit über die Notwendigkeit und den Nutzen geowissenschaftlicher Arbeit. • Fortbildung der Mitglieder und Förderung des Nachwuchses, um die beruflichen Möglichkeiten der Geowissenschaftler zu verbessern und zu erweitern. • Förderung des Erfahrungsaustausches. • Aufstellung und Verbreitung eines Kodex des beruflichen Verhaltens. • Festlegung einer Honorarordnung. • Arbeits- und versicherungsrechtliche Beratung und Hilfe für die Mitglieder. • Pflege von Beziehungen zu benachbarten Berufsgruppen und zu Berufsverbänden der Geowissenschaftler im Ausland sowie zu nationalen und internationalen Verbänden. <p>2.2 Diesem Zwecke dienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einrichten eines Informationsdienstes, der intensive Öffentlichkeitsarbeit betreibt. • Information der Mitglieder über neue Entwicklungen im Berufsfeld und auf dem Arbeitsmarkt. • * Mitwirkung im Bildungswesen, insbesondere bei der Ausbildung sowie Fort- und Weiterbildung der Mitglieder. 	<p>§ 2 (Zweck und Aufgaben des Verbandes)</p> <p>(1) Zweck des Verbandes ist der sinnvolle Einsatz geowissenschaftlichen Wissens und Schaffens in Verantwortung für die Allgemeinheit. Dazu gehören insbesondere:</p> <p>a) Vertretung der Geowissenschaftlerinnen und Geowissenschaftler in der Öffentlichkeit, vor dem Gesetzgeber und öffentlichen Körperschaften.</p> <p>b) Schutz der geowissenschaftlichen Berufsbezeichnungen</p> <p>c) Darstellung der Tätigkeitsfelder der Geowissenschaftlerinnen und Geowissenschaftler in ihrer Bedeutung für die Gesellschaft, insbesondere in ihren vielfältigen Ausprägungen im Staatsdienst, an der Hochschule, in der Wirtschaft und im freien Beruf.</p> <p>d) Information der Öffentlichkeit über die Notwendigkeit und den Nutzen geowissenschaftlicher Arbeit.</p> <p>e) Fortbildung der Mitglieder und Förderung des Nachwuchses, um die beruflichen Möglichkeiten der Geowissenschaftler zu verbessern und zu erweitern.</p> <p>f) Förderung des Erfahrungsaustausches unter den Mitgliedern.</p> <p>g) Aufstellung und Verbreitung eines Kodex des beruflichen Verhaltens.</p> <p>h) Gestaltung von Honorarordnungen</p> <p>i) Unterstützung der Mitglieder bei arbeits- und versicherungsrechtlichen Fragen</p> <p>j) Pflege von Beziehungen zu und Zusammenarbeit mit benachbarten Berufsgruppen und zu Berufsverbänden der Geowissenschaftler im Ausland sowie zu nationalen und internationalen Verbänden.</p> <p>(2) Diesem Zweck dienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Einrichtung eines Informationsdienstes, der intensive Öffentlichkeitsarbeit betreibt. b. Information der Mitglieder über neue Entwicklungen im Berufsfeld und auf dem Arbeitsmarkt. c. Festlegung der Anforderungen an Ausbildung und berufliche Leistungen. d. Mitwirkung im Bildungswesen, insbesondere bei der Ausbildung sowie Fort- und Weiterbildung der Mitglieder.

	<p>e. Zusammenarbeit mit anderen berufsständischen und wissenschaftlichen Vereinigungen des In- und Auslandes.</p>
<p>§ 3 Verwendung der Mittel des Verbandes</p> <p>3.1 Die Mittel des Verbandes dürfen nur für satzungsgemäße Zwecke verwendet werden. Eigenwirtschaftliche oder sonstige Gewerbstätigkeiten sind ausgeschlossen.</p> <p>3.2 Die Mitglieder erhalten keine Zuwendungen aus Mitteln des Verbandes. Es darf keine Person durch unverhältnismäßig hohe oder dem Zweck des Verbandes fremde Vergütungen begünstigt werden</p>	<p>§ 3 (Verwendung der Mittel des Verbandes)</p> <p>Die Mittel des Verbandes dürfen nur für satzungsgemäße Zwecke verwendet werden. Eigenwirtschaftliche oder sonstige gewerbliche Tätigkeiten sind ausgeschlossen.</p> <p>Die Mitglieder erhalten keine Zuwendungen aus Mitteln des Verbandes. Es darf keine Person durch unverhältnismäßig hohe oder dem Zweck des Verbandes fremde Vergütungen begünstigt werden.</p>
<p>§ 4 Mitgliedschaft</p> <p>Der Verband hat Ordentliche, Junior-, Studentische, Außerordentliche sowie Fördernde und Korporative Mitglieder.</p> <p>4.1 Ordentliche Mitglieder können alle Geowissenschaftler mit Hochschulabschluss (Universität, Technische Hochschule, Technische Universität) oder Absolventen anderer, einschlägiger und gleichwertiger Fachrichtungen mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung in einem geowissenschaftlichen Arbeitsgebiet werden. Ordentliche Mitglieder mit mindestens fünfjähriger Berufserfahrung sind berechtigt, ihren ihrem Namen oder der Berufsbezeichnung die Buchstaben „BDG“ zu führen.</p> <p>4.2 Junior-Mitglieder sind Geowissenschaftler mit Hochschulabschluss oder Absolventen anderer, einschlägiger und gleichwertiger Fachrichtungen (Universität, Technische Universität und Technische Hochschule) während der ersten drei Jahre nach Ablegung ihres Examens.</p> <p>4.3 Studentische Mitglieder sind Studierende geowissenschaftlicher Studiengänge an Universitäten, Technischen Universitäten und Technischen Hochschulen.</p> <p>4.4 Außerordentliche Mitglieder sind Personen, die nicht unter § 4.1, 4.2 oder 4.3 fallen, bei denen ein gegenseitiges Interesse an der Mitgliedschaft im BDG besteht. Die Aufnahme bleibt Vorstand und Beirat per Einzelbeschluss vorbehalten.</p> <p>4.5 Fördernde Mitglieder des Verbandes können Firmen, Körperschaften, wissenschaftliche Institute und Vereine werden.</p> <p>4.6 Korporative Mitglieder können Unternehmen werden, die sich fachspezifisch betätigen. Nach Genehmigung durch den Vorstand können korporative Mitglieder hinter ihrem Namen die Buchstaben „BDG“ führen.</p> <p>4.7 Ausnahmeregelungen zu § 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 und 4.5 bleiben Vorstand und Beirat vorbehalten.</p> <p>4.8 Die Mitgliedschaft beginnt mit der Annahme des schriftlichen Antrages durch den geschäftsführenden Vorstand und dem Eingang des ersten Jahresbeitrages. Über die Ablehnung eines Aufnahmeantrages entscheiden Vorstand und Beirat gemeinsam.</p> <p>4.9 Die Mitgliedschaft wird beendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch schriftliche Austrittserklärung mit einer • Frist von drei Monaten zum Ende des Geschäftsjahres. • Durch Ausschluss, der vom Vorstand bei ver- 	<p>§ 4 Mitgliedschaft</p> <p>(1) Der Verband hat ordentliche, studentische, außerordentliche sowie fördernde und korporative Mitglieder.</p> <p>a) Ordentliche Mitglieder können Geowissenschaftlerinnen und Geowissenschaftler mit Hochschulabschluss oder Absolventen anderer, einschlägiger und gleichwertiger Fachrichtungen werden.</p> <p>b) Studentische Mitglieder sind Studierende geowissenschaftlicher Studiengänge.</p> <p>c) Außerordentliche Mitglieder sind Personen, die nicht unter a) und b) fallen, bei denen ein gegenseitiges Interesse an der Mitgliedschaft im BDG besteht.</p> <p>d) Fördernde Mitglieder des Verbandes können natürliche Personen, Firmen, Körperschaften, wissenschaftliche Institute und Vereine werden.</p> <p>e) Korporative Mitglieder können Institutionen werden, die sich fachspezifisch betätigen.</p> <p>f) Über einzelfallbezogene Ausnahmen zu den Regelungen der Absätze a) – e) entscheiden erweiterter Vorstand und Beirat jeweils durch Einzelbeschluss.</p> <p>(2) Erweiterter Vorstand und Beirat haben die Möglichkeit, besonders verdiente Mitglieder des BDG einvernehmlich zu Ehrenmitgliedern zu ernennen.</p> <p>(3) Die Mitgliedschaft beginnt mit der Annahme des schriftlichen Antrages durch den Vorstand und dem Eingang des ersten Jahresbeitrages. Über die Ablehnung eines Aufnahmeantrages entscheiden erweiterter Vorstand und Beirat gemeinsam.</p> <p>(4) Die Mitgliedschaft wird beendet</p> <p>a. durch schriftliche Austrittserklärung mit einer Frist von drei Monaten zum Ende des Geschäftsjahres.</p> <p>b. durch Ausschluss, der vom Vorstand bei verbandsschädigendem Verhalten beschlossen werden kann. Vor dem Beschluss ist das betroffene Mitglied zu hören. Gegen den Ausschluss ist Wi-</p>

<p>einschädigendem Verhalten beschlossen werden kann. Vereinnsschädigendes Verhalten liegt u. a. vor bei Schädigung des Ansehens und der Interessen des Verbandes, bei groben Satzungsverletzungen, bei Verstoß gegen den Kodex des beruflichen Verhaltens und bei Nichtbezahlung des Beitrages trotz zweimaliger schriftlicher Mahnung. Gegen den Ausschluss ist Widerspruch innerhalb 30 Tagen möglich, über den dann Vorstand und Beirat gemeinsam in geheimer Abstimmung beschließen.</p> <p>4.10 Die Mitgliedschaft erlischt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei natürlichen Personen durch den Tod. • Bei juristischen Personen mit ihrer Auflösung. <p>4.11 Ausscheidende oder ausgeschlossene Mitglieder haben keinen Anspruch an das Vermögen des Verbandes. Das Ende der Mitgliedschaft befreit das Mitglied nicht von bestehenden Verpflichtungen gegenüber dem Verband.</p> <p>4.12 Ehrenmitgliedschaft Vorstand und Beirat haben die Möglichkeit, besonders verdiente Mitglieder des BDG zu Ehrenmitgliedern zu ernennen. (siehe auch § 5.7).</p>	<p>derspruch innerhalb von 30 Tagen nach Bekanntgabe möglich. Er bedarf der Schriftform und ist an die Geschäftsstelle zu richten. Über den Widerspruch entscheiden der erweiterte Vorstand und der Beirat gemeinsam in geheimer Abstimmung. Verbandsschädigendes Verhalten liegt insbesondere vor bei Schädigung des Ansehens und der Interessen des Verbandes, bei groben Satzungsverletzungen, bei Verstoß gegen den Kodex des beruflichen Verhaltens und bei Nichtbezahlung des Beitrages trotz zweimaliger schriftlicher Mahnung.</p> <p>c. bei natürlichen Personen durch den Tod.</p> <p>d. bei juristischen Personen mit ihrer Auflösung.</p> <p>(5) Das Ende der Mitgliedschaft befreit nicht von bestehenden Verpflichtungen gegenüber dem Verband.</p>
<p>§ 5 Rechte und Pflichten der Mitglieder</p> <p>5.1 Ordentliche und Junior-Mitglieder haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sitz und Stimme in der Mitgliederversammlung, • das Recht, in alle Ämter des Verbandes gewählt zu werden, • das Recht, an die Mitgliederversammlung oder den Vorstand Anträge zu stellen und • das Recht, die satzungsgemäßen Leistungen des Verbandes in Anspruch zu nehmen. <p>5.2 Studentische und außerordentliche Mitglieder haben Sitz und Stimme in der Mitgliederversammlung und das Recht, die satzungsgemäßen Leistungen des Verbandes in Anspruch zu nehmen. Die studentischen und außerordentlichen Mitglieder haben das Recht, in den Beirat des Verbandes gewählt zu werden. Alles weitere regelt § 11.1 Beirat.</p> <p>5.3 Fördernde und korporative Mitglieder haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • je einen Sitz und eine Stimme in der Mitgliederversammlung, • das Recht, an die Mitgliederversammlung und den Vorstand Anträge zu stellen und • das Recht, die satzungsgemäßen Leistungen des Verbandes in Anspruch zu nehmen. <p>5.4 Die Mitglieder unterstützen Vorstand und Beirat bei der Erfüllung ihrer satzungsgemäßen Aufgaben.</p> <p>5.5 Die Mitglieder verpflichten sich zur Einhaltung des Kodex des beruflichen Verhaltens.</p> <p>5.6 Mitglieder haben keinen Anspruch an das Vermögen des Verbandes oder auf Rückzahlung geleisteter Beiträge.</p> <p>5.7 Ehrenmitglieder werden wie ordentliche Mitglieder behandelt, sind jedoch von der Entrichtung des Jahresbeitrages befreit.</p>	<p style="text-align: center;">§ 5 (Rechte und Pflichten der Mitglieder)</p> <p>(1) Die Mitglieder haben</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Sitz und Stimme in der Mitgliederversammlung; b. das Recht, über den Vorstand schriftlich Anträge zu stellen und Kandidaten für die Wahl des Vorstandes oder des Beirates vorzuschlagen; c. das Recht, die satzungsgemäßen Leistungen des Verbandes in Anspruch zu nehmen; <p>(2) Ordentliche Mitglieder haben das Recht, bei mindestens 5-jähriger Berufserfahrung hinter ihrem Namen die Buchstaben „BDG“ zu führen. Eine Abweichung davon bedarf der Genehmigung des Vorstandes.</p> <p>(3) Die Mitglieder unterstützen den erweiterten Vorstand und Beirat bei der Erfüllung ihrer satzungsgemäßen Aufgaben.</p> <p>(4) Die Mitglieder verpflichten sich zur Einhaltung des Kodex des beruflichen Verhaltens.</p> <p>(5) Die Mitglieder sind verpflichtet, die Beiträge gemäß der Beitragsordnung zu leisten.</p> <p>(6) Ehrenmitglieder werden wie ordentliche Mitglieder behandelt, sind jedoch von der Entrichtung des Jahresbeitrages befreit.</p>

<p>§ 6 Mittel des Verbandes</p> <p>6.1 Der Verband verfügt für seine satzungsgemäßen Zwecke über</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beiträge der Mitglieder, • Zuwendungen, Spenden, Schenkungen, • Vermögen und seine Erträge. <p>6.2 Der Verband erhebt</p> <ul style="list-style-type: none"> • von ordentlichen Mitgliedern, die im Beruf stehen, den vollen Jahresbeitrag; • von studentischen, Junior- und außerordentlichen Mitgliedern einen ermäßigten Beitrag; • von fördernden und korporativen Mitgliedern sowie von Freiberuflern einen von Vorstand und Beirat jeweils für die Dauer von vier Jahren festgesetzten Mindestbeitrag. <p>6.3 Die Höhe der Jahresbeiträge wird durch die Mitgliederversammlung auf Vorschlag von Vorstand und Beirat festgesetzt.</p> <p>6.4 Die Jahresbeiträge sind innerhalb der ersten drei Monate des Kalenderjahres gebührenfrei zu entrichten.</p> <p>6.5 Der Jahresbeitrag für das Geschäftsjahr des Eintritts und des Ausscheidens ist in voller Höhe zu entrichten.</p>	<p style="text-align: center;">§ 6 (Mittel des Verbandes)</p> <p>(1) Der Verband verfügt für seine satzungsgemäßen Zwecke über</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Beiträge der Mitglieder, b. Zuwendungen, Spenden, Schenkungen, c. eigenes Vermögen und seine Erträge. <p>(2) Der Verband erhebt Beiträge entsprechend der Beitragsordnung, die von der Mitgliederversammlung zu beschließen ist.</p> <p>(3) Die Höhe der Jahresbeiträge wird durch die Mitgliederversammlung auf Vorschlag von erweitertem Vorstand und Beirat festgesetzt.</p>
<p>§ 7 Verwaltung des Verbandes</p> <p>Die Angelegenheiten des Verbandes besorgen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Mitgliederversammlung, 2. der Vorstand, 3. der Beirat, 4. die Geschäftsführung. 	<p style="text-align: center;">§ 7 (Organe und Gremien des Verbandes)</p> <p>(1) Organe des Verbandes sind</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Mitgliederversammlung; • der Vorstand; • der Beirat. <p>(2) Darüber hinaus können Gremien und Funktionen nach Maßgabe der §§ 11 - 14 in Form Ausschüssen, Arbeitskreisen, Foren und Beauftragten eingesetzt werden.</p> <p>(3) Die Tätigkeit in den Organen und Gremien des BDG ist ehrenamtlich.</p>
<p>§ 8 Mitgliederversammlung</p> <p>8.1 Die Aufgaben der Mitgliederversammlung bestehen u. a. in</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Wahl der Mitglieder von Vorstand und Beirat, • der Entlastung des Vorstandes und Beirates nach Entgegennahme der Jahresberichte von Vorstand und Beirat, Geschäftsführung sowie Rechnungs- und Kassenprüfern; • der Wahl zweier Rechnungs- und Kassenprüfer aus den Mitgliedern, die nicht dem Vorstand oder dem Beirat angehören; • der Festsetzung des Jahresbeitrages; • der Beschlussfassung über die von Vorstand und Beirat der Mitgliederversammlung eingebrachten Anträge; • der Bestimmung von Ort und Zeit der nächsten ordentlichen Mitgliederversammlung und • der Beschlussfassung über Satzungsänderungen und die Auflösung des Verbandes. <p>8.2 Ordentliche Mitgliederversammlungen finden in der</p>	<p style="text-align: center;">§ 8 (Mitgliederversammlung)</p> <p>(1) Die Mitgliederversammlung ist das oberste Organ des Verbandes. Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählt und entlässt die Mitglieder des Vorstandes, erweiterten Vorstandes, Beirates und die Rechnungs- und Kassenprüfer; Wahl per Brief oder elektronische Medien ist zulässig; Näheres regelt die Geschäftsordnung; • erteilt Entlastung nach Entgegennahme der Berichte vom erweiterten Vorstand und Beirat, der Geschäftsführung sowie der Rechnungs- und Kassenprüfer; • beschließt über Anträge, Satzungsänderungen und ggf. über die Auflösung des Verbandes; • erlässt eine Beitragsordnung und ihre Änderung;

<p>Regel alle zwei Jahre statt. Dazu erfolgt die Einladung mit der Tagesordnung spätestens vier Wochen vorher. Die Mitgliederversammlung wird vom Vorsitzenden des Verbandes oder einem seiner Stellvertreter geleitet. Näheres regelt die Geschäftsordnung.</p> <p>8.3 Außerordentliche Mitgliederversammlungen können bei Bedarf vom Vorsitzenden des Verbandes einberufen werden. Auf schriftliches Verlangen von 50 ordentlichen Mitgliedern oder mindestens 1/10 der Gesamtzahl der Mitglieder oder zwei Dritteln der Mitglieder von Vorstand und Beirat muss eine außerordentliche Mitgliederversammlung einberufen werden. Die Einladung mit der Tagesordnung erfolgt spätestens zwei Wochen vorher.</p> <p>8.4 Jede ordnungsgemäß einberufene Mitgliederversammlung ist beschlussfähig. Sie beschließt mit einfacher Stimmenmehrheit, ausgenommen Beschlüsse über Satzungsänderungen oder die Auflösung des Verbandes, die eine Dreiviertel-Mehrheit der anwesenden Mitglieder erfordern.</p> <p>8.5 Über die Mitgliederversammlung wird ein Ergebnisprotokoll angefertigt, das vom Vorsitzenden und dem Protokollführer unterzeichnet und den Mitgliedern bekanntgegeben wird. Ergeben sich zwei Monate nach Veröffentlichung des Protokolls keine Einsprüche, gilt es als angenommen.</p> <p>8.6 Anträge zur Mitgliederversammlung müssen dem Vorstand mindestens sechs Wochen vorher schriftlich vorliegen. Über die Behandlung der auf der Mitgliederversammlung ergänzend zur Tagesordnung gestellten Anträge entscheidet die Mitgliederversammlung mit einfacher Mehrheit der Anwesenden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • gibt sich eine Geschäftsordnung. <p>(2) Die Mitgliederversammlung wird in der Regel alle zwei Jahre durch den Vorstand einberufen. Die Einladung erfolgt in Textform unter Beifügung der Tagesordnung und Beschlussvorschläge spätestens vier Wochen vorher.</p> <p>(3) Anträge zur Mitgliederversammlung müssen dem Vorstand spätestens sechs Wochen vor dem Termin schriftlich vorliegen.</p> <p>(4) Außerordentliche Mitgliederversammlungen sind auf schriftliches Verlangen von mindestens 1/10 der Verbandsmitglieder oder 2/3 der Mitglieder des erweiterten Vorstands und des Beirats einzuberufen.</p> <p>(5) Jede ordnungsgemäß einberufene Mitgliederversammlung ist beschlussfähig. Sie beschließt mit einfacher Mehrheit der persönlich abgegebenen gültigen Stimmen, ausgenommen Beschlüsse über Satzungsänderungen oder die Auflösung des Verbandes, die eine Dreiviertel-Mehrheit erfordern.</p>
<p>§ 9 Wahlen zu Vorstand und Beirat</p> <p>9.1 Die Mitgliederversammlung wählt Vorstand und Beirat. Kandidaten können nur ordentliche und Junior-Mitglieder sein. Regelungen bzgl. Beirat siehe § 11.</p> <p>9.2 Jedes Mitglied hat das Recht, dem Vorstand und Beirat schriftlich Kandidaten zur Wahl vorzuschlagen.</p> <p>9.3 Jedes stimmberechtigte Mitglied hat je eine Stimme für jeden neu zu besetzenden Platz im Vorstand und Beirat.</p> <p>9.4 Die weitere Verfahrensweise regelt die Wahlordnung</p>	<p>§ 9 (Vorstand)</p> <p>Der Vorstand vertritt den Verband im Sinne des § 26 BGB. Ihm gehören an:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der oder die Vorsitzende; - der oder die erste stellvertretende Vorsitzende; - der Schatzmeister oder die Schatzmeisterin. <p>Der Verband wird durch zwei Mitglieder des Vorstandes gerichtlich und außergerichtlich vertreten.</p> <p>Mitglieder des Vorstandes können nur ordentliche Mitglieder des Verbandes sein.</p> <p>Dem Vorstand obliegen die Erfüllung des satzungsgemäßen Auftrages und die Leitung des Verbandes. Er ist für sämtliche Angelegenheiten zuständig, die nicht ausdrücklich der Mitgliederversammlung vorbehalten sind.</p> <p>Der erweiterte Vorstand besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Mitgliedern des Vorstandes; • dem oder der zweiten, dritten und vierten stellvertretenden Vorsitzenden; • dem Pressereferenten oder der Pressereferentin; • dem Redakteur oder der Redakteurin.

	<p>Vorstand und stellvertretende Vorsitzende sollen sich aus den Bereichen Hochschule, Wirtschaft, Ämter/Behörden sowie Freiberufler/Geobüros zusammensetzen.</p> <p>Die Mitglieder des Vorstands sowie des erweiterten Vorstands werden auf die Dauer von vier Jahren gewählt. Wiederwahl ist möglich.</p> <p>Der erweiterte Vorstand gibt sich eine eigene Geschäftsordnung.</p>
<p>§ 10 Vorstand des Verbandes</p> <p>10.1 Vorstand im Sinne von § 26 BGB ist der geschäftsführende Vorstand. Ihm gehören an: der Vorsitzende, der erste stellvertretende Vorsitzende und der Schatzmeister.</p> <p>Je zwei Mitglieder des geschäftsführenden Vorstandes sind zur gerichtlichen und außergerichtlichen Vertretung des Verbandes befugt.</p> <p>10.2 Der erweiterte Vorstand besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Mitgliedern des geschäftsführenden Vorstandes, • dem zweiten, dritten und vierten stellvertretenden Vorsitzenden, • dem Protokollführer, • dem Pressereferenten und • dem Redakteur der BDG-Mitteilungen <p>10.3 Dem Vorstand obliegt die Erfüllung des satzungsgemäßen Auftrages und die Leitung des Verbandes. Er ist für sämtliche Aufgaben zuständig, die nicht ausdrücklich der Mitgliederversammlung (§ 8) oder dem geschäftsführenden Vorstand vorbehalten sind. Er führt die laufenden Geschäfte des Verbandes.</p> <p>10.4 Die Mitglieder des Vorstandes werden auf Dauer von vier Jahren von der Mitgliederversammlung gewählt. Wiederwahl ist möglich. Dem Vorstand sollen angehören: je ein Angehöriger der Hochschulen, der Wirtschaft, der Ämter und Behörden sowie ein freiberuflich Tätiger.</p> <p>10.5 Bei vorzeitigem Ausscheiden des Vorsitzenden tritt bis zur nächsten Mitgliederversammlung der erste stellvertretende Vorsitzende an seine Stelle. Bei vorzeitigem Ausscheiden des ersten stellvertretenden Vorsitzenden oder des Schatzmeisters übernimmt einer der weiteren stellvertretenden Vorsitzenden in der gewählten Reihenfolge das Amt des Ausscheidenden kommissarisch bis zur nächsten Mitgliederversammlung. Bei vorzeitigem Ausscheiden oder dauernder Verhinderung eines der Mitglieder von Vorstand und Beirat, das nicht dem geschäftsführenden Vorstand angehört, beruft der erweiterte Vorstand bis zur nächsten Mitgliederversammlung ein Mitglied des Verbandes an Stelle des ausgeschiedenen Mitgliedes.</p> <p>10.6 Vorstandssitzungen finden in der Regel zur Mitgliederversammlung und zweimal im Geschäftsjahr statt. Der Vorstand ist nur beschlussfähig, wenn mindestens die Hälfte der Mitglieder von Vorstand und Beirat anwesend ist. In dringenden Fällen kann der Vorsitzende die Stellungnahme der Mitglieder von Vorstand und Beirat sowie der Geschäftsführung auf schriftlichem Wege einholen. Bei Ereignissen, die ein</p>	<p style="text-align: center;">§ 10 (Beirat)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Der Beirat unterstützt und begleitet die inhaltliche Arbeit des BDG, gibt Impulse und berät den Vorstand. (2) Beiratsmitglieder sind auf den Sitzungen von Vorstand und Beirat voll stimmberechtigt. (3) Der Beirat besteht aus je zwei Angehörigen der Hochschulen / Forschungseinrichtungen, der Industrie / Wirtschaft, der Freiberufler / Geobüros und der Ämter / Behörden, sowie einem studentischen Mitglied und einem außerordentlichen oder weiteren studentischen Mitglied. (4) Die Mitglieder des Beirates können nur ordentliche, studentische und außerordentliche Mitglieder sein. Sie werden von der Mitgliederversammlung auf vier, studentische Vertreter auf zwei Jahre gewählt; Wiederwahl ist möglich. (5) Nach Beschluss von erweitertem Vorstand und Beirat werden kooptierte Mitglieder in den Beirat berufen. Kooptierte Mitglieder des Beirates haben Sitz- und Rederecht. (6) Der Beirat kann in gegebenen Fällen auch gesondert tagen und sich eine eigene Geschäftsordnung geben.

<p>schnelles Handeln des Vorstandes erfordern, darf der geschäftsführende Vorstand Entscheidungen ohne Zustimmung von Vorstand und Beirat fällen. Die Zustimmung muss nachträglich, spätestens bei der nächstfolgenden Vorstandssitzung eingeholt werden.</p> <p>10.7 Die Mitarbeit in den Gremien des BDG ist ehrenamtlich. Auskünfte werden vom Vorstand nach bestem Gewissen erteilt, jedoch ohne Übernahme von Haftung.</p>	
<p>§ 11 Beirat</p> <p>11.1 Dem Vorstand stehen zehn ehrenamtliche Beiratsmitglieder zur Seite. Der Beirat besteht aus je zwei Angehörigen der Hochschulen, der Wirtschaft, der freiberuflich tätigen Mitglieder, der Ämter und Behörden und zwei außerordentlichen bzw. studentischen Mitgliedern, wobei mindestens einer Student ist.</p> <p>11.2 Beiratsmitglieder sind auf den Sitzungen von Vorstand und Beirat voll stimmberechtigt. Der Beirat soll den Vorstand in seiner Arbeit unterstützen. Die Mitglieder des Beirates werden von der Mitgliederversammlung auf vier, studentische Vertreter auf zwei Jahre gewählt; Wiederwahl ist möglich. Der Beirat kann in gegebenen Fällen auch gesondert tagen.</p> <p>11.3 Nach Beschluss von Vorstand und Beirat werden kooptierte Mitglieder in den Beirat berufen. Kooptierte Mitglieder des Beirates haben Sitz- und Rederecht.</p>	<p>§ 11 (Gremien)</p> <p>(1) Die Mitglieder eines Gremiums (§§ 12 und 13) wählen aus ihrer Mitte einen Sprecher oder eine Sprecherin. Er bzw. sie koordiniert die Arbeit, leitet die Sitzungen und berichtet dem Vorstand. Er bzw. sie hat in dieser Funktion bei Sitzungen des erweiterten Vorstands und Beirats Rederecht, aber kein Stimmrecht.</p> <p>(2) Die Veröffentlichung von Stellungnahmen eines Gremiums im Namen des BDG bedarf der vorherigen Zustimmung des Vorstands.</p>
<p>§ 12 Arbeitskreise</p> <p>Der Vorstand entscheidet über die Einsetzung von Arbeitskreisen für bestimmte Aufgabengebiete oder Fragestellungen. Ist der Arbeitskreissprecher, der vom Arbeitskreis gewählt wird, nicht Mitglied von Vorstand oder Beirat, wird er wie ein kooptiertes Beiratsmitglied behandelt.</p>	<p>§ 12 (Arbeitskreise und Foren)</p> <p>Der erweiterte Vorstand entscheidet über die Einsetzung von Arbeitskreisen und Foren für bestimmte Aufgabengebiete oder Fragestellungen. Die Arbeitskreise und Foren erstatten dem erweiterten Vorstand in regelmäßigen Abständen Bericht über den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit</p>
<p>§ 13 Ausschüsse</p> <p>Die Berufsgruppen innerhalb des BDG haben das Recht, zur Wahrnehmung ihrer gruppenspezifischen Interessen Ausschüsse des BDG zu bilden. Jedes ordentliche Mitglied, das der betreffenden Berufsgruppe angehören soll, kann in den Ausschüssen mitarbeiten. Die Ausschüsse bedürfen zu ihrer Tätigkeit der Genehmigung von Vorstand und Beirat. Ist der Ausschusssprecher, der vom Ausschuss gewählt wird, nicht Mitglied von Vorstand und Beirat, wird er wie ein kooptiertes Beiratsmitglied behandelt.</p>	<p>§ 13 (Ausschüsse)</p> <p>Die Berufsgruppen innerhalb des BDG haben das Recht, zur Wahrnehmung ihrer gruppenspezifischen Interessen Ausschüsse des BDG zu bilden. Jedes Mitglied kann in den Ausschüssen mitarbeiten. Die Ausschüsse bedürfen zu ihrer Tätigkeit der Genehmigung vom erweiterten Vorstand und Beirat. Die Ausschüsse erstatten dem erweiterten Vorstand in regelmäßigen Abständen Bericht über den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit.</p>
<p>§ 14 Beauftragte</p> <p>Zur Bearbeitung bestimmter Aufgaben kann der Vorstand einen Beauftragten ernennen. Der Beauftragte wird wie ein kooptiertes Beiratsmitglied behandelt und ist dem Vorstand rechenschaftspflichtig. Die Beauftragung kann vom Vorstand aufgehoben werden.</p>	<p>§ 14 (Beauftragte)</p> <p>Zur Bearbeitung bestimmter Aufgaben kann der erweiterte Vorstand Beauftragte ernennen. Sie sind unmittelbar gegenüber dem erweiterten Vorstand berichts- und rechenschaftspflichtig.</p> <p>Die Beauftragung kann vom erweiterten Vorstand jederzeit aufgehoben werden.</p>

<p>§ 15 Rechnungsprüfung 15.1 Für die Dauer von zwei Jahren wählt die Mitgliederversammlung gem. § 8 Abs. 1 der Satzung aus den Mitgliedern zwei Rechnungsprüfer. 15.2 Über die Rechnungsprüfung ist ein Bericht anzufertigen, aus dem Art und Umfang der Prüfung ersichtlich sind. Dieser Bericht ist der Mitgliederversammlung vorzulegen. 15.3 Die Rechnungsprüfer haben außerdem die Ordnungsmäßigkeit des Berichtes des Vorstandes über die Rechnungsführung zu bestätigen.</p>	<p>§ 15 (Rechnungsprüfung)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Rechnungsprüfer darf nur sein, wer nicht Mitglied des Vorstands, erweiterten Vorstands oder Beirats ist. (2) Das Nähere regelt die Geschäftsordnung der Mitgliederversammlung.
<p>§ 16 Geschäftsführung</p> <p>Zur Verwaltung und Durchführung seiner Geschäfte richtet der Verband eine Geschäftsstelle ein, an deren Spitze ein besoldeter Geschäftsführer steht. Die Anstellung des Geschäftsführers und weiterer Mitarbeiter sowie die Festlegung der Geschäftsordnung für die Geschäftsstelle erfolgen durch Vorstand und Beirat. Der Geschäftsführer ist an die Geschäftsordnung gebunden und muss an den Sitzungen des Vorstandes und Beirates teilnehmen. Er hat hier nur beratende Funktion und kein Stimmrecht. Die Geschäftsführung leitet die Geschäfte nach Weisung des Vorstandes. Sie ist dem Vorstand gegenüber verantwortlich. Ist der Geschäftsführer Mitglied des Verbandes, so ruht sein passives Wahlrecht.</p>	<p>§ 16 (Geschäftsführung)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Zur Verwaltung und Durchführung seiner Geschäfte richtet der Verband eine Geschäftsstelle ein, an deren Spitze eine hauptamtliche Geschäftsführung steht. Die Anstellung der Geschäftsführung obliegt dem Vorstand. Die Geschäftsführung leitet die Geschäfte nach Weisung des Vorstandes. Sie ist dem Vorstand gegenüber verantwortlich. Die Anstellung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie die Festlegung einer Geschäftsordnung für die Geschäftsstelle erfolgen auf Vorschlag der Geschäftsführung durch den Vorstand. Die Geschäftsführung ist an die Geschäftsordnung gebunden. (2) Die Geschäftsführung ist verpflichtet, an den Sitzungen des Vorstandes und des erweiterten Vorstands teilzunehmen sowie auf dessen Verlangen auch an denjenigen des Beirats. (3) Ist die Geschäftsführung Mitglied des Verbandes, so ruht ihr passives Wahlrecht.
<p>§ 17 Satzungsänderungen Vorgesehene Satzungsänderungen sind den Mitgliedern mindestens vier Wochen vor der ordentlichen Mitgliederversammlung schriftlich vorzulegen. Satzungsänderungen können von Vorstand und Beirat, von 50 ordentlichen Mitgliedern oder mindestens 1/10 der Gesamtzahl der Mitglieder beantragt werden. Sie gelten als angenommen, wenn sie von der ordentlichen Mitgliederversammlung mit Dreiviertel-Mehrheit beschlossen werden.</p>	<p>§ 17 (Satzungsänderungen)</p> <p>Vorgesehene Satzungsänderungen sind den Mitgliedern mindestens vier Wochen vor der ordentlichen Mitgliederversammlung schriftlich vorzulegen. Satzungsänderungen können vom erweiterten Vorstand, und Beirat oder von mindestens 1/10 der Gesamtzahl der Mitglieder beantragt werden. Sie gelten als angenommen, wenn sie von der ordentlichen Mitgliederversammlung mit Dreiviertel-Mehrheit der anwesenden Mitglieder beschlossen werden.</p>
<p>§ 18 Auflösung des Verbandes Die Auflösung des Verbandes kann von Vorstand und Beirat mit Dreiviertel-Mehrheit beantragt und von einer ausschließlich zu diesem Zweck acht Wochen vorher einberufenen Mitgliederversammlung mit Dreiviertel-Mehrheit beschlossen werden. Nach Auflösung des Verbandes fällt das Vermögen an die GeoUnion Alfred-Wegener-Stiftung. Liquidatoren</p>	<p>§ 18 (Auflösung des Verbandes)</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Die Auflösung des Verbandes kann vom erweiterten Vorstand und Beirat oder mindestens 1/10 der Gesamtzahl der Mitglieder beantragt und von einer ausschließlich zu diesem Zweck acht Wochen vorher einberufenen Mitgliederversammlung mit Drei-

<p>sind die amtierenden Vorstandsmitglieder. Jede Zuwendung von Vermögen oder Vermögensteilen an Mitglieder des Verbandes ist ausgeschlossen.</p>	<p>viertel-Mehrheit der anwesenden Mitglieder beschlossen werden.</p> <p>(2) Nach Auflösung des Verbandes fällt das Vermögen an die Geo-Union Alfred-Wegener-Stiftung. Liquidatoren sind die amtierenden Vorstandsmitglieder. Jede Zuwendung von Vermögen oder Vermögensteilen an Mitglieder des Verbandes ist ausgeschlossen.</p>
<p>§ 19 Inkrafttreten der Satzung Diese Satzung ist von der Gründungsversammlung am 23. Juni 1984 in Bonn beschlossen worden und tritt mit der Eintragung in das Vereinsregister beim Amtsgericht Bonn am 4. Dezember 1984 in Kraft. Änderungen, die auf Mitgliederversammlungen beschlossen wurden, sind in vorliegender Fassung enthalten und ebenfalls beim Amtsgericht in Bonn hinterlegt. Letzte Änderungen ergaben sich auf der 11. ordentlichen Mitgliederversammlung (November 2005 in Bonn).</p>	

Derzeitige Geschäftsordnung	Entwurf Geschäftsordnung der Mitgliederversammlung des BDG
<p>§ 1 Einberufung der Mitgliederversammlung Für die Einberufung der Mitgliederversammlung gelten die Vorschriften der Satzung gemäß § 8.</p> <p>§ 2 Tagesordnung 2.1 Die Tagesordnung wird der Mitgliederversammlung vom Vorstand vorgeschlagen. Der Vorstand muß in die Tagesordnung alle Anträge, Anfragen und Erklärungen von Antragsberechtigten aufnehmen, die der Mitgliederversammlung unterbreitet werden sollen. Die endgültige Tagesordnung wird von der Mitgliederversammlung genehmigt. 2.2 Die Tagesordnung der ordentlichen Mitgliederversammlung wird wie folgt aufgestellt: a) Feststellung der Anwesenheit und der Beschlußfähigkeit b) Genehmigung der Tagesordnung c) Genehmigung des Protokolls d) Berichte des Vorstandes und Beirates e) Kassenbericht f) Aussprache zu den Berichten g) Anträge und Besprechungen, Anfragen h) Wahlen i) Verschiedenes 2.3 Die außerordentliche Mitgliederversammlung hat folgende Tagesordnung: a) Feststellung der Anwesenheit und der Beschlußfähigkeit b) Grund der Einberufung, Diskussion, Beschluß c) Verschiedenes</p> <p>§ 3 Beschlußfähigkeit 3.1 Die Mitgliederversammlung ist beschlußfähig,</p>	<p>§ 1 Einberufung Für die Einberufung der Mitgliederversammlung gelten die Vorschriften der Satzung gemäß § 8.</p> <p>§ 2 Versammlungsleitung Mitgliederversammlungen werden von dem oder der Vorsitzenden des Verbandes oder einem Stellvertreter oder einer Stellvertreterin geleitet.</p> <p>§ 3 Dringlichkeitsanträge 3.1. Dringlichkeitsanträge können nur zugelassen werden, wenn dies mit einer Mehrheit von zwei Dritteln der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder beschlossen wird. 3.2. Anträge auf Abwahl des Vorstands, auf Änderung oder Neufassung der Satzung sowie auf Auflösung des Vereins können nicht im Wege des Dringlichkeitsantrages gestellt werden.</p> <p>§ 4 Durchführung von Wahlen, Wahlausschuss 4.1 Zur Durchführung und Überwachung der Wahl setzt die Mitgliederversammlung einen Wahlausschuss ein. 4.2 Der Wahlausschuss besteht aus dem Wahlleiter, zwei Wahlhelfern und dem Schriftführer. 4.3 Mitglieder des Vorstandes und Beirates sowie die Kandidaten dürfen dem Wahl-</p>

<p>3.2 wenn sie satzungsgemäß einberufen wurde (s. § 8.4 der Satzung). Die Beschlussfassung erfolgt mit einfacher Stimmenmehrheit, soweit die Satzung nicht eine andere Mehrheit vorschreibt.</p>	<p>4.4 ausschuss nicht angehören. Der Wahlleiter übt für die Dauer der Wahl die Rechte und Pflichten des Versammlungsleiters nach Maßgabe der Geschäftsordnung aus.</p>
<p>§ 4 Öffentlichkeit 4.1 Die Sitzungen sind grundsätzlich öffentlich, es sei denn, daß der Vorstand zu einer nicht öffentlichen Sitzung einberufen hat. 4.2 Die Öffentlichkeit kann mit einfacher Stimmenmehrheit ausgeschlossen werden. 4.3 Mit Zustimmung der Versammlung kann der Versammlungsleiter weiteren Personen die Anwesenheit gestatten. 4.4 Personaldebatten sind vertraulich und nicht öffentlich.</p>	<p>§ 5 Wahlvorgang 5.1 Alle Mitglieder des Vorstandes werden in geheimer Wahl gewählt. Die anderen Mitglieder von erweitertem Vorstand und Beirat sowie die Rechnungsprüfer werden auf Antrag geheim, sonst per Handzeichen gewählt. 5.2 Die Wahl erfolgt in jeweils getrennten Wahlgängen In einem ersten Wahlgang werden nacheinander in der folgenden Reihenfolge der erste Vorsitzende, die stellvertretenden Vorsitzenden, der Schatzmeister, die Beiräte und die Rechnungsprüfer gewählt. In einem zweiten Wahlgang wird aus dem Kreis aller gewählten stellvertretenden Vorsitzenden der 1. Stellvertretende Vorsitzende für zwei Jahre gewählt.</p>
<p>§ 5 Versammlungsleitung 5.1 Der Vorsitzende des Verbandes oder einer seiner Stellvertreter eröffnet, leitet und schließt die Mitgliederversammlung nach Maßgabe dieser Geschäftsordnung. Er übt sein Amt unparteiisch aus. 5.2 Der Versammlungsleiter wird in folgenden Punkten vom Protokollführer unterstützt: • beim Führen des Protokolls, • beim Verlesen von Schriftstücken, • beim Führen der Rednerliste, • beim Sammeln und Zählen der Stimmen. 5.3 Der Versammlungsleiter übt das Hausrecht aus.</p>	<p>5.3 Vorschläge zu Wahlen während einer Mitgliederversammlung müssen dem Vorstand mindestens sechs Wochen vor der Mitgliederversammlung, bei der die Wahl stattfinden soll, vorliegen. 5.4 Nur die vorgeschlagenen und vom Wahlleiter bekanntgegebenen Kandidaten können gewählt werden. 5.5 Abwesende Kandidaten können gewählt werden, wenn sie sich schriftlich zur Kandidatur bereit erklärt und zusätzlich schriftlich erklärt haben, die Wahl bei Erreichen der erforderlichen Stimmenmehrheit anzunehmen. 5.6 Die Wahl hat bei Einhaltung der Formalien dann Bestand, wenn der Gewählte dem Wahlleiter auf Anfrage öffentlich erklärt, dass er die Wahl annimmt. Die Amtsperiode beginnt mit dem auf die Wahl folgenden Kalenderjahr.</p>
<p>§ 6 Rede-, Antrags- und Stimmrecht 6.1 Jedes Mitglied hat auf der Mitgliederversammlung Rederecht; Antrags- und Stimmrecht regelt § 5 der Satzung. 6.2 Der Versammlungsleiter kann in besonderen Angelegenheiten das Wort erteilen. 6.3 Der Versammlungsleiter führt eine Rednerliste und erteilt das Wort in der Reihenfolge der Meldungen. 6.4 Der Versammlungsleiter unterbricht die Rednerliste bei dem Ruf "Zur Geschäftsordnung".</p>	<p>5.6 Die Wahl hat bei Einhaltung der Formalien dann Bestand, wenn der Gewählte dem Wahlleiter auf Anfrage öffentlich erklärt, dass er die Wahl annimmt. Die Amtsperiode beginnt mit dem auf die Wahl folgenden Kalenderjahr.</p>
<p>§ 7 Redezeit Die Redezeit kann vom Versammlungsleiter begrenzt werden, jedoch nicht unter drei Minuten. Die Redezeit ist für alle Mitglieder gleich.</p>	<p>§ 6 Mehrheiten Die Mitgliederversammlung beschließt mit einfacher Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen, soweit die Satzung nicht eine qualifizierte Mehrheit vorsieht.</p>
<p>§ 8 Anträge auf Schluß der Rednerliste und Schluß der Debatte 8.1 Der Antrag auf Schluß der Rednerliste bzw. auf Schluß der Debatte ist zu begründen. 8.2 Diese Anträge kann nur ein Mitglied stellen, das noch nicht zu diesem Tagesordnungspunkt gesprochen hat. 8.3 Der Versammlungsleiter gibt der Mitgliederversammlung die noch auf seiner Rednerliste stehenden Redner bekannt. Eine Gegenrede ist möglich. 8.4 Über die Anträge muß sofort abgestimmt werden. Sie gelten bei einfacher Stimmenmehrheit als angenommen.</p>	<p>§ 7 Rechnungsprüfung 7.1 Für die Dauer von zwei Jahren wählt die Mitgliederversammlung gem. § 8 Abs. 1 der Satzung aus dem Kreis der Mitglieder zwei Rechnungsprüfer bzw. Rechnungsprüferinnen. 7.2 Über die Rechnungsprüfung ist ein schriftlicher Bericht anzufertigen, aus dem Art und Umfang der Prüfung und die wesentlichen</p>

<p>8.5 Abgestimmt wird in der Regel durch Handzeichen.</p> <p>§ 9 Anträge "Zur Sache"</p> <p>9.1 Es gelten § 5 und § 8, Abs. 6 der Satzung.</p> <p>9.2 Jeder zusätzlich zu den in der Tagesordnung aufgeführten Anträge während der Mitgliederversammlung eingebrachte Antrag muß vor Behandlung von mindestens 15 Stimmberechtigten gestützt werden und bedarf der Schriftform (Eingangsformel: "Die Mitgliederversammlung möge beschließen ...").</p> <p>9.3 Sachanträge werden in folgender Weise behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verlesen des Antrages, • Begründung und Stützung durch Antragsteller, • Debatte, • Schluß der Debatte, • Verlesen des Antrages in der letzten Fassung, • Abstimmung; abgestimmt wird in der Regel durch Handzeichen; auf Antrag erfolgt die Abstimmung geheim, • Bekanntgabe des Ergebnisses. <p>9.4 Liegen mehrere Anträge zur gleichen Sache vor, wird zunächst über den weitestgehenden Antrag abgestimmt.</p> <p>9.5 Soweit in der Satzung nicht anders vorgesehen, ist ein Antrag angenommen, wenn die Zahl "Ja-Stimmen" die der "Nein-Stimmen" übersteigt (einfache Mehrheit).</p> <p>9.6 Bei Stimmgleichheit, oder wenn mehr als die Hälfte der Stimmen als Enthaltungen abgegeben werden, ist der Antrag gefallen.</p> <p>9.7 Nach Abstimmung über einen Antrag darf auf derselben Mitgliederversammlung nicht mehr über diesen Antrag verhandelt werden.</p> <p>9.8 Die Aufhebung eines Beschlusses bedarf der Zwei-Drittel-Mehrheit der anwesenden Stimmberechtigten.</p> <p>§ 10 Ordnungsmaßnahmen</p> <p>10.1 Der Versammlungsleiter kann Redner, die vom Verhandlungsgegenstand abschweifen, zur Sache rufen.</p> <p>10.2 Ist ein Redner dreimal in derselben Rede zur Sache gerufen worden, so muß ihm der Versammlungsleiter das Wort entziehen, wenn er ihn beim zweiten Verstoß auf diese Folge hingewiesen hat. Die Entziehung des Wortes gilt als Ordnungsruf.</p> <p>10.3 Der Ordnungsruf und der Anlaß hierzu dürfen von den folgenden Rednern nicht behandelt werden.</p> <p>10.4 Der Versammlungsleiter kann Anwesende, die die Ordnung verletzen, zur Ordnung rufen. Wegen grober Verletzung der Ordnung kann der Versammlungsleiter den Urheber aus dem Saal weisen.</p> <p>10.5 Bei dreimaligem Ordnungsruf in derselben Sache kann der Versammlungsleiter den Betroffenen von den weiteren Verhandlungen ausschließen.</p> <p>10.6 Alle Ordnungsrufe und Verweisungen zur Sache werden im Protokoll vermerkt.</p> <p>10.7 Bei Unruhe, die den Fortgang der Verhandlungen</p>	<p>Ergebnisse ersichtlich sind. Dieser Bericht ist der Mitgliederversammlung vorzulegen.</p> <p>7.3 Die Rechnungsprüfer bzw. Rechnungsprüferinnen haben außerdem die Ordnungsmäßigkeit des Berichtes des Vorstandes über die Rechnungsführung zu bestätigen.</p> <p>§ 8 Protokoll</p> <p>Über die Mitgliederversammlung wird ein schriftliches Protokoll angefertigt, das die Versammlungsleitung und die Protokollführung unterzeichnen und das den Mitgliedern bekannt gegeben wird. Ergeben sich zwei Monate nach Veröffentlichung des Protokolls keine Einsprüche, gilt es als angenommen.</p> <p>§ 9 Inkrafttreten</p> <p>Diese Geschäftsordnung ist durch Beschluss der Mitgliederversammlung am XX. XX 2015 in Kraft getreten.</p>
---	---

	gen unmöglich macht, und die auf andere Weise nicht zu beheben ist, kann der Versammlungsleiter die Mitgliederversammlung aussetzen.	
10.8	Ordnungsmaßnahmen kann der Versammlungsleiter nur allein treffen. Die Mitglieder können Anträge auf Ordnungsmaßnahmen an den Versammlungsleiter richten.	
§ 11	Einspruch gegen Ordnungsmaßnahmen	
11.1	Gegen einen Ordnungsruf oder gegen den Ausschluß ist Einspruch zulässig. Er ist unverzüglich beim Versammlungsleiter einzulegen.	
11.2	Über den Einspruch sowie den entsprechenden Ordnungsruf entscheidet die Mitgliederversammlung ohne Debatte mit einfacher Mehrheit.	
11.3	Der Einspruch hat aufschiebende Wirkung.	
§ 12	Einspruch gegen sonstige Maßnahmen des Versammlungsleiters	
12.1	Gegen alle Ermessensentscheidungen des Versammlungsleiters kann unverzüglich Einspruch eingelegt werden.	
12.2	Über den Einspruch entscheidet die Mitgliederversammlung mit einfacher Mehrheit.	
§ 13	Protokoll	
13.1	Über die Mitgliederversammlung wird ein Protokoll angefertigt (s. § 8, Abs. 5 der Satzung).	
13.2	Aus dem Protokoll müssen Tag, Ort, Beginn und Ende der Mitgliederversammlung, Zahl der anwesenden Mitglieder, die genehmigte Tagesordnung und ihr wesentlicher Inhalt (Ergebnisse, Anregungen, Beschlüsse, Änderungen des Protokolls) zu ersehen sein, wobei Anträge und die gefaßten Beschlüsse wörtlich aufzunehmen sind.	
13.3	Das Protokoll ist vom Versammlungsleiter und dem Protokollführer zu unterschreiben. Für die Ausfertigung des Protokolls ist der Vorstand verantwortlich.	
13.4	Das Protokoll der Mitgliederversammlung wird in seinen wesentlichen Teilen im Mitteilungsblatt des Verbandes veröffentlicht. Beschlüsse der Mitgliederversammlung sind im veröffentlichten Protokoll besonders hervorzuheben.	
§ 14	Schlußbestimmungen	
14.1	Eine Änderung dieser Geschäftsordnung kann nur mit Zwei-Drittel-Mehrheit der Mitgliederversammlung beschlossen werden.	
14.2	Über während einer Sitzung auftauchende Zweifel über die Auslegung dieser Geschäftsordnung entscheidet der Versammlungsleiter mit Begründung.	
§ 15	Inkrafttreten	
	Diese Geschäftsordnung ist Bestandteil der Satzung. Sie ist durch Beschluß der Mitgliederversammlung am 18. Mai 1985 in Kraft getreten.	

Wahlordnung (alt)

§ 1 Wahlrecht

- 1.1 Aktives und passives Wahlrecht auf der Mitgliederversammlung des Berufsverbandes Deutscher Geowissenschaftler e. V. haben ordentliche und Junior-Mitglieder gemäß § 5, Abs. 1 der Satzung.
- 1.2 Aktives Wahlrecht haben studentische, außerordentliche und fördernde Mitglieder gemäß § 5, Abs. 2 und Abs. 3 der Satzung. Studentische und außerordentliche Mitglieder haben außerdem das passive Wahlrecht für den Beirat gemäß § 5 Abs. 2 und § 11 Abs. 1 der Satzung.
- 1.3 Vorschlagsrecht haben die ordentlichen, Junior-, außerordentlichen, studentischen und die fördernden Mitglieder gemäß § 9 Abs. 2 der Satzung.

§ 2 Wahlausschuß

- 2.1 Zur Durchführung und Überwachung der Wahl setzt die Mitgliederversammlung einen Wahlausschuß ein.
- 2.2 Mitglieder des Vorstandes und Beirates dürfen dem Wahlausschuß nicht angehören.
- 2.3 Der Wahlausschuß besteht aus dem Wahlleiter, zwei Wahlhelfern und dem Schriftführer. Wahlleiter, Wahlhelfer und Schriftführer dürfen nicht gleichzeitig Kandidaten sein.
- 2.4 Der Wahlleiter übt für die Dauer der Wahl die Rechte und Pflichten des Versammlungsleiters nach Maßgabe der Geschäftsordnung aus.

§ 3 Personaldebatte

- 3.1 Nur die vorgeschlagenen und vom Wahlleiter bekanntgegebenen Kandidaten können gewählt werden.
- 3.2 Zwischen Schließung der Kandidatenliste und Durchführung der Wahl kann nach Vorstellung der Kandidaten auf Verlangen eine Personaldebatte stattfinden. Für die Dauer der Personaldebatte ist die Mitgliederversammlung nicht öffentlich.

§ 4 Wahlvorgang

- 4.1 Alle Mitglieder des geschäftsführenden Vorstandes werden in geheimer Wahl gewählt. Die anderen Mitglieder von

Vorstand und Beirat werden auf Antrag geheim, sonst per Handzeichen gewählt. Es gilt § 9 Abs. 1 der Satzung.

- 4.2 Nach Feststellung der Beschlußfähigkeit wird in jeweils getrennten Wahlgängen die Wahl
 - des Vorsitzenden,
 - der stellvertretenden Vorsitzenden,
 - des Schatzmeisters,
 - des Protokollführers,
 - des Pressereferenten,
 - des Redakteurs der BDG-Mitteilungen,
 - der Mitglieder des Beirates, bestehend aus je
 - o zwei Angehörigen der Hochschule,
 - o zwei Angehörigen der Wirtschaft,
 - o zwei Angehörigen der freiberuflich Tätigen,
 - o zwei Angehörigen der Ämter und Behörden und
 - o zwei außerordentlichen bzw. studentischen Mitgliedern, wobei mindestens einer Student ist, und die Wahl
 - der beiden Kassenprüfer vorgenommen.
- In einem zweiten Wahlgang wird aus dem Kreis aller gewählten stellvertretenden Vorsitzenden der 1. Stellvertretende Vorsitzende gewählt.
- Das Abstimmungsergebnis regelt die weitere Vertretungsfolge.
- Die Vertretungsfolge des Vorsitzenden wird alle zwei Jahre auf einer ordentlichen Mitgliederversammlung neu bestimmt.
- 4.3 Der Wahlleiter prüft die Stimmberechtigung, eröffnet und schließt die Kandidatenliste und stellt fest, ob die Vorgeslagenen die Kandidatur annehmen.
 - 4.4 Die Mitglieder des Wahlausschusses verteilen die Stimmzettel und sammeln diese zur sofortigen Auszählung ein.
 - 4.5 Der Wähler tut seinen Willen kund, indem er den (bzw. die) Namen des (bzw. der) zur Wahl stehenden Kandidaten auf dem Stimmzettel vermerkt, markiert oder mit „nein“ ablehnt.
 - 4.6 Da die Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen entscheidet, sind die Stimmzettel, die auf einen in dem Wahl-

gang nicht vorgeschlagenen Kandidaten lauten, ungültig.

- 4.7. Hat im ersten Wahlgang kein Kandidat die Mehrheit der abgegebenen Stimmen erreicht, so entscheidet eine Stichwahl zwischen den beiden Kandidaten mit den meisten Stimmen.

Die Wahl gilt dann als rechtskräftig, wenn der Gewählte dem Wahlleiter auf Anfrage öffentlich erklärt, daß er die Wahl annimmt.

§ 5 Mehrheiten

- 5.1 Drei-Viertel-Mehrheit bedeutet, daß die Zahl der "Ja-Stimmen" mindestens $\frac{3}{4}$ der Zahl der anwesenden Mitglieder erfordert.
- 5.2 Absolute Mehrheit bedeutet, daß die Zahl der "Ja-Stimmen" größer als die Hälfte der Zahl der anwesenden Mitglieder ist.
- 5.3 Einfache Mehrheit bedeutet, daß die Zahl der "Ja-Stimmen" die der "Nein-Stimmen" überwiegt und nicht mehr als die Hälfte aller abgegebenen Stimmen Enthaltungen sind. Sind mehr als die Hälfte aller Stimmen Enthaltungen, so ist kein Entschluß zustande gekommen.
- 5.4 Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Dies gilt nicht bei geheimen Abstimmungen und bei Stimmenthaltungen des Vorsitzenden. In diesen Fällen gilt ein Beschluß als nicht gefaßt.
- 5.5 Wird keine Mehrheit ausdrücklich ge-

nannt, ist die einfache Mehrheit gemeint (s. § 8, Abs. 4 der Satzung)

§ 6 Protokoll

- 6.1 Über den Wahlgang ist ein genaues Protokoll aufzunehmen, das vom Wahlleiter, und dem Schriftführer zu unterzeichnen ist.
- 6.2 Der Inhalt von Personaldebatten wird nicht protokolliert und ist streng vertraulich.

§ 7 Ordnungsbestimmungen

- 7.1 Wahlvorgänge dürfen nicht unterbrochen werden.
- 7.2 Bei Zweifel an der Richtigkeit des Verfahrens entscheidet mit Begründung der Wahlleiter.

§ 8 Schlußbestimmungen

- 8.1 Die Wahlordnung ist Bestandteil der Satzung und der Geschäftsordnung des Berufsverbandes Deutscher Geowissenschaftler e. V. Sie kann nur mit einer Dreiviertel-Mehrheit der Mitgliederversammlung geändert werden.
- 8.2 Diese Wahlordnung trat mit der Annahme durch die Mitgliederversammlung des Berufsverbandes Deutscher Geowissenschaftler e.V. am 18. Mai 1985 in Kraft.
Vorliegende Fassung berücksichtigt einen Beschluß der 12. ordentlichen Mitgliederversammlung vom 9. November 2007.

Anlage zu TOP 4 – Antrag

Die Mitgliederversammlung möge die Abstimmung über den Satzungsentwurf aussetzen.

Begründung:

Ich halte es für verfrüht, über eine neue Satzung abzustimmen, da es fundierte, inhaltliche Kritik am bestehenden Satzungsentwurf gibt, die bisher nicht ausgeräumt werden konnte.

An dieser Stelle möchte ich den Kollegen Dieter Johannes zitieren, da ich es mit eigenen Worten nicht besser treffen kann:

„Nicht die Dauer der bisherigen Befassung

mit der Satzung darf entscheidend sein darüber, ob nun endlich abgestimmt wird. Der Reifegrad des Entwurfs ist ausschlaggebend. Da die wirklich inhaltliche und konkrete Diskussion erst jetzt wirklich beginnt, sollte diese in Ruhe und ohne Druck zu Ende geführt werden, eventuell im kleineren Kreis, mit den konstruktiv Kritisierenden.“
Daher sollte die Abstimmung über eine neue Satzung nicht in dieser Mitgliederversammlung erfolgen, und schon gar nicht aus „terminlichen Gründen“.

Mit freundlichen Grüßen und Glückauf
Bernhard Schürmann, Sprecher des Forums der Rohstoffgeologen

Einladung zu weiteren Sitzungen

Neben der BDG-Mitgliederversammlung tagt der **BDG-Ausschuss Freiberufler und Geobüros** zusammen mit Mitgliedern des Arbeitskreises Umweltgeologie und des Ausschusses Geophysikalische Mess- und Beratungsunternehmen. Hierzu ergeht eine herzliche Einladung.

Ort: Messe Offenburg, Oberrheinhalle, Schutterwälder Straße 3, 77656 Offenburg

Termin: Freitag, den 30. Oktober 2015, 14 – 17 Uhr

Karriere in den Geowissenschaften

Der Arbeitsmarkt für Geowissenschaftler ist trotz guter Konjunktur zunehmend geprägt durch steigende Absolventenzahlen und niedrige Rohstoffpreise. Absolventen geowissenschaftlicher Studiengänge zeigen wieder zunehmend Interesse an den Themen „Berufseinstieg und Karrieremöglichkeiten“. Im Oktober ist der BDG daher gleich an zwei Orten mit Veranstaltungen zum Thema Karriere in den Geowissenschaften präsent:

Berlin:

Im Rahmen der wissenschaftlichen Tagung **GeoBerlin** bietet der BDG am **7. Oktober** von 16:30 bis 18:30 Uhr einen Workshop an, bei dem Geowissenschaftler von ihrer Tätigkeit berichten und für Fragen und Diskussionen zur Verfügung stehen (Raumankündigung erfolgt vor Ort). Abgerundet wird der Workshop durch Informationen zum aktuellen Arbeitsmarkt und zur Förderung des Genachwuchses, dem Mentoring Programm des BDG. Die Moderation übernimmt Fr.

Fahry-Seelig vom BDG aus Berlin. Weitere Informationen finden Sie auf der Seite der GeoBerlin unter www.geoberlin2015.de.

Offenburg:

Eingebettet in die BDG-Veranstaltungen **auf der GEC** bietet das Forum Junge Geowissenschaftler des BDG am **30. Oktober um 14.00 Uhr** ebenfalls einen Workshop an. Vertreter aus Industrie und Forschung stellen ihre Arbeitsbereiche vor und sprechen über die aktuelle Lage am Arbeitsmarkt. Zusätzlich berichten Mentees aus ihren Erfahrungen mit dem Mentoring-Programm. Abgeschlossen wird die Veranstaltung durch eine Diskussion über die zukünftige Vernetzung der Berufseinsteiger und Absolventen in dem Forum Junge Geowissenschaftler. Für diesen Workshop ist eine Anmeldung bis 30. September an fahry-seelig@geoberuf.de erforderlich. Aktuelle Informationen finden Sie auf der Homepage des BDG unter www.geoberuf.de.



**INFORMATION? FORTBILDUNG?
VERSICHERUNG?**

DER BDG!

ANMELDUNG



An die
BDG-Geschäftsstelle
Lessenicher Straße 1
53123 Bonn

Tel.: 0228 / 696601
Fax: 0228 / 696603
E-Mail: BDG@geoberuf.de

Hiermit melde ich meine Teilnahme an für

- die BDG-Mitgliederversammlung
(Freitag, der 30. Oktober 2015, 10 – 13 Uhr)
- die Sitzung des BDG-Ausschusses Freiberufler und Geobüros
(Freitag, den 30. Oktober, 14 – 17 Uhr)
- die Sitzung des Forums der „Jungen Geowissenschaftler“
(Freitag, den 30. Oktober, 14 – 17 Uhr).

Name: _____

Adresse: _____

E-Mail: _____ Tel.: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

Die Sitzungen finden alle in den Räumlichkeiten der Oberrheinhalle (Messe Offenburg-Ortenau) statt. Bitte beachten Sie die Beschilderung vor Ort.

ACHTUNG: Die Eröffnungsveranstaltung findet auf dem Messegelände statt und erfordert den Kauf einer Eintrittskarte. BDG-Mitglieder erhalten für den Besuch der Messe einen Preisnachlass bei Anmeldung des Online-Portals. Den Code können BDG-Mitglieder in der BDG-Geschäftsstelle erfragen (siehe auch www.gec-offenburg.de/de/geotechnik_kartenbestellung). Die Mitgliederversammlung und die Sitzungen der Gremien finden in separaten Räumlichkeiten statt und können ohne Messeteilnahme besucht werden.

BDG-Mitglieder, die sich der BDG-Geschäftsstelle in Bonn melden, besteht die Möglichkeit zur kostenfreien Teilnahme am Abendempfang der Messe (Donnerstag, 29. Oktober 2015, Beginn um 18:30 Uhr).



Vertikalstrom- Anlagen

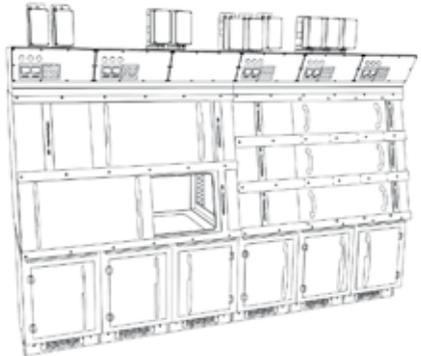


→ Bieten Sie Ihren wertvollen Proben besten **Schutz vor Wechselwirkungen** durch Metall, Korrosion und Umwelteinflüssen.

→ Wir verwenden **ausschließlich metallfreie Werkstoffe**.

→ Unsere Anlagen finden in der **Ultraspurenanalytik** und Pharma ihre Anwendung.

Horizontalstrom- Anlagen



→ Wir liefern individuelle **Vertikal- und Horizontalstrom-Anlagen** sowie die vollständige **Lüftung**.

→ Wir erstellen für Sie die **Gesamtplanung** und begleiten Sie auf dem kompletten Weg von der **Beratung und Planung** über die **Konstruktion und Fertigung** bis hin zur **Montage und späteren Wartung**.

www.mk-versuchsanlagen.de



Bitte um Unterstützung

In diesem Jahr richten der BDG und seine Bildungsakademie den traditionellen Geologentag aus. Zum 9. Deutschen Geologentag finden Sie die Einladung mit Programmpunkten, Rednern und allen Informationen in diesem Heft. Auch in diesem Jahr legen wir sehr großen Wert auf eine würdige Präsentation des BDG und des gesamten Berufsstandes, was anlässlich der Einbindung des Geologentages in die Messe GEC in Offenburg von besonderer Bedeutung ist. Die Öffentlichkeit nimmt diese Form des Geologentages – und damit die Belange unseres Berufsstandes – in gesteigertem Maße wahr.

Es versteht sich von selbst, dass wir daher besonderen Wert auf die Gestaltung, die Präsentation und den gesamten Auftritt legen.

Wir bitten daher die Mitglieder des BDG um eine finanzielle Unterstützung des 9. Deutschen Geologentages. Davon profitieren nicht nur der BDG und seine Bildungsakademie, sondern der gesamte Geologentag und der Berufsstand der Geowissenschaftler in Deutschland. Wir bitten um eine Spende auf das Konto der BDG-Bildungsakademie bei der Sparkasse Bonn BIC: COLSDE33; IBAN: DE81 3705 0198 0029 0012 78.

Im Namen von BDG und der BDG-Bildungsakademie bedanke ich mich schon jetzt sehr herzlich und hoffe, dass Ihnen das Programm und die Durchführung des 9. Deutschen Geologentages am 29. und 30. Oktober 2015 in Offenburg zusagen. Und natürlich hoffe ich, Sie alle in Offenburg zu sehen und zu sprechen. Der BDG ist auch Aussteller auf der Messe.

Dr. Hans-Jürgen Weyer
(Geschäftsführer)

Der BDG im Jahr 2020



Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

die 19.000 Geowissenschaftler in Deutschland, von denen ca. 2.000 im BDG organisiert sind, sehen sich einem enormen Veränderungsdruck ausgesetzt.

Unsere Arbeits- und Lebenswelt wird durch die digitale Revolution tiefgreifend verändert, die Menge des Wissens verdoppelt sich alle zwei Jahre. Mit anderen Worten: die heutigen Erstsemester müssen in den kommenden vier bis fünf Jahren lernen, zusätzlich neuartige Probleme zu lösen, von denen niemand weiß, welche das einmal sein werden. So entstehen neue Berufsbilder mit exponentiell wachsender Geschwindigkeit: keiner der 10 weltweit am meisten nachgefragten Berufe hat im Jahr 2010 existiert.

Fit für den Arbeitsmarkt

Wissen ist der 4. Produktionsfaktor geworden. Es ist für unseren Berufsstand überlebenswichtig, das Wissen der Studierenden und Berufstätigen ständig aktuell zu halten. Das wird uns als Berufsgruppe nur gelingen, indem wir den Austausch zwischen BDG, seiner Bildungsakademie, Hochschulen, Geobüros, Industrie und Öffentlichem Dienst mit allen Mitteln fördern.

Die Basis lebt das vor. In den BDG-Geostammtischen, den Ausschüssen und in den Arbeitskreisen unterstützt man sich mit Rat und Tat. Das trägt zur Attraktivität unseres Verbandes bei, und es werden neue Mitglieder gewonnen. Die gegenseitigen Schulungen haben hohe inhaltliche Qualität und einige wurden sogar als Fortbildungsveranstaltungen durch die EFG anerkannt. Hier wird vor Ort spürbar, dass der BDG etwas für seine Mitglieder tut, indem er den Kolleginnen und Kollegen die Möglichkeit gibt, sich neuen Entwicklungen zu stellen und fit für den Arbeitsmarkt zu bleiben. All' dieses gilt es auszubauen.

Vernetzung ausbauen

Aber leider ist das nicht flächendeckend der Fall. Das zu ändern ist eines der Vorstandsthemen, denen ich mich stellen werde. Wie wollen wir es sonst schaffen, die anderen 17.000 Berufskollegen anzusprechen und für die Mitarbeit im BDG zu gewinnen?

So wichtig die Arbeit nach innen ist, so wichtig ist die Vertretung der Mitgliederinteressen nach außen. Deshalb trete ich für die gute Vernetzung mit den wissenschaftlichen Gesellschaften ein, aber eben in der Rolle eines starken Berufsverbandes, der eng mit anderen berufsständischen Organisationen vernetzt ist und in dieser Kooperation berufsständische Akzente setzt. Nutzen wir unser Gewicht in Europa, um die EFG als viertgrößter europäischer Berufsverband in ihrer hervorragenden Arbeit zu unterstützen. So hat sich der Titel „European Geologist“ zur Erfolgsgeschichte in Europa entwickelt, diesen zu stärken sichert auch die berufliche Zukunft unserer Mitglieder. Wenn Sie Ihr Können und Ihre Erfahrungen in weltweit

anerkannte Fachkunde übersetzen lassen wollen, setzen Sie sich bitte mit der Bonner Geschäftsstelle in Verbindung!

Die Bonner Geschäftsstelle ist ein historisch gewachsener Bestandteil unserer Verbandsidentität. Sie ist nicht nur für die meisten unserer Mitglieder gut erreichbar, sondern auch ein Ort, wo sich die Kollegen organisieren, austauschen und Veranstaltungen der Bildungsakademie besuchen können. Die kluge Entscheidung, Geschäftsstelle und Bildungsakademie am gleichen Ort anzusiedeln, hat wesentlich zum Erfolg und Erhalt der berufsständischen Aus- und Weiterbildung beigetragen. Diese enge Vernetzung sichert das Tagesgeschäft ab und ist Garant für ein umfangreiches Bildungsangebot zu verträglichen Preisen.

Präsenz steigern

Die Präsenz in Berlin muss erhöht werden, auch auf Vorstandsebene, denn dort sitzen die Entscheider, die europäische Rahmenseetzungen aus Brüssel mitnehmen und in den deutschen Rechtsraum hineinbringen, aber ebenso für Input in Brüssel sorgen. In Berlin und Brüssel findet der BDG gute Partner in anderen Verbänden, um mit starker Stimme die Bedeutung unseres Berufsstandes gemeinsam in der Öffentlichkeit, Politik und Wirtschaft hoch zu halten.

Die Zeit bis 2020 wird arbeitsreich für den BDG, unser Verband muss sich mutig und mit praktischem Verstand den Chancen zuwenden, die da draußen auf ihn warten. Daher bitte ich Sie um Unterstützung meiner Kandidatur zum 1. Vorsitzenden des BDG. Sie gewinnen mit mir einen erfahrenen und gut in der Wirtschaft vernetzten Manager, der von Herzen gerne Geologe ist und seine Wurzeln in der Basisarbeit des BDG hat. Lassen Sie uns gemeinsam starke berufsständische Positionen formulieren, diese frisch und überzeugend in der Öffentlichkeit vertreten und die Kolleginnen und Kollegen dort abholen, wo sie leben und tätig sind.

Mit kräftigem Glückauf!
Ihr Andreas Hagedorn

SCHWERPUNKT GEORISIKEN

Wiederkehrend hohe Hochwasserschäden mahnen zum Handeln

Seit jeher waren Hochwässer ein fester Bestandteil des Lebens in den Flussauen. Sie sind natürliche Ereignisse und Ausdruck der Variation des Wasserhaushalts und des Klimas. Kleine, regelmäßige Hochwässer bringen eine Reihe von Vorteilen mit sich, zum Beispiel eine erhöhte Grundwasserneubildung, eine Verbesserung der Fruchtbarkeit der Böden und den Erhalt einer einmaligen Biodiversität in den Flussauen. Mit zunehmender Besiedlung und ökonomischen Aktivitäten in den Auen bringen Hochwasser jedoch massive, oft katastrophale Probleme mit sich. Während der letzten Jahrzehnte sind die Hochwasserschäden in Europa signifikant angestiegen (Barredo 2009; Merz et al. 2012), und ein weiterer Anstieg wird für die Zukunft erwartet. Von allen Naturgefahren sind Hochwasser die schadenträchtigsten für unsere modernen Gesellschaften weltweit, aber auch in Deutschland (Kreibich et al. 2014; UNISDR, 2013).

Wahrscheinlich das schwerste Hochwasser in Europa war das historische „St. Magdalene Hochwasser“ vom Juli 1342 welches als „Jahrtausend-Ereignis“ bezeichnet werden kann (Brázdil et al. 2012). Es forderte tausende von Todesopfern und führte zu großräumigen ökonomischen Schäden. Brücken wurden zerstört, Flussläufe änderten sich, massive Erosion führte zu 10 m tiefen Schluchten auf landwirtschaftlichen Flächen. Auch heute können Hochwässer erhebliche ökonomische Schäden in Deutschland verursachen: Die Gesamtschadensbilanz des Extremhochwassers im August 2002 im Elbe- und Donaueinzugsgebiet beläuft sich auf 11,6 Mrd. Euro (Thieken et al., 2006) und markiert den Rekord für durch Naturereignisse verursachte ökonomische Schäden in Deutschland. Die Gesamtschäden des Hochwassers im Juni 2013 von wahrscheinlich 6 Mrd. Euro waren geringer als ursprünglich befürchtet (Müller et al. 2015). Dieser deutliche Unterschied in der Schadenssumme zwischen beiden Hochwasserereignissen ist insbesondere

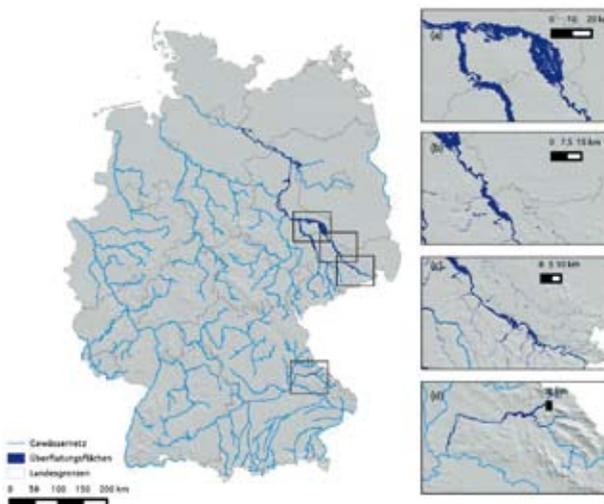
vor dem Hintergrund bemerkenswert, dass das Hochwasser im Juni 2013 räumlich ausgedehnter war und vielerorts höhere Scheitelabflüsse verzeichnet wurden als im August 2002 (Merz et al. 2014, Schröter et al. 2015a).

Schutzmaßnahmen

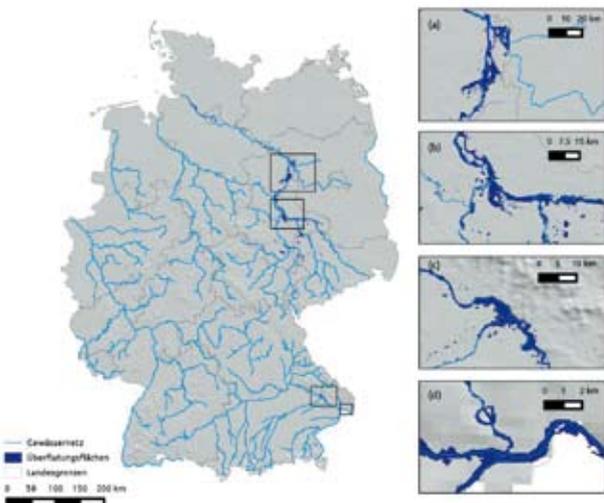
Die Gegenüberstellung beider Hochwasser macht deutlich, dass das Versagen von Deichen eine entscheidende Rolle für die Schadenshöhen spielt (DKKV, 2015). Sowohl im August 2002 als auch im Juni 2013 wurden durch Deichbrüche oder das Überströmen von Deichen ausgedehnte Flächen mit erheblichem Schadenpotenzial überflutet (siehe Abbildung).

Deichbauwerke schützen das Hinterland vor Überflutungen bei Hochwasser und werden als technische Schutzmaßnahmen beispielsweise im Elbegebiet bereits seit dem 12. Jahrhundert errichtet. Sie nehmen somit traditionell eine zentrale Rolle in Hochwasserschutzkonzepten ein. Das Ziel der Errichtung von Deichen ist im Wesentlichen die Kontrolle der Hochwassergefährdung, d. h. der Eintrittswahrscheinlichkeit von Überflutungen. Das bedeutet gleichzeitig, dass diese Schutzanlagen nur bis zu einem zuvor festgelegten Schutzniveau Sicherheit vor Überflutungen bieten. Ein hundertprozentiger Hochwasserschutz ist ökonomisch nicht sinnvoll und oftmals technisch nicht möglich. Das Versagen der Schutzanlagen bei Extremereignissen, die das Bemessungsniveau und die vorgesehenen Sicherheitsreserven übersteigen, ist daher immanent.

Dieser Aspekt wird gerade auch dann übersehen, wenn Hochwasser über längere Zeit ausbleiben. Ungeachtet der im Bemessungskonzept festgelegten Grenzen der Wirksamkeit vermitteln Deiche und Hochwasserschutzmauern ein Gefühl der Sicherheit, das in der Regel zu einem abnehmenden Gefahren-/Risikobewusstsein und zu einer Vernachlässigung der Eigenvorsorge sowie zu einer zunehmenden Anhäufung



Übersicht über die Überflutungsflächen während des Hochwassers im August 2002 und Detailausschnitte für die Bereiche Elbe im Abschnitt Torgau bis Wittenberg und untere Mulde (a), Elbeabschnitt Riesa bis Torgau (b), Elbe im Großraum Dresden (c), Donauzuflüsse Naab und Regen (d). Datengrundlage diverse Satellitenaufnahmen, u. a. ERS, IRS-P3-MOS, MODIS, NOAA, IRS 1C/1D, Landsat 7, ENVISAT ASAR (Quelle: DLR-DFD),



Übersicht über die Überflutungsflächen während des Juni-Hochwassers 2013 und Detailausschnitte für die Bereiche Fischbeck (a), Elbe-Saale-Winkel (b), Fischerdorf (c) und Passau (d). Datengrundlage Satellitenaufnahmen TerraSAR-X und MODIS (Quelle: DLR-ZKI bzw. PERILS), Quelle: Schröter et al. (2015c)

von Werten in Gebieten hinter den Deichen führt (Seifert, 2012). Die Auswertung von Telefonbefragungsdaten von im Juni 2013 betroffenen Haushalten bestätigt diesen Effekt: Von Deichbrüchen Betroffene hatten sich sehr viel seltener über Vorsorgemaßnahmen informiert und betrieben auch seltener Bauvorsorge als die Haushalte, die durch „normale“ Ausuferungen betroffen waren (Schröter et al. 2015b). Dies, obwohl der Anteil derjenigen, die sich über die Hochwassergefährdung informiert hatten, in beiden Gruppen ähnlich hoch war. Die durchschnittlichen Schäden an Wohngebäuden und Hausrat im Falle einer Überflutung in Folge eines Deichbruchs waren deutlich höher als die, die durch „normale“ Ausuferungen verursacht wurden. Schadensverstärkend wirken dabei auch lange Einstaudauern sowie die Kontamination des Flusswassers durch Öl und andere Kontaminanten.

Neben dem möglichen Versagen von Deichen durch Überströmen sind Deichbauwerke auch in ihrer Standfestigkeit gefährdet und können brechen oder unterspült werden.

Während des Hochwassers im August 2002 erwiesen sich viele Deichstrecken als unsicher. Insgesamt kam es z. B. in Sachsen zu 131 Deichbrüchen oder Überströmungen von Deichen (DKKV 2003). Das Hauptproblem bestand in ihrem mangelhaften Zustand: In Sachsen wurde in Zustandsbewertungen von 1996 und 2001 ein Drittel aller Deiche an Gewässern 1. Ordnung als „sehr schlecht“ oder „unzureichend“ eingestuft (von Kirchbach et al. 2002). In Sachsen-Anhalt waren 86 % der Elbe- und Elberückstaudeiche vor dem Sommerhochwasser 2002 als sanierungsbedürftig bekannt (MLU 2003). Im gesamten deutschen Elbeinzugsgebiet wurde bereits vor dem Auguthochwasser 2002 geschätzt, dass nur ein kleiner Teil der 730 km Elbedeiche und 480 km Rückstaudeiche den Forderungen der nach 1992 erarbeiteten DIN 19712 entspricht (IKSE 2001).

Zwischen den Jahren 2003 und 2011 wurden im Rahmen des Sanierungsprogramms „Elbedeiche“ im deutschen Teil des Elbeinzugsgebiets rund 468 km von insgesamt 861 km als sanierungsbedürftig eingestufte Deiche saniert und modernisiert (IKSE,

2012). Diese Investition in kontinuierliche Deichsanierungsarbeiten war ein wesentlicher Grund dafür, dass – im Gegensatz zum Hochwasser im August 2002 – im Juni 2013 wesentlich weniger Deiche brachen (LFULG, 2014; LHW, 2014). Entlang der Mulde gab es im Juni 2013 beispielsweise im sächsischen Teil 24 Deichbrüche, während es dort im August 2002 zu über 100 Deichbrüchen kam (LAWA, 2014). Der Vergleich an der Elbe ist ebenfalls positiv: Im Juni 2013 versagten die Deiche entlang der Elbe in Sachsen an fünf Stellen, gegenüber 12 Deichbrüchen im August 2002. Sachsen-Anhalt verzeichnete im Juni 2013 insgesamt neun Stellen, an denen die Deiche brachen oder überströmt wurden (BfG, 2014). Die Schwachstellen zeigten sich durchgehend an noch nicht DIN-gerecht sanierten Deichen (LHW, 2014).

Deichunterhaltungsmaßnahmen sind somit eine wichtige Daueraufgabe, um den Schutzgrad der Anlagen aufrecht zu erhalten. Dies umfasst zum einen die Pflege der Deichkörper und zum anderen die Pflege der Deichvorländer. Kleinste, mitunter nicht sichtbare Schwachstellen im Deichkörper (z. B. Bewuchs oder Wühltätigkeiten) können insbesondere bei lang anhaltendem Hochwasser die Sicherheit von Deichen gefährden. Die Versagensmechanismen sind jedoch noch nicht vollständig verstanden. So wurden im Juni 2013 Deichstellen beobachtet, die in ihrer Standsicherheit durch Abrutschungen stark beeinträchtigt waren, aber nicht brachen.

Forschungsbedarf

Die zuverlässige Einschätzung der tatsächlichen Hochwassergefährdung wie auch aktueller Gefährdungslagen im Ereignisfall stellen Herausforderungen dar, die weiterer Forschung bedürfen. Ein Beitrag dazu ist die in der Sektion Hydrologie am GFZ betriebene Forschung zur Entwicklung von Fragilitätskurven für verschiedene Deichbruchmechanismen und von probabilistischen Modellsystemen zur Abschätzung der Hochwassergefährdung und des Risikos unter Berücksichtigung von Deichbrüchen (Vorogushyn et al. 2009; 2010; 2012). Die systematische und strukturierte Datenaufnahme und Auswertung von Bruch- und Schwachstellen an Deichen nach Hochwas-

serereignissen ist eine wichtige Grundlage für die Erforschung von Versagensmechanismen.

Darüber hinaus sind generell ein besseres Monitoring und eine intensivere Pflege der Schutzsysteme und der Vorländer anzuraten, um den Schutzgrad der technischen Systeme zu erhalten. Die bestehenden Schwachstellen an Deichsystemen, aber auch bei anderen Formen des Hochwasserschutzes, sollten (weiterhin) systematisch identifiziert und beseitigt werden. Im Ereignisfall können Echtzeit-Simulations-

rechnungen zur Überflutungsdynamik von großem Nutzen für die Katastrophenabwehr sein, entsprechende Modelle sollten weiter verbessert werden.

Dr. Kai Schröter und Dr. Heidi Kreibich, beide: Sektion 5.4 – Hydrologie, Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, Telegrafenberg, 14473 Potsdam

Red.: Das Literaturverzeichnis kann in der BDG-Geschäftsstelle angefordert werden.

Zum Risiko in der oberflächennahen Geothermie

Die Geschichte der thermischen Nutzung von Boden und Grundwasser mittels Wärmepumpe ist beinahe ein Jahrhundert alt und sollte eigentlich Tagesgeschäft geworden sein. Trotzdem ist die flache Geothermie durch Bohrunfälle der Vergangenheit immer wieder Gegenstand leidenschaftlich geführter öffentlicher Diskussionen geworden.

Theoretischer Hintergrund

Die Begriffe „Risiko“ und „Gefahr“ bezeichnen unterschiedliche Sachverhalte und Wechselwirkungen.

Die Systemtheoretiker unterscheiden den Begriff des „Risikos“ von der „Gefahr“ anhand des kausalen Ortes der Schadensverursachung. Beim „Risiko“ wird der Schaden als Folge einer Entscheidung gesehen (hier der Mensch), bei „Gefahr“ wird der etwaige Schaden als extern veranlasst angesehen (hier die Umwelt).

Am Beispiel des „Luhmannschen Regenschirmrisikos“ wird klar, wie und warum sich „Risiko“ und „Gefahr“ gegenseitig bedingen und dass ein risikofreies Handeln nicht möglich ist: *„Wenn es Regenschirme gibt, kann man nicht mehr risikofrei leben: Die Gefahr, dass man durch Regen nass wird, wird zum Risiko, das man eingeht, wenn man den Regenschirm nicht mitnimmt. Aber wenn man ihn mitnimmt, läuft man Gefahr, ihn irgendwo liegen zu lassen.“*

Juristen verbinden die Begriffe „Gefahr“

und „Schaden“: Gefahr setzt eine Sachlage voraus, in der bei unbeeinflusstem Geschehensablauf mit hinreichender Sicherheit in absehbarer Zeit ein Schaden eintritt.

Eine umfassende Darstellung zum Verständnis der Begriffe „Risiko“, „Schaden“, „Gefahr“ hat der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung geschaffen. Dort wird „Risiko“ als das Produkt von „Eintrittshäufigkeit“ und „Ereignisschwere bzw. Schadensausmaß“ definiert, welches Gegenstand eines Risikomanagements ist und in „Normal-, Grenz- und Verbotsbereiche“ unterteilt werden kann. Diese Definition hat Eingang in die Normung und die allgemeine Risikobewertung gefunden.

Folgerichtig kann also ohne das Eintreten eines Ereignisses die Häufigkeit und die Schwere eines Risikos nicht statistisch bewertet werden. So banal es klingt: Dafür muss die betrachtete Technologie im Einsatz sein. Eine „Erdenkbarkeit“ oder ein Empfinden von Sorge reicht nicht aus, eine technische Anwendung als Risikotechnologie einzustufen.

Der Blick in die Praxis

Schadensereignisse sind in der oberflächennahen Geothermie so selten, dass Jahrzehnte verstreichen mussten, bis das Risiko des Eintritts von Schadensfällen statistisch erfasst werden konnte.

Im Jahr 2011 veröffentlichten die Geologischen Dienste einen Fachbericht zu diesem

Thema. Gelistet wurden Schadensfälle, die im Zusammenhang mit Erdsonden, Erdkollektoren und geothermischen Brunnenanlagen den staatlichen Stellen bis 2011 bekannt waren – ohne eine Risikobewertung vorzunehmen. Insgesamt wurden 178 Schadensfälle ermittelt, die Boden und Grundwasser betrafen. Durch Verschmutzung von Oberflächengewässern und Grundstücken kamen noch 40 weitere hinzu. Die Anlagentechnik war in 82 Fällen schadhaft. Damit haben sich seit der ersten Installation bis zum Jahr 2011 insgesamt 300 Schadensfälle bei 244.000 erdgekoppelten Wärmepumpenanlagen ereignet, die den Behörden bekannt geworden sind und die von der Korrosion eines Verteilers bis zum Einsturz von Gebäuden den ganzen Umfang möglicher Schäden abdecken.

Für das Bundesland Baden-Württemberg wurde dagegen die Schadenshäufigkeit quantifiziert. Untersucht hat das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) alle bekannten Erdsondenbohrungen von 1997 – 2013. Erfasst wurden mehr als 11.500 Wärmepumpenanlagen mit mehr als 30.000 Erdwärmesonden und ca. 2.800 Bohrkilometern.

Ergebnis: Schäden ereignen sich bei 0,002 % aller Bohrungen eines Jahres. Das ist 10 x geringer als das Risiko eines schweren Reaktorunfalls weltweit. Die Ursachen waren eindeutig zuzuordnen:

In beinahe 9 von 10 Fällen wurden Grundwasserleiter durch undichte oder unvollständige Hinterfüllungen miteinander verbunden, so dass es zu Stoffaustausch, Hebungs- und Lösungserscheinungen kommen konnte.

Im Bereich der Grenze Keuper/Muschelkalk war das Schadensrisiko um den Faktor 40 erhöht – fast 7 von 10 Schadensfällen fielen in diesen Bereich.

Es wurde kein Erdsonden-spezifisches Risiko festgestellt, die Schäden hätten bei jeder technischen Bohrung auftreten können. Entscheidend für die Schadenshöhe war der Zeitraum von der Schadensentstehung bis zur Schadensbehebung.

Die Ereignisschwere wurde in o.g. Veröffentlichung in zwei Kategorien unterteilt (1 – 1 Mio. € und 1 Mio. – 10 Mio. €). Es errechnet sich, dass in Baden-Württemberg die Gesamtsumme aller Schäden der letzten 14 Jahre unter 50 Mio. € gelegen haben muss.

Das hört sich nach sehr viel an, ist aber wenig im Vergleich zu ca. 333 Mio. € Schaden, die im Jahr 2013 im Großraum Stuttgart bei 25.779 Verkehrsunfällen entstanden sind.

Um eine griffige Zahl zu geben: die Kosten aller Schäden der vergangenen 14 Jahre, die durch Erdsonden in Baden-Württemberg entstanden sind, betragen gerade mal 1/7 der Kosten, die jährlich im Großraum Stuttgart durch Verkehrsunfälle verursacht werden.

Zwischen der subjektiven Bedrohungsempfindung mit allen daraus abgeleiteten Schutzmaßnahmen und dem tatsächlichen Geschehen klafft eine bemerkenswerte Lücke.

Wie Schaden entsteht

Ein anschauliches Erklärungsmodell der Schadensentstehung ist das „Human-Error Modell“ oder auch „Swiss Cheese Modell“ (Abb. 1) von James Reason. Er zeigte, dass Fehler nur dann wirksam werden, wenn sie zueinander in Deckung kommen („Fehlerstrahl“).

Die Fehlerursachen lassen sich in drei Kategorien aufteilen:

- Echte Fehler = etwas vergessen
- Aussetzer = etwas nicht bemerken
- Ausrutscher = das Falsche tun in bester Absicht

Die Fehlerbegünstigung ereignet sich ursächlich auf der organisatorischen Ebene, die es erst ermöglicht, dass Mängel in Praxis und Theorie zu fehlerhaften Handlungen und Reaktionen führen. Das Abstellen organisatorischer Mängel führt zur Vermeidung von Fehlern.

Ein Beispiel: die Salzsäureflasche ist mal wieder leer und der Bohrgerateführer meint, Kalk- und Mergelstein mit bloßem Auge voneinander unterscheiden zu können. Dann wird eine um mindestens 30 % unterdimensionierte Sondenanlage errichtet, denn die Wärmeleitfähigkeit von Mergelstein liegt deutlich unter der von Kalkstein.

Das anschauliche Bild des Fehlerstrahls lässt sich zwanglos auf die Entstehung des Schadenstypus mit der größten Ereignishäufigkeit (undichte Hinterfüllungen) übertragen. Die Tatsache einer undichten Hinterfüllung reicht für sich genommen nicht aus, um Schaden zu verursachen, es muss auch

Warum Vorhaben daneben gehen: Das „Swiss Cheese“ Modell

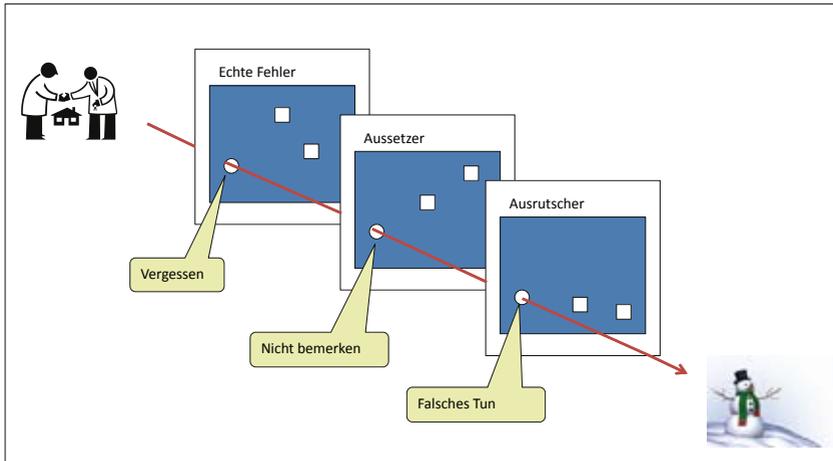


Abb.: 1: Human Error Modell

eine Sachlage existieren, die dieses Risiko zu Gefahr werden lässt und Zeit vergehen, in denen das Schadensereignis ungestört ablaufen kann.

Zeit ist der wichtigste Faktor, wenn es um die Schadensbegrenzung geht. So wäre der in Stufen angerichtete Schaden wohl nie zu dieser Größenordnung angewachsen, wenn man die undichten Hinterfüllungen zeitnah saniert hätte: „So hat es z.B. im Fall Staufen über zwei Jahre gedauert, bis nach dem Auftreten der ersten Schäden Sanierungsmaßnahmen durchgeführt wurden. Eine Auswirkung des späten Eingreifens spiegelt sich auch in der geschätzten Schadenshöhe [...] wieder.“ Hintergrund war der Streit um die Kostenträgerschaft, obwohl die Rechtsprechung hier eindeutig ist: als Beteiligte und damit möglicherweise (Mit-)Haftende kommen diejenigen in Betracht, denen man fahrlässiges Verhalten mindestens nachweisen kann. Das sind im Fall Staufen „[...] alle Planungsbeteiligten, Bauüberwacher, Baugrundgutachter sowie Ausführenden [...]“. Eine unbedingte Haftung – und zwar ohne

jegliches Verschulden – trifft die Bauherrin, also die Stadt. Subsidiär könnte auch eine Amtshaftung der beteiligten Genehmigungsbehörden in Betracht kommen.“

Aus den Fehlern der Vergangenheit wurde gelernt. Die Fortbildung zur „Fachkraft Geothermie“ der DGGT/DGG legt einen Schwerpunkt darauf, die Lehrgangsteilnehmer durch Ausbildung in die Lage zu versetzen, auf Fehler und Schadensereignisse schnell reagieren zu können. Dazu müssen die Teilnehmer einschätzen können, was auf sie in der Praxis zukommen kann. Die „5-M-Methode“ (Abb. 2) hat sich als Werkzeug zur Vorbereitung auf die Bauausführung in der Praxis bewährt.

Diese Darstellung ist ein Denkmodell aus dem Lean Management (dort heißt es Ishikawa-Diagramm) und veranschaulicht, dass immer fünf Kategorien den Projekterfolg bestimmen:

- Mitwelt (=Medium): welche Gesetze, Normen und Umfeldfaktoren habe ich zu beachten?
- Methode: setze ich für die Geologie das

Die 5-M- Methode

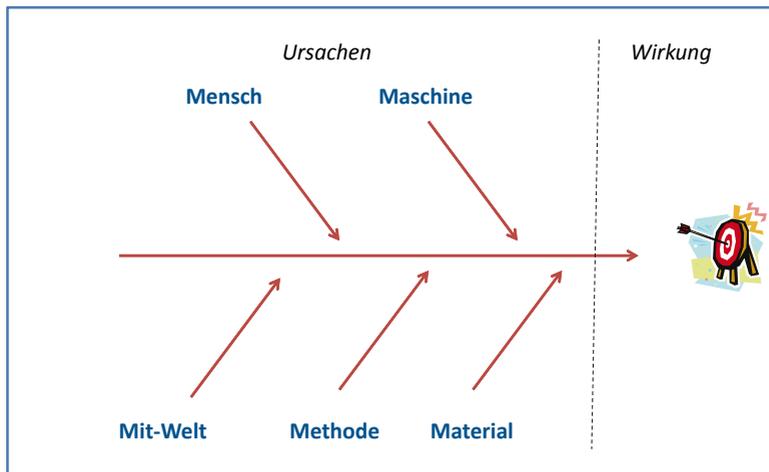


Abbildung 2: „5 M Methode“

richtige Verfahren ein?

- Material: Setze ich die richtigen Materialien ein?
- Maschine: ist meine Maschine in der Lage, das Ziel zu erreichen?
- Mensch: arbeite ich mit den richtigen Mitarbeitern?

Es ist eindeutig, dass der Mensch das schwache Glied in der Kette ist, denn er reagiert empfindlich auf die Bedingungen seines Umfelds. Dieses im Sinne der Risikovermeidung optimal zu gestalten und zu organisieren ist eine Aufgabe der Übertragung von Lean Management Methoden in die Bohrpraxis. Denn es gibt spezifische Unternehmenskulturen, die das Auftreten von Fehlerketten begünstigen. Diese Unternehmen zeichnen sich durch streng hierarchische Strukturen und die Belohnung von Aktivismus aus. Irgendwo „brennt“ es immer und die Mitarbeiter sind Getriebene, die sich unerwünschte Verhaltensweisen angeeignet haben und dadurch die oft banalen Ursachen für Schadensfälle nicht mehr sehen können.

Im Gegensatz dazu zeichnen sich Lean-Unternehmen durch eine Sicherheitskultur aus, die zu einer wirtschaftlich höchst profitablen Arbeitsweise führt, da Fehler als Verschwendung begriffen und sofort abgestellt werden:

- Aktivitäten und Tätigkeiten laufen fließend und störungsfrei ab, die Mitarbeiter werden regelmäßig geschult
- Jeder Prozess ist Gegenstand eines Standards, der beschrieben ist und an den sich alle Mitarbeiter inklusive Führungskräfte halten.
- Abweichungen vom Standard werden sofort sichtbar gemacht.
- Der Ursache der Abweichung wird konsequent und sofort auf den Grund gegangen, die Ursache wird dauerhaft behoben.
- Stellt die gefundene Lösung eine Verbesserung dar, wird diese zum neuen Standard erhoben und die Mitarbeiter darin unterwiesen.

Wunschenken? Nein, das ist Realität. Mit Einführung des betrieblichen Managementsystems (BMS) im Rahmen der Zer-

tifizierung nach DVGW W 120-2 verfügen kleine wie große Bohrunternehmen über ein Instrument, mit dem sich eine Sicherheitskultur wirtschaftlich erfolgreich verwirklichen lässt. Und wer glaubt, dass damit Neuland betreten wird, irrt sich gründlich: Bitte googeln Sie mal den Begriff „Lean Mining“.

Grenzen der technischen Qualitätskontrolle

Um die erfolgreiche Verfüllung in Gebieten mit Georisiko sicherzustellen, wird häufig eine automatisierte Überwachung des Verfüllvorganges oder der Einsatz dotierter Verfüllbaustoffe vorgeschrieben.

Jedoch gibt es immer wieder berechtigte Kritik an der Aussagekraft der automatisierten Überwachung. Die Zweifel kamen auf, nachdem die Messsysteme auch im eigentlich „unverdächtigen“ Gebirge immer wieder große Hohlräume „entdeckten“, die dann aufwendig mit Stopfmitteln verschlossen werden mussten. Bei genauerer Betrachtung der Messkurven stellte sich jedoch heraus, dass es sich in den meisten Fällen nicht um primäre Hohlräume handelte, sondern um selbsttätig durch Suspensionen hoher Dichte in Gang gesetzte Rissöffnungen, durch die die Suspension ins Gebirge injiziert wurde. Das ist keineswegs überraschend, denn ab einer zusätzlichen Druckauflast auf der Bohrlochwand von 0,17 bar/m – 0,57 bar/m muss immer mit Permeation der (oder Risinduktion durch die) Verfüllsuspension gerechnet werden.

Man hatte kostspielig Hohlräume verfüllt, die man sich selber geschaffen hatte – und das mit Messdaten belegt. Doch gibt es bis heute keine automatisierten Überwachungsverfahren, die diese Unterscheidung zuverlässig hätten treffen können. Das überrascht nicht, denn es müsste eine Sensitivität von > 99,9 % unter Baustellenbedingungen erreicht werden, um zu wirtschaftlich und technisch akzeptablen Ergebnissen zu kommen.

Man sollte also immer die vermeintlich harten Daten vor dem Hintergrund der geologischen Eigenschaften des durchörterten Gebirges interpretieren. Dabei ist es wichtig, nur geeichte Messgeräte zu verwenden, denn der Gesetzgeber verbietet im Mess- und Eichgesetz die Verwendung ungeeichter Messgeräte (§ 37,1). Wer anders han-

delt, setzt sich Haftungsrisiken aus.

Der eingeschlagene Weg, in Risikogebieten dotierte Verfüllbaustoffe zu verwenden, ist zu begrüßen. Diese lassen sich nicht nur direkt im Anschluss an die Verfüllung, sondern auch noch Jahrzehnte später im Bohrloch nachweisen.

Das ist das mildere Mittel und genügt dem Anspruch des Gesetzgebers, dass „*grundsätzlich jede Art von Schäden, Gefahren und Risiken für das Grundwasser in Betracht genommen [werden muss]*“. So wird die Exekutive „*normativ auf den Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Risikovorsorge*“ festgelegt, muss aber eben diese Besorgnis von den „*konkreten Umständen des Einzelfalles*“ abhängig zu machen. Ein Gießkannenprinzip ist nicht rechtmäßig: das für die Baugrundsituation „*optimal technisch vernünftige Verfahren* [und nicht etwa das] *wirksamste*“ ist einzusetzen.

Mit anderen Worten: stellt der Stand der Technik zwei Mittel zur Verfügung, die beide das Risiko gleichermaßen abwehren, muss die Behörde das mildere Mittel als Auflage wählen, um nicht gegen den Grundsatz des Übermaßverbotes zu verstoßen. Der Fachmann, der das einschätzen kann, ist der fachlich ausgebildete Geowissenschaftler.

Die Reparatur des Schadens

Leider stellt die Öffentliche Hand keine Finanzmittel präventiv zur Verfügung, damit im Schadensfall sofort eingegriffen werden kann. So wurde als Lösung eine verschuldensunabhängige Versicherung gestaltet, die der Bauherr vor Beginn der Bohrarbeiten abschließen muss. Auf Anregung der Branchenverbände wurde diese Versicherung als zwingend in die Fördervoraussetzungen des Marktanreizprogrammes des Bundesamtes für Ausfuhrkontrolle (BAFA) am 1.4.15 aufgenommen. Diese Versicherung soll im Schadensfall unverzüglich in Vorleistung treten und die Kosten der schadensbegrenzenden Maßnahmen tragen. Erst im zweiten Schritt werden die Auslagen reguliert.

Wichtig ist, dass diese Versicherung nur Bohrfirmen gewährt wird, die eine Zertifizierung nach DVGW W120-2 oder gleichwertig aufweisen können. Bohrfirmen, die nicht diesen Qualitätsstandard erfüllen, sind auch nicht bei den Versicherern gelistet und somit

vom Markt ausgeschlossen.

Schlusswort

Die bisherigen Ausführungen haben deutlich gemacht, dass wir immer dann, wenn wir uns für oder gegen etwas entscheiden, ein Risiko eingehen müssen. Selbst wenn wir uns nicht entscheiden, gehen wir ein Risiko ein. Es gilt, dass Risiken nur dann zu Schadensfällen führen können, wenn zuvor eine Fehlerkette in Gang gesetzt wurde. Die Einschreitzzeit ist der kritische Faktor bei der Schadensbekämpfung. Auch gibt es kein besonderes Erdsonden-spezifisches Risiko, Bohrunfälle können bei jeder technischen Bohrung auftreten. Meist waren die Schadensfälle seltene Ereignisse untergeordneter Bedeutung, doch es ist unbestritten, dass die individuelle Ereignisschwere durchaus existenzbedrohende Ausmaße für die Betroffenen erreichten. Die entstandenen Schäden wurden immer durch technische und finanzielle Mittel saniert.

Trotzdem wurde in Deutschland als einzigem Land Europas aus der „Froh-Geothermie“ eine „Droh-Geothermie“. Möglicherweise bilden die im Untergrund für den Laien kaum nachzuvollziehenden Prozesse den Nährboden für kollektive Ängste, mit der die Erdwärmebranche konfrontiert wird. Das daraus resultierende Negativ-Image der Branche ist für viele Firmen ruinös.

Der Soziologe und Systemtheoretiker N. Luhmann erklärt den dahinter stehenden gesellschaftlichen Prozess wie folgt: *„Mehr als irgendein anderer Einzelfaktor haben immense Ausweitungen technologischer Möglichkeiten dazu beigetragen, die öffentliche Aufmerksamkeit auf die damit verbundenen Risiken zu lenken. Und ebenso gilt umgekehrt, dass die Ablehnung neuer Technologien, die sich früher auf eine Vielzahl von Gründen, unter anderem auf religiöse und moralische, ideologische oder Machtlagen involvierende Gründe stützen konnte, heute primär im Hinblick auf die Risiken erfolgt, auf die man sich bei der Einführung neuer Technologien einlassen muss.“*

Gesellschaftlich lässt sich diese Ablehnung also in den Kontext der „German Angst“ einordnen, den angelsächsische Soziologen als wissenschaftlichen Begriff für diese Deutschland kennzeichnende kollektive Verhaltensweise geprägt haben. So thematisierte die „Newsweek“ im Jahr 2009, dass kein anderes Industrieland auf dieser Welt so technikfeindlich und akut davon bedroht ist, in nahezu allen modernen Technologien den Anschluss zu verlieren, wie Deutschland. Fünf Jahre später bestätigt die „Huffington Post“ das Eintreffen dieser Vorhersage und attestiert der Bundesrepublik Deutschland *„ein gut funktionierendes fortschrittfeindliches Immunsystem“*. Der Artikel endet mit der Feststellung, dass die Hoffnungen des Auslands auf der jüngeren Generation ruhen: *„Jüngere Menschen sind nachgewiesen Technik-affiner. An ihnen liegt es, den Älteren klar zu machen, dass es nicht schick ist, wenig von Technik zu verstehen, sondern traurig.“*

Dabei ist es das vitale Interesse aller Beteiligten, die gemeinsame Lebensgrundlage „Wasser“ und „Luft“ in kluger und bestmöglicher Weise zu schützen. Doch leider wird der Klimaschutzaspekt oft vernachlässigt. Und so lebt man recht unberührt mit der traurigen Tatsache, dass jedes Jahr in Deutschland mehr als 69.000 Menschen (!) an den Folgen der Feinstaubbelastung sterben.

Wir sollten uns freuen, dass wir mit der oberflächennahen Geothermie ein wirksames und erprobtes technisches Mittel zur Hand haben, um auch dem Klima Schutz zu geben. Die Österreicher, Skandinavier und Schweizer machen es uns vor.

Fordern wir ein, dass unsere Expertise als Geowissenschaftler gehört wird. Es heißt nicht umsonst: Cum mente et malleo!

Andreas Hagedorn, Lennestadt

Red.: Zitateliste kann in der BDG-Geschäftsstelle erfragt werden

Großerdfälle von Lutherstadt Eisleben – Georisiko Subrosion in Sachsen-Anhalt

Vorbemerkungen

Folgewirkungen der natürlichen Subrosion an wasserlöslichen Gesteinen wie Erdfälle oder Senkungen stellen in Sachsen-Anhalt gebietsweise ein erhebliches Georisiko dar. Erdfälle als Verbruch von Subrosionshöhlräumen sind mit 98 % überwiegend an Sulfatgesteine (Gips, Anhydrit) gebunden, nur etwa 2 % an Kalksteine. Betroffen sind vornehmlich die Zechsteinausstriche entlang paläozoischer Grundgebirgsauftragungen wie die Randgebiete der Mansfelder und Sangerhäuser Mulde im südöstlichen Harzvorland.

Etwa 60 % aller Ereignisse weisen obere Bruchdurchmesser bis 3 m auf. Für solche Erdfallgrößen haben sich in Sachsen-Anhalt konstruktive Bauwerkssicherungen (Fundamentbewehrungen, Ringanker) bewährt. Großerdfälle (Durchmesser von > 5m) nehmen einen Anteil von 20 % ein. Ein Viertel davon trat in bergbaulich beeinflussten Gebieten der Mansfelder Mulde auf.

In Teilen der Mansfelder Mulde hatten die Eingriffe des Kupferschieferbergbaus in das

natürliche hydrologische Regime (Wasserhaltung während der Bergbauphase bzw. des Grundwasser-Wiederanstiegs nach Einstellung des Bergbaus) in der Vergangenheit sowohl zu einer beträchtlichen Steigerung der Subrosionsintensität geführt als auch den Verbruch alter, quasistabiler Hohlräume im Untergrund initiiert.

Erdfallereignisse

Während und unmittelbar nach der Grundwasser-Wiederanstiegsphase (1970-1981) war eine kritische Entwicklung von Bruchereignissen am Südwestrand der Mansfelder Mulde zu beobachten. Hier traten innerhalb von acht Jahren drei Großerdfälle auf. Der erste Erdenbruch ging 1979 südwestlich von Eisleben-Helfta am sog. „Gänsehals“ nieder. Er besaß 20 m Durchmesser und eine Tiefe von 10 m. Als Subrosionsherd kamen sowohl das Werra-Sulfat als auch das möglicherweise noch erhaltene Werra-Steinsalz in Frage. Weiterführende Untersuchungen wurden nicht vorgenommen, da das betroffene Areal nur landwirtschaftlich



Abb. 1: Erdfall auf der ehem. F 180 am 13. 06. 1987 (Foto: J. HECKNER)

genutzt wurde. Im Oktober 1986 trat in der Kleingartenanlage Eisleben-Neckendorf in analoger geologischer Position ein zweiter Erdrinbruch von 10 m Durchmesser und 7 m Tiefe auf. Im Juni 1987 ereignete sich auf der damaligen Fernverkehrsstraße 180 auf Höhe der Kleingartenanlage ein weiterer Bruch von 6 – 8 m Durchmesser und 36 m Tiefe. Dieser Erdfall lag nur etwa 40 m vom Erdrinbruch in einer Gartenanlage entfernt (Abb. 1).

Die Verfüllung beider Erdfälle erfolgte mit insgesamt 9.000 m³ Haldenmaterial (davon im Bereich der Gartenanlage 2.000 m³ und 7.000 m³ im Straßenbereich). Die beiden Verfüllsäulen wurden zwischen Herbst 1987 und Frühjahr 1989 von der damaligen Abteilung Geologie beim Rat des Bezirkes Halle nivellistisch überwacht. Dabei ergaben sich Gesamtsetzungen von max. 0,2 m im Straßenbereich und ca. 1 m in der Gartenanlage.

Sanierung Bruchbereich B 180 und nachfolgende Entwicklung

Im Jahr 1993 wurde die B 180 nach erfolgreicher Sanierung, einschließlich des Einbaus eines Sicherungssystems und der Installation einer Frühwarneinrichtung, wieder in Betrieb genommen. Das Sicherungssystem bestand aus einer bewehrten Erdbaukonstruktion (mehrlagiges Geotextil und Kiessand). Als Frühwarneinrichtung wurde eine messtechnische Überwachungsanlage (mechanische Messdraht-Dehnungsmessungen) installiert.

Nach mehr als zehn Jahren scheinbarer Ruhe ereignete sich im März 2000 ein Nachbruch des Erdfalles im Garten mit etwa gleicher Bruchkontur wie 1986 (10 m Durchmesser, 6 m Tiefe). Im Mai 2001 kam es wiederum zu einem starken Nachbruch, in dessen Folge sich der Durchmesser auf 25 m vergrößerte. Die Tiefe betrug nun bereits 15 m. Der Erdfall wurde mit insgesamt 6.500 t Haldenmaterial verfüllt.

Untersuchungen

Auf Grund der ungewöhnlichen Größe des Nachbruches und der unmittelbaren Nähe zur B 180 wurden in Abstimmung zwischen dem Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) und dem Landesamt für Straßenbau (LAS) komplexe

Untersuchungsarbeiten zur Beurteilung des subsivosen Gefährdungspotentials im Straßenbereich der B 180 und in der angrenzenden Kleingartenanlage konzipiert.

Schwerpunkte der Aufgabenstellung waren geophysikalische Untersuchungen, eine Kernbohrung, spezielle bohrlochgeophysikalische Messungen und geologische Untersuchungen am Bohrkernmaterial unter besonderer Berücksichtigung karstgeologischer Fragestellungen. Fachbehördlich wurden die Untersuchungen durch das LAGB begleitet.

a) Geologischer Kenntnisstand und bergbauliche Situation

Das Untersuchungsgebiet liegt regional-geologisch im SW-Teil der Mansfelder Mulde. Unter quartären Lockergesteinen (Löß, Solifluktionsschutt, Tone und Schluff von kaltzeitlichen Beckenbildungen) und stark entfestigten Ton- und Schluffsteinen des Unteren Buntsandsteins lagern feinklastische, sulfatische und karbonatische Gesteine des Zechsteins. Die Schichten fallen relativ steil (etwa 30°) zum Muldenzentrum nach Norden hin ein. Das geologische Modell des Schadensgebietes veranschaulicht stark vereinfacht Abb. 2. Karstgeologisch liegt das Gebiet in einer herzsyn streichenden Zone zwischen Neckendorf und Wimmelburg, die durch zahlreiche abflusslose Senken, Erdfälle (darunter mehrere Großerdfälle) und durch den Bergbau erschlossene Schloten

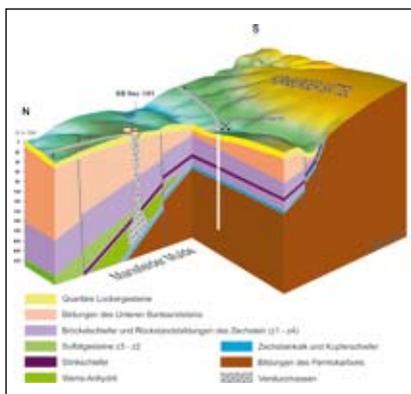


Abb. 2: Generalisiertes geologisches Modell des Schadensgebietes (U. HEROLD).

im Zechsteinsulfat gekennzeichnet ist. Der Kupferschieferbergbau schied als direkter Verursacher der Bruchereignisse aus, da die oberflächigen Bruchereignisse außerhalb des Abbaufeldes liegen.

b) Oberflächengeophysikalische Messungen

Zum Einsatz kamen mikrogravimetrische Flächen- und geoelektrische Profilmessungen. Die Gravimetrie ergab im Bereich der Gartenanlage fünf Schwereminima die auf subterrane Hohlräume oder Auflockerungen im Gebirgsverband zurückgeführt wurden (SEIDEMANN 2002). An zwei dieser Anomalien zeigten sich zudem geoelektrische Indikationen auf Entfestigungsbereiche im Untergrund. Im Bereich der markantesten Anomalie sollten die karstgeologischen Verhältnisse mittels eines Bohraufschlusses erkundet werden.

c) Bohrergebnisse

Zielfunktionen der ingenieurgeologischen Erkundungsbohrung waren der Nachweis oberflächennaher Hohlräume, die Klärung des Profilaufbaus, der Verkarstungsgrad, Mächtigkeit und Teufenlage subrodierbarer Gesteine sowie Daten zur Hydrodynamik, zur Hohlraumgenese und zur Erdfallkinematik. Aus diesen Daten sollten Möglichkeiten zur bautechnischen Sicherung der B 180 abgeleitet werden.

Die Erkundungsziele wurden jedoch nicht erreicht. Statt der geplanten Endteufe von 240 m musste die Bohrung bei 169 m eingestellt werden, nachdem ein Hohlraum angetroffen wurde und totaler Spülungsverlust eintrat. Die Havarie ereignete sich im stratigraphischen Grenzbereich Basalanhydrit / Staßfurtkarbonat, der im südöstlichen Harzvorland nicht selten als aktiver Tiefenkarst-Horizont ausgebildet ist (KNAK & STROBEL 1978).

d) Hohlraumgenese und Erdfallkinematik

Direkte Hinweise zu Lage und Ausmaß der Primärhohlräume erbrachten die Bohrergebnisse nicht. Nach bisherigen Ergebnissen von Bohrungen und in Untertageaufschlüssen in geologisch ähnlichen Bereichen am SW-Rand der Mansfelder Mulde sind sie vermutlich an die Sulfatgesteine der Werra-

Folge gebunden, die hier hochgradig verkippt bzw. verkarstet vorliegen dürften. Es gibt Hinweise darauf, dass hier chloridreiche Wässer die Sulfatsubrosion wesentlich beschleunigten und die Entstehung und Vergrößerung subterranner Hohlräume in den Zechsteingipsen bzw. -anhydriten bewirkten (STROBEL, HEROLD & SPILKER 2008).

Nach der Lage des Stinkschiefers und dem Kupferschieferflöz ist der Werra-Anhydrit im Schadensgebiet im Teufenbereich von etwa 175 bis 235 m zu erwarten. Nach den bisher eingebrachten Verfüllmassen (insgesamt etwa 16.000 m³) konnte den Primärhohlräumen ein Volumen von 24 000 m³ zugeordnet werden. Daraus lassen sich über Vergleichsrechnungen schlottenartige Hohlräume von 20 bis 32 m Breite und 15 bis 26 m Höhe ableiten. Vermutlich erfolgte der Durchbruch schlotartig an geogen angelegten, vertikalen Trennflächen. Hierfür sprechen die Lagekonstanz der Erdfälle während mehrerer Bruchphasen sowie ihre Position in einem tektonisch stark beanspruchten Gebiet (HEROLD, STROBEL & SUDERLAU 2004).

Die mehrfachen Nachbrüche der Erdfälle könnten auf die relativ steile Lagerung des vergippten Werra-Anhydrites und somit des Einfallens der Hohlräume zurückzuführen sein. Weitere Nachbrüche wären dann nicht auszuschließen. Ihre Eintrittswahrscheinlichkeit und Intensität müsste jedoch mit fortschreitendem Verbruch und zunehmender Verfüllung des unterirdischen Hohlraumvolumens abnehmen.

Im Oktober 2001 erfolgte eine Neubelebung des Erdfalles auf der B 180 mit einem Einbruchstrichter von etwa 25 m Durchmesser und ca. 6 m Tiefe (siehe Abbildung Titelblatt). Der Bruchverlauf konnte an einer etwa 12 km entfernten Grundwassermessstelle eines Aquifers im hier durchlässigen (brekziösen) Bröckelschiefer des Zechsteins rekonstruiert werden. Der Kurvenverlauf des Porenwasserdruckgebers zeigt einen ausgeprägten Ausschlag am 13.10.2001, offenbar ausgelöst durch schlagartiges Nachbrechen der Verfüllmassen. Ein deutlich schwächerer Peak am 18.10.2001 kennzeichnet den Bruch der Fahrbahn am 17.10.2001. Die mit Geogitter bewehrte Erdbaukonstruktion verzögerte demnach vier Tage lang den Durchbruch zur Erdober-



Abb. 3: Nachbruch Erdfall Gartenanlage im März 2003 (Foto: U. HEROLD).

fläche. Der Einbruchstrichter wurde erneut verfüllt und die B 180 dauerhaft für den Verkehr gesperrt.

Auch der Erdfall in der Gartenanlage erfuhr in der Folgezeit mehrere Nachbrüche mit beträchtlichen Erweiterungen seiner Kontur. Im März 2003 erreichte er sein bis heute erhaltenes Ausmaß von 35 m Durchmesser und ca. 18 m Tiefe (Abb. 3). Aus Kostengründen wurde er nicht wieder verfüllt. Die umliegenden Gärten sind größerräumig von der weiteren Nutzungen ausgeschlossen.

Das Erdfallgeschehen von Neckendorf ist Beleg dafür, dass die Erkundung und Beherrschung von Subrosionswirkungen auch heute noch an Grenzen stößt und ein Verzicht auf Inanspruchnahme betroffener Flächen trotz moderner Untersuchungsverfahren und Sanierungstechniken unausweichlich werden kann (HEROLD, STROBEL & SUDERLAU 2004).

Literatur

FENK, J. (1977): Modellierung von Tagesbrüchen. – Neue Bergbautechnik 7: 414-417, Leipzig.

HEROLD, U.; STROBEL, G. & SUDERLAU, G. (2004): Zu den Großerdfällen von Neckendorf südlich Lutherstadt Eisleben (Ldkr. Mansfelder Land/Sachsen-Anhalt). – Schriftenreihe Thüringer Landesanstalt f. Umwelt u. Geologie, 69: 67–78; Weimar.

KNAK, I. & STROBEL, G. (1978): Ergebnisbericht ingenieurgeologische Erkundung Kraftwerksbereich ehem. Karl-Liebknecht-Hütte Eisleben. – unveröff. Bericht, 101 S., 34 Anl., 203 Abb., VEB Geologische Forschung und Erkundung, Halle.

SEIDEMANN, O. (2002): Ergebnisbericht Erdfall Neckendorf – B 180 / Nachinterpretation 02/2002 Gravimetrie, Geoelektrik, Bohrsondierung. – Unveröff. Bericht, 11 S. Geophysik GGD, Leipzig.

STROBEL, G; HEROLD, U. & SPILKER, M. (2008): Zur Flutung der Mansfelder Mulde – Eine Nachbetrachtung. – Mitt. Geol. Sachsen-Anhalt, 15: 1–112; Halle.

Ulrich Herold, Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Köthener Straße 38, 06118 Halle/Saale



**EUROGEOLOGE –
ÜBER IHREN BDG!**

Entwicklungszusammenarbeit im Bereich Naturkatastrophen-Risiko Management: die BGR-Perspektive

Am 26.12.2004 wurden Milliarden Menschen rund um den Globus von den Nachrichten über eine Erdbeben- und Tsunami-Katastrophe im Indischen Ozean überrascht. Die offiziellen Angaben über Tote und Verletzte sind bis heute jenseits der Vorstellungskraft. In den Anrainerstaaten wurden insgesamt 230.000 Menschen getötet. Allein in Indonesien starben rund 165.000 Menschen. Die Zahl der Verletzten wird mit über 110.000 beziffert. Die schiere Urgewalt der Natur hatte mehr als 1,7 Millionen Bewohner entlang der tropischen Küsten des Indischen Ozeans obdachlos gemacht. Der gesamtwirtschaftliche Schaden wird später von der Münchner Rück-Versicherung auf über 11 Mrd. US-Dollar geschätzt.

Aktivitäten in der Entwicklungszusammenarbeit

Zehn Jahre nach dieser Naturkatastrophe wurde in einer offiziellen Zeremonie am 26.12.2014 der Opfer dieser Naturkatastrophe in Banda Aceh gedacht. Diese Stadt, am nördlichsten Punkt der Insel Sumatra gelegen, wurde zum Symbol dieser Apokalypse! Hier wurden in einem 4 km breiten Streifen 25.000 Menschen von den Fluten verschlungen, tausende Häuser und Einrichtungen des öffentlichen Lebens zerstört. Jede Familie in Banda Aceh hatte Todesopfer zu beklagen – jede! An dieser Gedenkfeier, die ihren Höhepunkt in der Eröffnung eines Gedenkraumes im Tsunami-Museum hatte, nahmen Botschafter aus 52 Staaten teil. In der deutschen Delegation waren auch Repräsentanten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) vertreten. Franca Schwarz, Fachbereichsleiterin ‚Internationale Zusammenarbeit‘ in der BGR, sagte anlässlich dieser Zeremonie: „Mit dem Projekt der Technischen Zusammenarbeit ‚Minderung von Georisiken‘ zwischen dem Geologischen Dienst Indonesiens und der BGR wurde in den Jahren 2005-2009 der Wiederaufbau von Banda Aceh auch durch Bereitstellung von geowissenschaftlichen Informationen nach-

haltig unterstützt. Darüber hinaus werden noch heute Anstrengungen im Bereich der Bewusstseinsbildung gefördert. Das ‚Geomobil‘, ein Kleinbus, ausgestattet mit anschaulichen Informationsmaterialien, vermittelt jungen Menschen in und um Banda Aceh Wissen über Naturgefahren und über richtiges Verhalten im Falle eines Erdbebens oder eines Tsunamis auf spielerische Weise. Ich möchte daran erinnern, dass das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) schon im Jahr 2003, also lange vor dem Tsunami, die BGR beauftragt hatte, die indonesischen Institutionen im Bereich des Naturkatastrophen-Risikomanagements fachlich zu beraten. Ziel des BMZ war und ist es, dieses wichtige Themenfeld kohärent in die Entwicklungspolitik zu integrieren.“

Das Sumatra-Andamanen-Beben vom 26.12.2004 und der resultierende Tsunami haben alle Vorstellungen über Schäden und Verluste als Folge geologisch-tektonischer Prozess in der Erdkruste neu skaliert. Der Staat Indonesien war nicht in der Lage, die Folgen dieses Naturereignisses allein zu bewältigen. Es war eine, wenn nicht sogar *die* Natur-Katastrophe in vielerlei Hinsicht: menschlich, ökonomisch und ökologisch! Der Tsunamiwelle folgte die internationale Hilfswelle, das ist bekannt.

Risikomanagement

Aber – waren es allein die freigesetzte Energie des Bebens von rund 475 Megatonnen TNT und die bis zu 10 m hohe Welle des Tsunamis, die Tod, Zerstörung und Leid über die Menschen gebracht hatten? Augenscheinlich ja. Aber hätte man die Menschen besser schützen können, ja müssen? Waren sich die Menschen in den Küstengebieten überhaupt (noch) dieser geologischen Gefahren und der resultierenden Risiken bewusst?

Hätte das Thema Naturkatastrophen-Risiko-Management noch eines Anstoßes bedurft, so war es diese Katastrophe! Der globalen Völker-Gemeinschaft wurde vor Augen



HDI

Das ist Versicherung.

Nicht immer läuft alles nach Plan. Schon eine Unachtsamkeit oder ein defektes Gerät können weitreichende Folgen für Sie haben. Deshalb haben wir Sicherheitslösungen für Ihre beruflichen und privaten Risiken entwickelt. Außerdem profitieren BDG-Mitglieder von speziellen Konditionen.

Mehr Informationen erhalten Sie bei:
HDI Vertriebs AG, Gebietsdirektion Köln
Ralf Brugman
ralf.brugman@hdi.de

Telefon +49 (0) 221 144-75 21

Telefax +49 (0) 511 645-1150983

Bitte um Rückruf wegen eines Beratungstermins

Schicken Sie mir bitte Informationen zu:

Private Absicherung

Berufliche Absicherung

Umfassende Sicherheitslösungen für BDG-Mitglieder

Felsenfestes Fundament oder brüchige Basis?

In Kooperation mit:



Berufsverband Deutscher
Geowissenschaftler e.V.



Name

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Geburtsdatum

Telefon/Fax privat

Telefon/Fax geschäftlich

E-Mail

gehalten, wie verwundbar die Menschheit gegenüber Naturgewalten ist. Die Schäden und Verluste können solche Dimensionen erreichen, dass insbesondere Entwicklungs- und Schwellenländer um Jahre in ihrer Entwicklung gebremst oder zurückgeworfen werden!

Dramatische Überflutungsereignisse wie in Pakistan 2010, verursacht durch abnorme Niederschlagsmengen während des Monsuns sind Beleg dafür, wie sich meteorologische Ereignisse auswirken. Waren nur die Regenfälle Schuld an diesem Desaster mit 20 Millionen betroffenen Menschen und einem ökonomischen Schaden von geschätzt 43 Mrd. US-Dollar? Hinweise auf Klimawandel? Vielleicht, vielleicht auch nicht. Verursachen allein die dynamischen Prozesse in und auf der Erdkruste sowie in unserer Atmosphäre Naturkatastrophen? Gab es schon einmal eine Erdbeben-Katastrophe in einer unbewohnten Wüste? Diese Fragen beantwortet der Schweizer Schriftsteller Max Fritsch ebenso einfach wie logisch: „*Katastrophen*“ (aus: ‚Der Mensch im Holozän‘). Der Mensch und seine Lebensweise bestimmen die Dimension einer Katastrophe. Das Thema ‚Naturkatastrophen-Risiko-Management‘ ist somit nicht allein im Bereich der Natur-/Geowissenschaften zu verorten. Spätestens bei der Betrachtung des Risikos als Maß der Eintrittswahrscheinlichkeit von Schäden und Verlust sind politische und soziologische bzw. gesellschaftliche Dimensionen zu berücksichtigen. Und das Risiko gegenüber Naturgefahren wird weiter steigen.

Die Deutsche Stiftung Weltbevölkerung bilanziert die globale Wachstumsrate der Weltbevölkerung, ausgehend von heute mit fast 7,2 Mrd. Menschen, auf voraussichtlich 9,6 Mrd. Menschen bis zum Jahr 2050. Es wird postuliert, dass im Jahr 2100 dann 10,9 Mrd. Menschen auf der Erde leben werden. Und – das Bevölkerungswachstum, so die Wissenschaftler, findet fast ausschließlich in Entwicklungsländern statt! Welches Ausmaß die Migration der Menschen in die Mega-Städte Asiens annimmt, kann nur derjenige ermesen, der schon einmal durch Dhaka, der Hauptstadt Bangladeschs ‚geschoben‘ wurde. Lebten 1970 ca. 1,5 Mio. Menschen

in Dhaka, so sind für 2015 rund 17 Mio. Einwohner prognostiziert. Nichts für Menschen mit einer sozialen Phobie! Die Risiko-Exposition der Bevölkerung gegenüber Naturgefahren ist in den letzten vierzig Jahren somit um den Faktor 11 gestiegen! Ein Erdbeben in Dhaka? Die Stadt liegt in einer Zone mit Bodenbeschleunigungen von 0,8-1,6 m/s² (bei 10 % Überschreitungswahrscheinlichkeit in 50 Jahren). Im Falle eines Bebens würden diese Bodenbewegungen in den Lockersedimenten die Skelett-Hochhäuser, gegründet auf unzureichend bewährten Pfählen, wie Kartenhäuser einstürzen lassen. Ein desaströses Ausmaß an humanitären Verlusten wäre die Folge. Postuliert man gleichzeitig noch eine der regelmäßigen Überflutungen im Großraum Dhaka ... ein Horrorszenario!

Aber nicht nur das Risikopotential für die Menschen selbst steigt. Mit jedem Tag werden neue Werte generiert, Straßen, Brücken, Industrieanlagen und ‚lifelines‘ verschiedenster Art (Kommunikation, Wasser, Gas usw.) gebaut. Damit steigt das Potential der infrastrukturellen Verletzbarkeit und somit auch das ökonomische Verlust-Potential im Falle eines Vulkanausbruches, eines Erdbebens oder einer Überflutung!

Die Übernutzung der Ressourcen in Kombination mit geologischen Prozessen ist ein weiterer risikofördernder Aspekt. In der indonesischen Stadt Semarang/Insel Java ist dies mit Händen und Füßen greifbar. Durch die kontinuierliche Setzung tonführender mariner Sedimente einerseits und der unkontrollierten Entnahme von Grundwasser andererseits versinken große Flächen küstennaher Wohn- und Industriegebiete mit bis zu 20 cm/Jahr im Wasser! Das Risiko für die Menschen, ihre Lebensgrundlagen zu verlieren, ist nicht mehr nur hypothetisch: Die Menschen leben schon heute buchstäblich im Wasser! Jeder noch so langsame Anstieg des Meeresspiegels wird die Situation zusätzlich negativ beeinflussen.

Die Kernfrage im Kontext der Entwicklungszusammenarbeit lautet also: Wie ist der Wechselwirkung von natürlichen Gefahrenereignissen und vulnerablen (verwundbaren) Bedingungen, die häufig ihren Ausdruck in Naturkatastrophen findet, kurz-, mittel und langfristig vorbeugend zu begegnen? Welche politischen Strategien

und praktischen Maßnahmen versetzen die internationale Gemeinschaft in die Lage, das Katastrophenrisiko zu mindern und so die Lebensbedingungen der betroffenen Menschen in den Partnerländern zu verbessern? Nicht zuletzt zielt die Umsetzung dieser Strategien in aktives Handeln auch auf die Erreichung der im Jahr 2000 verabschiedeten Millennium Development Goals. Seit Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts wurden unter Federführung der Vereinten Nationen entsprechende Leitlinien entwickelt: Internationale Dekade zur Reduzierung von Naturkatastrophen (IDNDR) 1990-2000, gefolgt von der Internationalen Strategie zur Reduzierung von Naturkatastrophen (ISDR) 1999-2005. Hatten diese ersten beiden Konzepte noch die unmittelbare Katastrophenhilfe im Fokus, so stellte die „Hyogo-Framework for Action 2005-2015“ einen Paradigmenwechsel dar – zumindest in der Theorie. Erstmals wurden verbindlich prioritäre Maßnahmen definiert, durch die der ökonomische Verlust präventiv verringert und die Widerstandskraft (Resilienz) gegenüber Naturgefahren auf allen administrativen Ebenen gestärkt werden soll. Die Weltkonferenz für Naturkatastrophen-Risiko-Minderung in Sendai/Japan im März 2015 hat Fortschritte, aber auch umfangreiche Defizite hinsichtlich der Zielerreichung der Hyogo-Rahmenvereinbarung sichtbar werden lassen. Die Auswirkungen der Erdbeben-Katastrophe in Nepal im April 2015 sind ein deutliches Signal, dass ein Hauptaugenmerk auf der zielgerichteten und konkreten Hilfe gegenüber den Betroffenen auf der lokalen Ebene liegen muss.

Heute sind diese Strategien zum Management des Naturkatastrophen-Risikos in den Partnerländern in Form von politischen Grundsatzprogrammen und korrespondierenden Management-Plänen auf unterschiedlichen administrativen Ebenen verankert.

Sie spiegeln sich auch in den entsprechenden Leitlinien des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) wider. Diese Leitlinien sind für die Durchführungsorganisationen des BMZ, so auch für die BGR, bei der Implementierung von Projekten der Technischen Zusammenarbeit (TZ) in diesem Themenfeld bindend.

Der praktische Nutzwert dieser harmonisierten Strategien für die Projektarbeit liegt auf der Hand. Wenn Geowissenschaftler der BGR mit Vertretern staatlicher Partnerinstitutionen, z.B. den Geologischen Diensten in Indonesien oder in Pakistan, Projektansätze entwickeln, wird jede zu planende Aktivität und jede zu erbringende Leistung zielgerichtet im Hinblick auf die jeweiligen Mandatierungen, Konzepte bzw. Strukturen im Naturkatastrophen-Risiko-Management des Partnerlandes hinterfragt. Nicht zuletzt ist dadurch auch die Nutzung identischer Termini und Definitionen geregelt. Verallgemeinert ausgedrückt: alle Beteiligten ‚ticken‘ gleich! Damit wird sichergestellt, dass z.B. die Abschätzung einer ‚Erdbebengefährdung‘ und eines ‚Erdbebenrisikos‘ sehr verschiedene Aktivitäten, Produkte und Leistungen sowie deren potentielle Nutzung im Sinne der Politikberatung im Rahmen eines Kooperationsprojektes implizieren.

Das Management des Naturkatastrophen-Risikos (Disaster Risk Management) ist ein komplexer Prozess, der administrative, organisatorische und operationelle Fähigkeiten und Kapazitäten bündelt, um das natürliche Schadens- und Risikopotential und somit auch die Wahrscheinlichkeit von Katastrophen zu verringern.

Zwei Säulen

Konzeptionell sind es zwei tragende Säulen, die es zu unterscheiden gilt: Das ‚event‘-basierte Katastrophen-Management (Disaster Management) und die langfristig angelegte Reduzierung des Katastrophen-Risikos (Disaster Risk Reduction).

Die erste Säule, das Katastrophen-Management, umfasst alle notwendigen operativen Fähigkeiten der Gefahrenabwehr (Nothilfe) und der unmittelbaren Bewältigung der Folgen. Im Katastrophenfall sind in den Partnerländern vielfältige Akteure des Zivilschutzes, häufig unter Federführung des Militärs, involviert. Ein möglicher deutscher Beitrag zur Katastrophenhilfe bzw. zur entwicklungsfördernden Übergangshilfe im Ausland wird immer durch das Außenministerium in Abstimmung mit weiteren Ressorts koordiniert. Die deutsche Bundesanstalt Technisches Hilfswerk und in vielen Fällen Nicht-Regierungsorganisationen (z. B. das DRK) sind im Katastrophenfall verlässliche

Partner. Die BGR ist in den unmittelbaren Katastrophenschutz in den Partnerländern nicht involviert.

Die zweite Säule, die Reduzierung des Katastrophen-Risikos, betont die mittel- und langfristigen Maßnahmen der Risiko-Minderung im präventiven Sinne. Dies schließt auch die Fähigkeit ein, auf ein potentiell Ereignis wie einen Tsunami adäquat vorbereitet zu sein, z. B. durch Entwicklung von Frühwarnsystemen wie in Indonesien.

Es ist illusorisch zu glauben, dass eine vollständige Vermeidung von natürlichen/geologischen Risiken möglich ist. Ziel aller Anstrengungen ist es, Risiken im Vorfeld eines Naturereignisses gezielt zu begegnen bzw. partizipativ unter Einbindung aller politischen Entscheidungsträger, der Zivilgesellschaft und der betroffenen Menschen zu steuern bzw. zu managen. Dabei gilt heute als Faustregel, dass jeder in Frühwarnung und Prävention investierte Euro Menschenleben retten kann und darüber hinaus daraus eine Einsparung von bis zu vier Euro resultiert, die sonst in den Wiederaufbau nach Katastrophen angelegt werden müssten.

Geologisch bedingte Risiken zu mindern, kann auf unterschiedliche Art und Weise realisiert werden. Japan baut z.B. aktuell in den vom Erdbeben/Tsunami zerstörten Präfekturen um Fukushima für 6 Mrd. Euro

eine 400 km lange und bis zu 14 m hohe Beton-Schutzmauer. Suggestiert man den betroffenen Menschen durch diese strukturelle Maßnahme damit eine vollständige Sicherheit, die es de facto niemals geben kann? Diese Beispiel zeigt auch, dass die Gestaltung der heutigen ‚Risiko-Kultur‘ maßgeblich eine Frage der ökonomischen bzw. finanziellen Möglichkeiten eines Landes ist. Anders ausgedrückt: Sicherheit hat seinen Preis. Für Entwicklungsländer mit hohem natürlichen Bedrohungspotential sind diese finanziellen Größenordnungen, wie sie z. B. Japan im Stande ist zu leisten, realitätsfern. Die Auswirkungen des Erdbebens in Nepal im April 2015 bestätigen diese Aussage auf traurige Art und Weise.

Stärkere Berücksichtigung in der Raumplanung

Räumliche Informationen über geologische Gefahren und Risiken in die zukünftige Entwicklungs- und Raumplanung zu berücksichtigen, ist ein nicht-struktureller Ansatz der Risiko-Minderung. Insbesondere auf regionaler oder Gemeinde-Ebene ist dies von praktischer Bedeutung. Aufbauend auf geologischen Untersuchungen, z. B. einer lokalen Gefährdungszonierung über Rutschungen, können Empfehlungen hinsichtlich der räumlichen Nutzung eines Gebietes



Gemeinsame Geländebefahrung von Geologen des GSP und der BGR im Pilotgebiet (Foto: BGR)

abgeleitet werden. Herausfordernd wird es dann, wenn in einem Partnerland wie Pakistan ‚Raumplanung‘ im ordnungspolitischen Sinne nicht oder erst in Ansätzen existiert. In solchen Fällen ist aber allein schon eine Diskussion über die Wechselwirkung von geologischen Prozessen und raumplanerischen Entscheidungen ein erster wichtiger Schritt. Diese Form der Beratung kann nachhaltig die Entwicklung eines Risiko-Bewusstseins von politischen Entscheidungsträgern fördern.

Eine der ultimativen Voraussetzungen der zielgerichteten präventiven Minderung sowie des Managements von Geo-Risiken ist das Wissen, wo und mit welcher Wahrscheinlichkeit bzw. Intensität geologische Phänomene mit Schadenspotential auftreten (Gefährdungsanalysen) und welche negativen Konsequenzen für die bedrohten Menschen, Häuser, ökonomische Werte, etc. daraus resultieren können (Risikoanalysen).

Auf Grund ihrer umfassenden geowissenschaftlich-technischen Expertise verfolgt die BGR diesen Arbeitsschwerpunkt ganzheitlich. Die partnerschaftlich generierten geowissenschaftlichen Informationen über geologische Gefahren und Risiken sind die Eckpfeiler der wissensbasierten Politikberatung in jeweiligen Land.

Vorgehen der BGR

Als Durchführungsorganisation des BMZ ist die BGR gehalten, die Projekte in einen entwicklungspolitischen Kontext zu stellen. Mit der Projekt-Beauftragung durch das BMZ verpflichtet sich die BGR, ihre Projekte gemäß den Zielstellungen der Pariser Erklärung von 2005 zur Wirksamkeit der Entwicklungszusammenarbeit an Hand von Indikatoren überprüfbar auszurichten. Positive Veränderungen müssen gegenüber der Ausgangssituation messbar werden. ‚Wirkungsorientierung‘ ist das Schlagwort! In der Praxis bedeutet dies z.B., dass die Abschätzung der seismischen Gefährdung einer Stadt (Mikrozonierung) ‚nur‘ Mittel zum Zweck der Generierung eines entwicklungspolitischen Mehrwertes ist: Die Verbesserung der Lebensbedingungen der potentiell betroffenen Bevölkerung durch Verminderung des Erdbebenrisikos. Die kleinräumige seismische Gefährdungsana-

lyse liefert Informationen über Erschütterungspotentiale in Abhängigkeit von den lokalen Untergrundbedingungen im Falle eines Erdbebens. Diese Informationen gilt es, in geeignete raumplanerische Handlungsempfehlungen unter Maßgabe von Richtlinien (Codes) zum erdbebensicheren Bau von Häusern, Schulen, Krankenhäusern oder anderen kritischen Infrastrukturen zu übersetzen. Genau diese Prozesse gilt es, zu initiieren bzw. zu institutionalisieren. Aufgabe der Politik ist es, die Anwendung solcher Handlungsempfehlungen gesetzlich zu verankern.

Wie sieht die praktische Herangehensweise der BGR aus? Die Partnerinstitutionen der BGR in Projekten der Technischen Zusammenarbeit sind staatliche Behörden, z.B. nationale geologische Dienste, die mit einem definierten Mandat im Bereich des nationalen oder sub-nationalen Naturkatastrophen-Risiko-Managements ausgestattet sind. BGR-Geowissenschaftler agieren in Projektteams, in denen das Projekt-Management (Steuerung) und die fachliche Expertise interdisziplinär gebündelt sind. Diese BGR-Projektteams bilden komplementäre Strukturen in den jeweiligen Partnerinstitutionen ab. Die Teams der Counterparts werden durch permanent und/oder zeitlich befristet ansässige BGR-Geowissenschaftler unterstützt.

Die praktische Herausforderung in derartigen Projekten besteht immer wieder darin, pragmatische Lösungsansätze unter Anwendung geowissenschaftlicher Expertise zu entwickeln. ‚Best practice‘-Lösungen sind gefragt! Dies schließt ausdrücklich auch die Fähigkeit von Geologen, Seismologen und Geographen ein, projektrelevante Ergebnisse hinsichtlich geologischer Gefahren und Risiken innovativ und verständlich darzustellen bzw. die Botschaft mit einfachen Worten zu beschreiben. Adressaten der wissensbasierten Beratung sind in der Regel keine Geowissenschaftler, sondern politische Entscheidungsträger!

Aktuell engagiert sich die BGR im Themenfeld ‚Naturkatastrophen-Risiko-Management‘ in drei bilateralen Projekten (Indonesien, Pakistan, Bangladesch) sowie einem regionalen Trainings-Projekt in Lateinamerika. Drei übergeordnete, sich ergänzende bzw. überschneidende Themenfelder ste-

hen im fachlichen Fokus: ingenieurgeologische Gefährdung- bzw. Eignungsanalysen (Massenbewegungen, Baugrund), ingenieurseismologische Gefährdungsanalysen (Mikrozonierung in urbanen Räumen) sowie regionale Analysen der Risiko-Exposition. Die geowissenschaftliche Bearbeitung dieser Themenfelder schließt ein Spektrum ergänzender Methoden, wie die der Fernerkundung, mit ein. Die verbindende Klammer aller Projektaktivitäten ist eine verbesserte risiko-sensitive Raumplanung als integraler Bestandteil des präventiven Katastrophen-Risiko-Managements.

BGR-Projektmitarbeiter, die aktiv in die Projektarbeit eingebunden sind, müssen jederzeit über anwendungsbereites geowissenschaftliches Spezialwissen verfügen. Zum Beispiel sind Ingenieurgeologen auch heute noch gefordert, Rutschungsinventare im Gelände zu kartieren oder Bohrproben anzusprechen. Bei Projekten in tropischen Ländern wird eine hohe physische Belastbarkeit vorausgesetzt. Darüber hinaus werden explizit IT-Fertigkeiten, insbesondere im Bereich GIS sowie Datenbanken und häufig auch Programmierkenntnisse, verlangt. Didaktisches Geschick bei der Vermittlung von Wissen ist selten so gefragt wie in TZ-Projekten. Die wichtigste Anforderung aber ist die interkulturelle Kompetenz der BGR-Projektmitarbeiter. Jeder Einzelne ist ‚Botschafter‘ der BGR und somit auch Deutschlands. Eine ausgewogene Toleranzschwelle in der täglichen TZ-Arbeit hilft, diesem Ansehen jederzeit gerecht zu werden.

Am Beispiel der Kooperationsprojekte ‚Abschätzung der Geogefahren in Nord-Pakistan‘ und ‚Aufbau von Kapazitäten zur risiko-sensitiven Raumplanung in Lateinamerika‘ sollen Grundsätze der BGR-TZ-Projektarbeit beleuchtet werden.

Beispiel Pakistan

Zielstellung des Projektes mit dem Geologischen Dienst Pakistans (GSP) war und ist es, geologische Informationen über Hangrutschungen im Katastrophen-Risiko-Management und insbesondere in der Raum- und Entwicklungsplanung verstärkt zu berücksichtigen. Aus Sicht der ‚Wirkungsorientierung‘ führt eine verbesserte Katastrophenvorsorge zu weniger Schäden bzw. ökonomischen Verlusten, so dass

die Widerstandsfähigkeit der Bevölkerung gegenüber geologischen Bedrohungen im Norden Pakistans gestärkt ist.

Die fachliche Ausrichtung des Projektes resultiert aus der Mandatierung des GSP im nationalen Katastrophen-Management-Plan Pakistans, die regionale Gefährdung durch Hangrutschungen bedarfsgerecht abzuschätzen. Das Projekt arbeitet pilothaft im Distrikt Mansehra in der Provinz Khyber Pakhtunkhwa.

Schwerpunkt der Projektarbeit ist die zielgerichtete Stärkung sowohl der fachlich-methodischen Kompetenzen des GSP als auch seiner Beratungskompetenz gegenüber staatlichen Behörden des Naturkatastrophen-Risiko-Managements auf der Provinz- und Distrikt-Ebene.

Im Rahmen der Kooperation zwischen dem GSP und der BGR werden Fertigkeiten im Bereich der Inventarisierung von Hangrutschungen und statistischer Methoden zur Abschätzung der regionalen Empfänglichkeit gegenüber Hangrutschungen entwickelt bzw. vertieft. Heute arbeitet der GSP in diesem Themenfeld nach einer standardisierten Arbeitsanweisung. Die Entwicklung einer nationalen Datenbank zur Erfassung des Hangrutschungsinventars sowie spezifischer GIS-Werkzeuge für die Verarbeitung von Daten befördern die gewünschte Nachhaltigkeit. Zahlreiche Fortbildungen in Hannover, z.B. im Bereich Fernerkundung, ergänzt durch trainings-on-the-jobs in Islamabad und Feldeinsätze im begrenzten Umfang sind Bausteine einer lebendigen Projekt-Kooperation.

Ausdruck der gesteigerten Expertise des Partners ist die gemeinsame Erarbeitung fachlich belastbarer Produkte, z.B. eine ‚Gefahrenhinweiskarte Hangrutschungen für den Distrikt Mansehra‘ im Maßstab 1:200.000. Aufbauend auf den Informationen zur regionalen Empfänglichkeit wurde die Risiko-Exposition gegenüber Hangrutschungen für verschiedene bedrohte Elemente wie der Bevölkerung, Straßen und Gesundheitseinrichtungen für das Pilotgebiet untersucht. Für den Distrikt Mansehra ist dies von höchster Relevanz, da erstmals das potentielle Ausmaß der Bedrohung durch Hangrutschungen szenarienbasiert bestimmt werden konnte.

Unter Nutzung dieser geowissenschaftlichen



Teilnehmer der Nationalen Konferenz „Geowissenschaften und Naturkatastrophen-Risiko-Minderung“ (Islamabad 2014); Mitte links: BGR-Präsident Prof. Kämpel (Foto: BGR)

Produkte kann der GSP seine zielgruppenorientierte Beratung gegenüber Behörden des Naturkatastrophen-Risiko-Managements weiter intensivieren. Kernelement dieser Beratungsleistung sind ‚Rund-Tisch-Gespräche‘ mit verantwortlichen Repräsentanten des Distriktes und der Provinz. Es werden Erfahrungen ausgetauscht, Projekt-Ergebnisse, z.B. Karten, präsentiert und erläutert sowie Schlussfolgerungen diskutiert. Der Erfolg solcher Gespräche wird dann spürbar, wenn seitens der pakistanischen Gastgeber der Wunsch nach Wiederholung zum Ausdruck kommt.

Aber das Projekt sieht seine Aufgabe nicht nur in der Beratung gegenüber den verantwortlich handelnden Personen. Die Erfahrung lehrt, dass Bildung und Wissen der Menschen einen großen Einfluss auf den Umgang mit Naturgefahren hat. In Pakistan liegt die Analphabeten-Rate bei durchschnittlich 51 %, in ländlichen Regionen eher höher. Um auch die in den Bergen lebenden Menschen mit geringerem Bildungsgrad zu

sensibilisieren und das Risiko-Bewusstsein gegenüber Hangrutschungen zu fördern, sind kreative Lösungen gefragt. So wurden kleine Comics entworfen, in denen Anzeichen und Ursachen sowie Verhaltensweisen im Fall einer Hangrutschungen illustriert sind. Der reißende Absatz dieser Comics zeigt, dass der Nerv der Menschen im Distrikt Mansehra getroffen wurde.

Beispiel Zentralamerika

Das zweite Projekt-Beispiel steht stellvertretend für eine zielgerichtete Nachnutzung von spezifischen Leistungen auch nach dem Abschluss eines langjährigen TZ-Engagements. Im Jahr 1998 wurden große Gebiete Zentralamerikas durch Hurrikan ‚Mitch‘ verwüstet. Extreme Regenfälle lösten unzählige Rutschungen und Schlammlawinen aus. Mehr als 19.000 Menschen wurden Opfer dieser Naturgewalten. Der resultierende ökonomische Verlust wurde mit 7 Mrd. US-Dollar bilanziert. Im Nachgang dieser Naturkatastrophe wurde die BGR im Jahre 2002

vom BMZ mit der Durchführung eines regionalen Projektes zur ‚Minderung von Georisiken in Zentralamerika‘ beauftragt. Bis in das Jahr 2010 wurden Institutionen des Naturkatastrophen-Risiko-Managements in Nicaragua, El Salvador, Guatemala und Honduras mit Schwerpunkt Informationsmanagement zur Analyse geologischer Gefahren und Risiken umfassend gestärkt. Der integrierende Ansatz mündete u.a. in der Entwicklung eines Informationssystems zur Abschätzung der Risiko-Exposition für Zentralamerika. Unter Nutzung dieses Werkzeuges wurde länderübergreifend die Exposition der Bevölkerung, von kritischen Infrastrukturen und von ökonomischen Werten gegenüber den natürlichen Bedrohungen Erdbeben, Vulkanausbrüche (Aschenfall), Massenbewegungen und Überschwemmungen auf Distrikt-Ebene kartiert. Die Bereitstellung von Risiko-Karten und begleitenden statistischen Informationen haben zu einer deutlich verbesserten Beratungsleistung im Bereich der Raum- und Entwicklungsplanung in dieser Region geführt. Nach Abschluss des Projektes im Jahr 2010 wurde seitens der früheren Partnerinstitutionen immer wie-

der ein zusätzlicher Bedarf an Fortbildung unter Nutzung aktualisierter Daten bzw. neuer Themenfelder gegenüber der BGR angezeigt.

Daher wurde durch die BGR ein Projekt konzipiert, das die Entwicklung der fachlichen Expertise zur Abschätzung der Exposition im Hinblick auf eine risiko-sensitive Raum- und Entwicklungsplanung in den Mittelpunkt stellt. Die resultierende Trainingsmaßnahme verbindet multidisziplinäre Fachleute mandatierten Institutionen der Raumplanung bzw. der Katastrophenprävention auf nationaler und sub-nationaler Ebene. Im Rahmen zweiwöchiger Trainingskurse werden die Teilnehmer theoretisch, vor allem aber praktisch unter Verwendung von Geographischen Informationssystemen und Datenbanken geschult. Die Diskussion der Ergebnisse der Risiko-Expositionsanalysen fördert aber auch eine aktive Kommunikation und Vernetzung der relevanten Behörden im zentralamerikanischen und karibischen Kontext. Das Projekt wird seit 2013 im Auftrag des BMZ in einem regionalen Ansatz unter Einbindung weiterer Länder wie Costa Rica und der Dominikanischen Republik



Nicaragua-Training 2014, Teilnehmer mit Zertifikat (Foto: BGR)

implementiert. Der erste Trainingskurs fand im August 2013 in San Salvador/El Salvador statt, gefolgt von einem weiteren Training im Juni 2014 in Managua/Nicaragua. Im Jahr 2015 ist eine weitere Maßnahme in Santo Domingo/Dominikanische Republik geplant. Die BGR als das geowissenschaftliche Kompetenzzentrum und der Geologische Dienst des Bundes strebt an, auch zukünftig substantielle Beiträge zur Verbesserung der Lebensbedingungen der Menschen in den Partnerländern mit geologischen Gefahren und Risiken zu leisten. Der Klimawandel bzw. die Anpassung an diesen stellt neue,

noch komplexere Herausforderungen an die Geowissenschaften. Selbstreflexion des eigenen fachlichen Portfolios und Erweiterung der Kompetenzen ist daher unerlässlich, um den developmentpolitischen Auftrag auch in Zukunft kompetent erfüllen zu können.

Dr. Dirk Balzer (dirk.balzer@bgr.de), Arbeitsbereichsleiter 'Ingenieurgeologische Gefährdungsanalysen', Fachbereich B4.4 'Gefährdungsanalysen, Fernerkundung' der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) Hannover

Georisiken durch Erdbeben und Vulkane

Die geowissenschaftlichen Herausforderungen im Hinblick auf Naturgefahren und Risiken durch Erdbeben und Vulkane sind heute größer denn je. Weltweit gesehen liegen überproportional viele Großstädte an Plattengrenzen mit hohen Deformationsraten oder in der Nähe zu aktiven Vulkanen. Megacities wie Teheran (Iran), Quito (Ecuador), Istanbul (Türkei) oder Bogota (Kolumbien) befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu großen, seismogenen Verwerfungszonen beziehungsweise in aktiven Vulkanregionen.

Infrastruktur

Der Bauwerkbestand und die Baunormen entsprechen in vielen Ländern weltweit nicht den probabilistisch zu erwartenden Lasteinträgen durch Bodenerschütterungen infolge Erdbeben, da je nach Bedeutung und Alter eines Bauwerkes heutige Baunormen nicht berücksichtigt werden konnten oder worden sind. Zudem verändert sich die Vulnerabilität in Regionen mit hoher Einwohnerdichte ständig und Datenbanken spiegeln nicht immer die aktuelle oder tatsächliche Situation wieder. Zusätzliche Risiken können durch kaskadierende Effekte und die Interaktion unterschiedlicher Geoprozesse entstehen. So ist zum Beispiel die Gefahr durch Hangrutschungen infolge von Erdbeben in Regionen der Himalaya Berglandschaft groß (z.B. Nepal Beben M_w 7.8, 25.04 2015). Bei Megathrust-Beben an Subduktionszonen mit Tiefseeergräben ist die Gefahr durch sekundäre Tsunamis besonders groß

(Beispiele Sumatra-Andaman, Indonesien, M_w 9.1, 26.12 2004 oder Tohoku, Japan, M_w 8.9, 11.03 2011). In Regionen mit ansonten geringer seismischer Gefährdung kann die Gefährdung durch sehr flache Erdbeben infolge der Nutzung des Untergrundes (Bergbau, Gas- und Ölförderung, Stauseen) lokal beeinflusst werden. In anderen Regionen kann durch die lokale Geologie der Lasteintrag auf Gebäude erheblich beeinflusst werden (z.B. Bodenverflüssigungen bei dem Christchurch-Beben, Neuseeland, M_w 6.2, 22.02 2011 und den M_w 5.9 und 5.8 Erdbeben in der Emilia-Romagna Region, Italien, am 20. und 29.05 2012).

Atmosphäre

Der Boden im Umfeld von aktiven Vulkanzonen ist fruchtbar, das Klima angenehm, so dass über 10 % der Weltbevölkerung in deren unmittelbarer Nähe lebt. Dementsprechend viele Menschen sind durch Vulkane direkt gefährdet, und infolge der globalen Vernetzung und der Nutzung des Luftraumes sind die Effekte von Vulkanen auch in größeren Entfernungen beträchtlich. Die Primärgefahren umfassen die unmittelbaren Prozesse im Nahfeld (Lavaströme, pyroklastische Ströme, Bomben). Sekundärgefahren bei Vulkanausbrüchen haben auch Auswirkungen in der Ferne, und werden beispielsweise durch Tsunami oder durch Aschepartikel in der Atmosphäre verursacht, aber auch durch gesundheitsgefährdende Entgasung (Bardabunga, Island, 2014), schwefelhaltige und saure Verbindungen

(saurer Regen) oder die Bildung von Aerosolen in der Atmosphäre, wodurch das Klima sich global verändern kann. Vulkanausbrüche sind zudem von Erdbeben und Erdbebenschwärmern und erheblichen Deformationen begleitet. Obgleich es insbesondere in den vergangenen Jahren deutliche Erfolge in Bezug auf die Vorhersage von Vulkaneruptionen gab (Bsp. Pinatubo 1992, Merapi 2010), gibt es nach wie vor eine große Anzahl von Vulkanausbrüchen ohne jegliche Vorboten. Dies liegt einerseits daran, dass nicht alle Vulkane durch Instrumentierungen überwacht werden, und andererseits daran, dass Vulkane komplexe Wechselwirkungen mit deren Umgebung zeigen, und beispielsweise durch (nicht vorhersagbare) Erdbeben ausgelöst werden können.

Sekundärgefahren können die Beeinträchtigung des Luftverkehrs durch Aschepartikel in der Atmosphäre betreffen, die Gefahr durch gesundheitsgefährdende Gase durch Gaseruptionen (Nyos-Kratersee, Kamerun, Zentralafrika, setzte im August 1986 große Mengen an CO₂ frei und forderte 1.700 Todesopfer) und aus Lavaflüssen (Bardabunga, Island, 2014), oder die direkte Gefährdung durch Asche- und Bombenauswurf, Schlamm- und Glutlawinen (z.B. Merapi, 2010), oder schnelle Lavaflüsse. Vulkanausbrüche sind zudem von Erdbeben und Erdbebenschwärmern und erheblichen Deformationen begleitet. Ebenso können Erdbeben vulkanische Unruhe auslösen.

Urbane Zentren

Das wirtschaftliche und gesellschaftliche Risiko durch Naturgefahren wie Erdbeben und Vulkane ist für Länder und viele urbane Zentren auf der Erde hoch und wird weiter anwachsen, insbesondere in der Dritten Welt. Dabei können Auswirkungen von Vulkaneruptionen im Gegensatz zu Erdbeben durchaus globale und langfristige Ausmaße erreichen. Die Wissenschaft begegnet diesen Herausforderungen mit Programmen und interdisziplinären Projekten mit dem Ziel, extreme Naturereignisse und ihre Auswirkungen besser zu verstehen und zu quantifizieren, um damit die Risikoanalyse und Katastrophenvorsorge zu unterstützen. Für die spezielle Problematik der urbanen Zentren müssen neue Methoden und Ansätze entwickelt werden, um z.B. vergrabene

seismogene Verwerfungen trotz des Hintergrundrauschens einer Großstadt verlässlich zu charakterisieren, und um lokal maximale Bodenbeschleunigungen korrekt abzuschätzen. Mega-Cities sind zudem durch ihre Komplexität in der Infrastruktur und Besiedlungsstruktur sowie der hohen Dynamik und Ausbreitung von Siedlungen ausgezeichnet. Hierfür werden am Deutschen GeoForschungsZentrum (GFZ) in Potsdam zusammen mit Partnern satelliten- und bodengestützte Messverfahren mit neuen Ansätzen der Bildauswertung kombiniert, um schnelle und vergleichbare Datensätze zur Gebäudesubstanz und Vulnerabilität in urbanen Zentren zu sammeln. Ebenso werden neue Ansätze des Crowdsourcing über mobile soziale Netze verfolgt, die z.B. die Erfassung von Schäden direkt nach Erdbeben oder Vulkanausbrüchen unterstützen. Das GFZ trägt intensiv zur Weiterentwicklung von Frühwarnsystemen bei. Das prominenteste Beispiel ist die Entwicklung eines operationellen Tsunami Frühwarnsystems für den Indischen Ozean, welches in 2014 an Indonesien übergeben wurde.

Die Augen von Satelliten sind insbesondere bei der Überwachung und der Schadensabschätzung von hohem Nutzen. Deutschland ist weltweit führend im Bereich der Satelliten-Radartechnologie, die es erlaubt unabhängig von Tag und Nacht, jede Region der Erde zu vermessen. Das GFZ spezialisiert sich hier auf die Auswertung von Daten im Bereich von Erdbeben, Vulkanismus und Hangrutschungen, und erlaubt hiermit kleinste Bodenbewegungen und –Veränderungen zu detektieren, und die Lage von Störungen und Magmakammern zu lokalisieren, was derzeit in einem Großprojekt der Helmholtz Gemeinschaften analysiert wird.

Risikomodelle

Im Rahmen des „Global Earthquake Models (GEM)“, einem internationalen Konsortium aus führenden wissenschaftlichen und öffentlichen Einrichtungen sowie privatwirtschaftlichen Unternehmen der Versicherungsbranche und der Weltbank, beteiligt sich das GFZ an der Entwicklung von offen zugänglichen Datensätzen und Gefährdungs- und Risikomodelle und der Entwicklung von transparenten Verfahren

zur Beurteilung und Abschätzung der seismischen Gefährdung und des seismischen Risikos, inklusive der Verifizierung von Erdbeben- und Bodenbeschleunigungs-Vorhersagemodellen.

Training and Task Force

Mit Hilfe von Doktorandenprogrammen, regelmäßigen Trainingskursen und Capacity-Development-Projekten unterstützt das GFZ die Aus- und Weiterbildung von Personal in einzelnen Ländern (z.B. Indonesien und Zentralasien). Das GFZ führt außerdem jährlich, zusammen mit dem Auswärtigen Amt der Bundesrepublik Deutschland, Trainingskurse für Seismologie, Seismische Gefährdung und Risiko unter der Schirmherrschaft der UNESCO in Schwellenländern und in Potsdam durch.

„Rapid Response Aktivitäten“ nach Naturereignissen stellen eine wichtige Komponente der Gefährdungs- und Risikoforschung dar. Dazu gehören „Task Force Einsätze“ nach Starkbeben zur Erfassung und Lokalisierung

von Nachbeben, wie sie das GFZ seit mehr als 20 Jahren bis heute durchführt. Rapid Response Aktivitäten des GFZ und der Kooperationspartner umfassen neben Erdbeben aber auch Vulkanausbrüche oder sekundäre Effekte wie Masseninstabilitäten und Hangrutschungen, ebenso wie die vertiefte wissenschaftliche Auswertung einzelner Ereignisse (z.B. CEDIM Forensic Disaster Analyses oder HART Publikationen des GFZ). Ziel von Rapid Response Feldeinsätzen ist es, in der kritischen Phase direkt nach einem Naturereignis Schlüsseldaten zu sammeln und auszuwerten, welche ansonsten nicht erhoben werden könnten und für unser Prozessverständnis über Naturgefahren und -risiken überaus wichtig sind.

Prof. Dr. Torsten Dahm, Dipl.-Geophys. Birger-Gottfried Lühr, Priv. Doz. Dr. Thomas R. Walter, alle: Sektion 2.1 – Erdbeben- und Vulkanphysik, Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, Telegrafenberg, 14473 Potsdam

Erdbebenvorsorge

Das Problem

Jährlich registrieren Seismologen auf der Erde etwa 20.000 Beben. Die Experten sind sich vollkommen einig: Millionen von Menschen in den großen Metropolen erdbebengefährdeter Regionen dieser Erde drohen in naher Zukunft Erdbebenkatastrophen, auf die sie nicht bzw. nur unzureichend vorbereitet sind. Trotz verbesserter Bauschutzmaßnahmen durch erdbebensichere Bauweise sterben bei schweren Erdbeben immer wieder Tausende von Menschen durch einstürzende Gebäude und Feuerinfernos, verursacht durch geborstene Gasleitungen und offene Stromquellen.

Das größte Problem ist, dass die Menschen in Erdbebenländern i. d. R. nicht wissen, wie ein Erdbeben „funktioniert“ und vor allem, wie man sich im Fall eines Starkbebens verhalten sollte. Im Rahmen von Projekten mit „Malteser International“ in Pakistan, Indonesien und Haiti wurde daher neben einer sachgerechten Installation, großer Wert darauf gelegt, den Menschen die Funktionsweise der installierten Technik und die notwendigen Wartungsmaßnahmen

zu erläutern sowie ihnen zu erklären, wie Erdbeben „funktionieren“ und wie sie sich im Falle eines nahenden Starkbebens zu verhalten haben, um die Wahrscheinlichkeit signifikant zu erhöhen, die Katastrophe unbeschadet überstehen zu können. Dazu zählten auch vorbereitende Maßnahmen, wie z. B. das Nennen aufzuforschender, relativ sicherer Standorte innerhalb der Gebäude. Erste Erfolge konnten bereits verbucht werden. Die Erdbebenvorwarnsysteme haben mehrmals eine berechtigte Vorwarnung ausgelöst und die Menschen in die Lage versetzt, die trainierten Verhaltensmaßnahmen umzusetzen, so dass es tatsächlich zu keinerlei Verletzten oder gar Toten gekommen ist. Ein voller Erfolg!

Im Übrigen ist es nicht nur für die in der Erdbebenregionen lebenden Menschen wichtig zu wissen, dass es a) Erdbebenvorwarnsysteme gibt und b) wie man sich bei Erdbeben verhalten sollte. In Anbetracht eines globalen Tourismus, an dem auch wir Deutsche in hohem Maße Anteil haben, und der auch in von Erdbeben bedrohten Regionen stattfindet, ist es wichtig auch die Tou-

rismusindustrie und das Hotelgewerbe über die existierende Erdbebenwarntechnik zu informieren und umfassend aufzuklären. Hier besteht tatsächlich hoher Informations- und Schulungsbedarf.

Innovationsaspekte

Basis unserer Entwicklung war die Kooperation mit dem GeoForschungsZentrum Potsdam. Ziel dieser gemeinsamen Entwicklung war es dabei u. a. ein **kostengünstiges** Erdbebenwarnsystem für den privaten und industriellen Bereich zu realisieren.

- A) Es gibt in einigen Großstädten in verschiedenen Ländern bereits Erdbebenfrühwarnsysteme. Diese Systeme geben eine Warnung aus, dabei bleibt aber unberücksichtigt, mit welcher Intensität das Erdbeben an verschiedenen lokalen Orten stattfinden wird. Häufig wird daher auch vor völlig harmlosen Erdbeben gewarnt, die die Menschen aber vorher in Angst und Schrecken versetzen. Geschieht dies häufiger, findet ein sogenannter Abstumpfungseffekt in der Bevölkerung statt. Die Erdbebenwarnung wird nicht mehr ernst genommen. Darum ist es wichtig, nur dann zu alarmieren, wenn tatsächlich auch ein Erdbeben mit einer Intensität zu erwarten ist, das wirklich Gefahr für Mensch und Umwelt bedeutet. In erdbebengefährdeten Zonen werden die Bauweise von Häusern und auch die Infrastruktur in den Großstädten mittlerweile entsprechend des Erdbebenrisikos und der zu erwartenden Intensität angepasst. Aber es gibt auch eine große Anzahl älterer Häuser, die nicht erdbebensicher gebaut wurden. Neben den Großstädten, gibt es eine viel größere Anzahl von Kleinstädten und Dörfern, in denen bisher überhaupt keine Warnsysteme installiert sind. Hier sind die Menschen der drohenden Katastrophe schutzlos und unvorbereitet ausgesetzt.
- B) Des Weiteren gilt es, auch Industrieanlagen zu überwachen und bei Gefahr abzuschalten. Hierzu zählen u. a. selbstverständlich auch Gasversorgungsbetriebe und deren Gasnetzwerke, da hier ein außerordentliches Risiko von Gasexplosionen aufgrund geborstener Gasleitungen besteht, die die Katastrophe noch verstärken können.

Ziel unseres Projekts

Wir haben uns die Aufgabe gestellt, eine Systemtechnik zu generieren, die erst dann eine Erdbebenwarnung ausgibt, wenn die zu erwartenden Intensität eines Erdbebens so hoch ist, dass eine potentielle Gefahr für Mensch und Umwelt besteht. Diese Erdbebenwarnung erfolgt lokal.

Beteiligte

Die Entwicklung des Erdbebenwarnsystems wurde vom GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ) unter Leitung von Prof. Dr. Zschau intensiv begleitet. Zielsetzung war ein Erdbebenwarnsystem zu entwickeln, das zur Detektion und Analyse der P-Welle im Hinblick auf die Abschätzung des Gefährdungspotentials der nachfolgenden zerstörerischen S-Welle geeignet ist und das nur bei Überschreitung vordefinierter Grenzwerte, eine Alarmauslösung auf der P-Welle generiert. Dabei galt die Maßgabe nur dann Alarm auszulösen, wenn von einer tatsächlichen Gefahr durch die S-Welle auszugehen ist; das heißt im Umkehrschluss, Beben geringerer Stärke ohne Gefahrenpotential sollten nicht zur Warnung führen. Darüber hinaus sollte die Gefahr von Fehlalarmen durch Geräte-Redundanz (Master-Submaster) minimiert werden.

Auf Basis des Pflichtenheftes galt es, und das war Aufgabe der sectyelectronics, die Soft- und Hardwaretechnischen Anforderungen in eine funktionierende Systemtechnik umzusetzen, so dass die Zeitspanne zwischen der Alarmgebung auf der P-Welle und der zeitlich nachfolgenden S-Welle genutzt werden kann, um Maßnahmen einleiten zu können, die helfen können, Menschenleben zu retten und die zerstörerischen Auswirkungen auf die Umwelt zu begrenzen.

sectyelectronics hat sich darüber hinaus die Aufgabe gestellt, die Systemtechnik in jedes existierende Gebäudemanagement implementieren zu können, um auch hier die elektronisch betriebene Gebäudeinfrastruktur bedienen zu können; so sollten beispielsweise Aufzüge in Sicherheitspositionen gebracht, Rolltreppen angehalten und Fluchttüren geöffnet werden können. Darüber hinaus war angedacht, sogenannte Bevölkerungsvorwarnsysteme in Verbindung mit im Freien montierten Großraumsirenen zu entwickeln, die in der Lage sind, in Ab-

hängigkeit der Dimensionierung der Sirene lokal, in einem Umkreis von bis zu 5 km und mehr, die Bevölkerung vorzuwarnen zu können.

Entstehung und Umsetzung

Erste Prototypen wurden im Jahre 2006 auf Schütteltischen, u.a. im GFZ, auf ihre Funktionstauglichkeit hinsichtlich der auf der P-Welle basierenden Erdbebenwarnung positiv getestet. Parallel an der Sharif Universität im Iran/ Teheran zusätzlich durchgeführte, umfangreichen Tests haben die positiven Ergebnisse ebenfalls bestätigt. Darüber hinaus wurden zeitgleich erste Feldversuchen in enger Kooperation mit der Deutschen Welthungerhilfe in Pakistan und Afghanistan durchgeführt. Dazu hat die Welthungerhilfe in diesen Ländern Gebäude für die Installation der Systemtechnik zur Verfügung gestellt. Teile der Gebäude wurden bautechnisch an die Voraussetzungen zur funktionsfähigen Installation vorbereitet. Dazu zählten insbesondere Baumaßnahmen zur Gewährleistung der direkten Übertragung der erdbebenbedingten Bodenschwingungen auf unsere Systemtechnik. Hier sind an erster Stelle gegründete, stahlarmierte Betonpfeiler zu nennen.

Lerneffekte

Durch die Ersteinstallationen haben wir von unseren Partnern / Kunden neben vielen nützlichen Informationen über die Funktionalität unserer Systemtechnik auch Anregungen zu Verbesserungen und ergänzenden Features erhalten. So wurde u. a. für die Firma SIEMENS eine Zusatzplatine entwickelt und in die Systemtechnik implementiert, die es ermöglicht, acht unterschiedliche Schwellwerte (von Empfindlich bis weniger Empfindlich) einzustellen und diese mit elektronisch gesteuerten Infrastruktureinheiten des Gebäudes entsprechend ihres Erdbebengefährdungspotentials und ihrer Funktion zu verknüpfen und zu einer existierenden Gebäudeleittechnik zu senden. Dadurch ist es also möglich, Schaltvorgänge von elektronisch gesteuerten Gebäudeeinrichtungen bei Erreichen des jeweiligen, individuell festgesetzten Schwellwertes (1 aus 8), vorzunehmen. Gleichzeitig wird der getriggerte Schwellwert in der GLT mit Datum und Uhrzeit gespeichert.

Herausragende Merkmale der Kooperationsidee und –durchführung

Das Herzstück unserer Entwicklung ist zweifellos unsere 3-achsige Sensorik zur Detektion und Analyse der Erdbebenschwingungen mit dem dazu gehörigen Algorithmus. Der in unsere Systemtechnik implementierte Algorithmus wurde GFZ entwickelt und basiert auf einer Datenbank von Erdbebenaufzeichnungen über mehrere Dekaden.

Das System kann sowohl als „stand-alone“ Gerät (Master) als auch redundantes System in einer Master und Slave-Beziehung, wie bei dem Projekt in der Schweiz, installiert werden. Bei der Alarmauslösung sind 8 Schwellwerte kundenspezifisch einstellbar. Voraussetzung für die sachgerechte Installation ist das Vorhandensein betonundierter Pfeiler/ Wände. Die Erdbebedetektoren werden ausschließlich in der untersten Etage des Gebäudes installiert.

Das System kann von einem geschulten Elektriker installiert und bedient werden!

Erfolge

Da wir hier von privater Erdbebenwarnung sprechen, war es am Anfang überhaupt sehr schwer, Kunden von dieser Innovation zu überzeugen. In den Köpfen der Menschen sind Erdbeben den Wissenschaftlern vorbehalten. Das Produkt Erdbebenwarnung ist daher ohne wissenschaftlichen Support und ohne den wissenschaftlichen Funktionsnachweis nicht zu vermarkten. Insbesondere in Bezug auf die Zusammenarbeit mit großen Firmen, Organisationen und Behörden ist immer wieder enorme Informations- und Aufklärungsarbeit zu leisten und immer wieder müssen aufs Neue Wissenschaftler national wie international mit „ins Boot“ genommen werden. Darum ist ein Erdbebenwarnsystem nicht mit irgendeinem anderen Produkt vergleichbar. Deshalb dauert die Vermarktung entsprechend länger. Nur durch eine Vielzahl wirklich guter Referenzen und den immer wiederkehrenden Funktionsnachweis der Systemtechnik erreichen wir eine nachhaltige Glaubwürdigkeit, die dazu führt das Nachfrage und Auftragsbestand nun langsam, aber stetig steigen.

Das System ist bereits in 26 Ländern installiert und hat bis heute noch keine Fehl-

alarmierung gegeben. Wir kooperieren mittlerweile mit namhaften Firmen, Hilfs- bzw. Katastrophenschutzorganisationen sowie mit Botschaften und Konsulaten weltweit (siehe Referenzliste). Die Grundlagen unserer Systemtechnik sind zum Patent angemeldet. Patente sind bereits für die USA, Japan und den Iran erteilt, das Europäische Patenterteilungsverfahren ist noch anhängig.

Das System hat in vielen Ländern bereits seine Funktionalität unter Beweis gestellt und hat die Menschen vor Erdbeben rechtzeitig gewarnt. Dabei ist bei dem Erdbeben 2010 in Chile die Vorwarnzeit an der Deutschen Schule in Santiago von über 30 Sekunden bis zum Eintreffen der zerstörerische S-Welle hervorzuheben.

Genauso hat unser System bei kleineren, fühlbaren Erdbeben / Intensitäten richtigerweise keinen Alarm gegeben. Es ist wichtig, hier auch keinen Alarm auszulösen, da wir nicht bei jeder kleineren Intensität eine PANIK verursachen möchten, die sich im Nachhinein als unbegründet erweist! Das System soll wirklich nur dann alarmieren, wenn tatsächlich eine potenzielle Gefahr besteht.

Folgen und Chancen für Mensch, Gesellschaft, Umwelt

Erdbeben sind unvermeidbare, immer wiederkehrende Naturkatastrophen. Unsere Systemtechnik zur Erdbebenvorwarnung ist wissenschaftlich begleitet und erfolgreich getestet worden und hat auch in der Praxis seine Funktionstauglichkeit bewiesen. Damit steht erstmalig und einzigartig eine System-

technik zur Verfügung, die mit einfachen Mitteln installiert und betrieben werden kann und das zu vernünftigen Preisen. In Verbindung mit einer qualifizierten Einweisung der Verantwortlichen in die Systemtechnik und weitreichenden Schulungsmaßnahmen, auch einer breiten Bevölkerungsschicht, in den Verhaltensweisen im Erdbebenfall, kann die Wahrscheinlichkeit ein Erdbeben unbeschadet zu überstehen, deutlich erhöht werden. Durch Anbindung elektronisch gesteuerter/ geregelter Infrastruktur an unsere Systemtechnik können auch die Auswirkungen auf die Umwelt deutlich reduziert werden (Gas, Chemie, Atomkraft Brücken, Bahnstrecken etc. pp). Aufklärung und Information über die Technik, Erdbeben und Schulungen in Verhaltensmaßnahmen zusammen, schaffen nachhaltig Vertrauen in das Produkt. Dazu gehört selbstverständlich auch immer wieder der Hinweis, dass diese Systemtechnik erdbebensichere Bauweise nicht ersetzen kann. Aber sie kann in Verbindung mit erdbebensicherer Bauweise zu einem erhöhten Erdbebenschutz beitragen. Mittlerweile ist auch das Thema „Folgeschäden bei Erdbeben „Brand“ ein Thema für Versicherungen geworden. Dafür wurde unser System bereits bei der ALLIANZ-München präsentiert. Ein Beweis dafür, dass die Notwendigkeit und Machbarkeit von Präventionsmaßnahmen zum Schutz von Mensch und Umwelt vor Erdbeben von den Verantwortlichen langsam aber sicher erkannt wird!

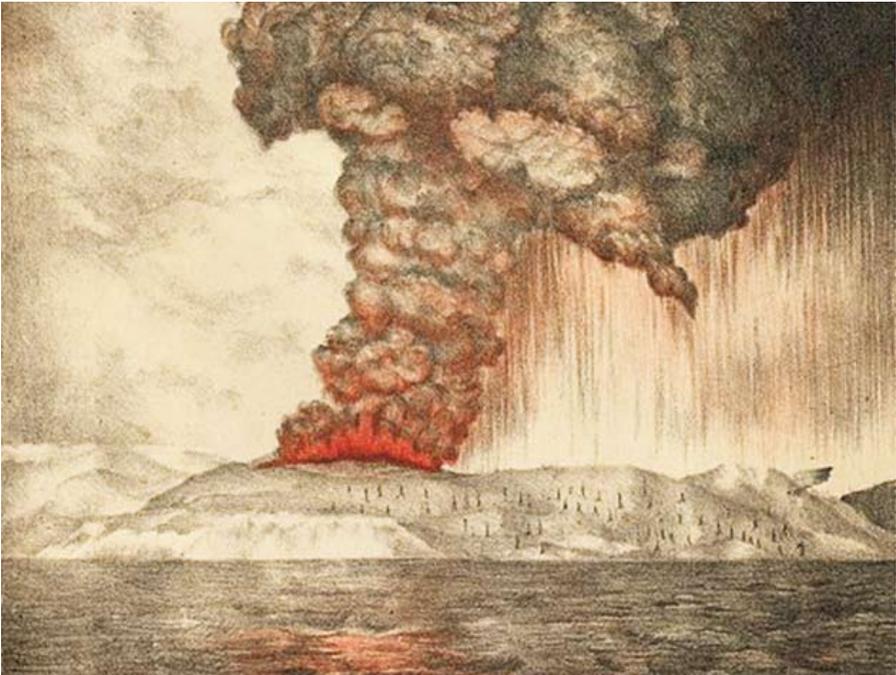
Jürgen Przybylak, Secty-Electronics, Castrop-Rauxel

Sind Vulkanemissionen eine Gefahr für unsere Energieversorgung?

Frühjahr 2010: Der Vulkan Eyafjallajokull in Island bricht aus, und in Europa werden als Folge der nach Südosten abdriftenden Aschenwolken reihenweise die Flughäfen geschlossen. Insgesamt fallen etwa 100.000 Passagier- und Frachtflüge aus, der wirtschaftliche Schaden wird auf insgesamt etwa 2 Mrd. Euro geschätzt. Im Herbst 2010 wird der jüngste Ausbruch des Eyafjallajokull als VEI 4 auf dem international gebräuchlichen Volcano Explosivity

Index (VEI) eingestuft, bei einer Förderung von insgesamt etwa 0,2 km³ vulkanischer Asche und 0,2 Mio. t Schwefeldioxid.

Herbst 2014: Der Bardarbungar in Island beginnt einen Eruptionszyklus, in dessen Verlauf ein bisher etwa 80 km² großes Lavafeld gebildet wird. Die Schwefeldioxidemission beträgt nach Schätzungen der isländischen Behörden bisher (Januar 2015) etwa 2 Mio. t. Allerdings wurden bisher nur relativ geringe Aschenmengen ausgestoßen. Der seit Mo-



Historische Lithographie des Ausbruches des Krakatau 1883

naten kontinuierlich aktive Vulkanausbruch dauert mit ungewissem Ausgang an.

Halten wir fest: Unabhängig davon, dass es sich bei dem Ausbruch des Eyafjallajokull um einen eher kleinen Vulkanausbruch gehandelt hat, konnte dieses Ereignis sowohl fast den gesamten europäischen Flugverkehr über mehrere Tage zum Erliegen bringen als auch die Wirtschaft Europas schädigen. Der andauernde Bardarbungar-Ausbruch dagegen produzierte bereits jetzt Schwefeldioxidmengen, die größer sind als die jährlichen SO₂ Gesamtemissionen der gesamten EU zusammen!

Kleinere Vulkanausbrüche also. Betrachtet man dagegen, welche Auswirkungen stärkere Vulkaneruption der Größen VEI 5 / VEI 6 oder auch VEI 7 (vgl. Abb. 1) haben, so wären die wirtschaftlichen Folgen für Deutschland und Europa ungleich schwerwiegender!

Hierbei ist durchaus nicht die Rede von den in den Medien gerne hochgespielten „Supervulkanen“ wie dem Yellowstone in

den USA, sondern von regelmäßig vorkommenden Vulkaneruptionen, wie diese in den letzten 400 Jahren mehrfach das Klima und die Wirtschaft Europas über Jahre hinaus negativ beeinflusst haben; so zum Beispiel zuletzt der Ausbruch des Tambora 1815 (VEI 7) oder des Krakatau 1883 (VEI 6).

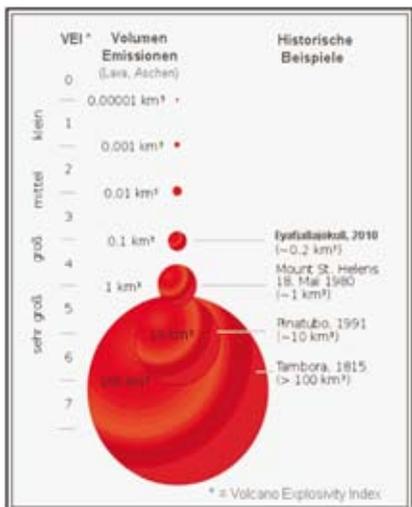
Tabelle 1 a/b gibt eine Übersicht über die größeren Vulkanausbrüche seit 1600, die teilweise zu katastrophalen Wintern und kalten Sommern mit Missernten und Hungersnöten in ganz Europa geführt haben, so in den Jahren 1600, 1707, 1783-1784, 1818 und 1829-1831. Die Durchschnittstemperatur sank dabei im Jahresmittel bis zu 2 Grad (!) unter den Normalwert mit entsprechenden Missernten im Sommer und anhaltend tiefen Temperaturen im Winter.

Die historischen Bezeichnungen für einige dieser Jahre, wie „Jahrtausendwinter“ für das Jahr 1707 oder „Jahr ohne Sommer“ für das Jahr 1818, sprechen dabei für sich selbst.

Vulkanausbrüche mit weitreichenden globa-

len Folgen sind durchaus häufig und treten im Mittel ungefähr alle 35 Jahre auf. Daran wird sich auch in der weiteren Zukunft wenig ändern. Rein statistisch betrachtet ist aus geologischen Gründen (Stichwort Plattentektonik) somit ein größerer Vulkanausbruch auf der Nordhalbkugel sogar längst überfällig, da der letzte große Ausbruch dieser Art mit dem Katmai / Novarupta = VEI 6 in Alaska bereits vor über 100 Jahren im Jahr 1912 erfolgte.

Dabei ist es bei hinreichend großen Vulkanausbrüchen völlig unerheblich, wo sich diese auf der Erde ereignen, denn durch die globalen Luftströmungen werden die bis in die Stratosphäre herauf geschleuderten Aschen und Schwefeldioxaerosole weltweit verdriftet. Eindrucksvoll dokumentierten dies die Ausbrüche des Tambora in Indonesien mit 200 Mio. t ausgeworfener SO₂-Aerosole und des Krakatau mit 50 Mio. t produziertem SO₂ im 19. Jahrhundert. Mit wenigen Monaten Verzögerung erreichten diese Aschen und Aerosole Europa und Amerika, wo sie jeweils für mehrere Jahre für blutrote Sonnenuntergänge, kalte Sommer mit massiven Ernteausfällen – in denen 1816 beispielsweise vielerorts das Getreide erfor – und extrem schneereiche Winter sorgten.



VEI - Größenordnungen von Vulkanausbrüchen mit historischen Beispielen; Quelle: USGS; leicht verändert

Der Ausbruch des Tambora 1815 und des Krakatau 1883 mit globalen katastrophalen Auswirkungen sind dabei keineswegs Einzelfälle. Ein anderes Beispiel mit gravierenden Konsequenzen für Europa ist der lang anhaltende Ausbruch der isländischen Laki-Spalte 1783-1785 mit ebenfalls geschätzten 200 Mio. t ausgeworfenem SO₂, hier in Kombination mit stark korrosiven Fluorwasserstoff. Ein mehrere Monate andauernder Säurenebel lag damals über Europa und führte zu geschätzt >20.000 Todesopfern durch Atemwegserkrankungen sowie zu Missernten, Dürren und extremen Wintern. Zu nennen ist schließlich auch die starke Kälteperiode 1707, die vermutlich durch eine Kombinationswirkung von drei an sich nur mäßig starken Vulkaneruptionen Fudjijama in Japan; Vesuv in Italien sowie Thera/Santorin in Griechenland hervorgerufen wurde.

Gefahren für die deutsche und europäische Energieversorgung

Welche Gefahren bestehen nun für Deutschland im Falle eines Vulkanausbruches der Stärken VEI 5 oder größer? Betrachten wir den zukünftigen Energiemix in Deutschland, so ist ein deutlicher Zuwachs der regenerativen Energien zulasten der Kernenergie und der fossilen Energieträger vorgesehen. So begrüßenswert ein solcher Energiewandel in Hinblick auf CO₂-Einsparung und Umweltschutz erscheinen mag, so stellt sich doch die dringende Frage, ob regenerative Energien im Falle der **zweifelloso auf uns zukommenden** Vulkaneruptionen krisenfest sind?

Der Verfasser sieht hier einige ernste unge löste Probleme bei der zukünftigen Energieversorgung Deutschlands, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

Solarenergie:

Im Falle eines größeren Vulkanausbruches >VEI 5 ist längerfristig mit hohen Feinstaubgehalten in der Stratosphäre zu rechnen, die die Sonneneinstrahlung deutlich vermindern. Ebenfalls ist mit immer wiederkehrenden Staubablagerungen auf den Solarmodulen selbst zu rechnen, die allein durch deren Härte zu einem Verkratzen der Glasoberflächen und somit zu einer dauerhaften Leistungsminderung führen. Im un-

günstigen Fällen können die vulkanischen Stäube / Aerosole hohe korrosive Bestandteile wie Schwefelsäure und Fluorwasserstoff (z.B. Laki-Ausbruch 1783-1785 auf Island) enthalten, die das Glas der Solarmodule dauerhaft anätzen können. In jedem Falle ist eine starke LeistungseinbuÙe der

Solkollektoren und somit ein weitgehender dauerhafter Ausfall der Solarenergie zu befürchten!

Windenergie:

Die Gefahr für Flugzeugturbinen durch vulkanbürtigen Feinstaub ist spätestens seit

Vulkan / Jahr :	Land :	VEI (Volcano Explosivity Index)	Zeitdistanz zu voriger Eruption	Opferzahlen : (soweit bekannt)	Förderung km ³ :Tephra / Lava :
Eyafjallajökull 2010	Island	4		0	0,2
Pinatubo 1991	Philippinen	6	0	1200	16
Cerro Azul 1932	Chile	5+	59		9,5
Katmai / Novarupta 1912	Alaska	6	20	2	16
Santa Maria 1902	Guatemala	6 ?	10	10000	20
Krakatau 1883	Indonesien	6	19	36500	20
"Kamtschatka" 1829	Russland	5 - 6	54		
Tambora 1815	Indonesien	7	14	71000	160
Laki / Grimsvotn 1783 - 1785	Island	6	30	9000	25
Vesuv / Fuji / Santorin 1707	verschiedene	4 - 5	78		> 50 (gesamt)
Long Island, um 1670	Papua - Neuguinea	6	37		30
Parker, 1641	Philippinen	6	29		
Huaynaputina, 1600	Peru	6	41	1400	30

Tab. 1a: **Vulkanausbrüche > VEI 5 seit 1600 sowie Vulkanausbrüche im Jahr 1707 mit Ausbruch des Eyafjallajökull 2010 zum Vergleich**

Vulkan / Jahr :	Höhe der Eruptionswolke (km)	SO ₂ - Emission (Mio Tonnen)	Temperaturabfall (Grad °C):	Auswirkungen auf :	Auswirkungen Europa / Nordhalbkugel
Eyafjallajökull 2010	9	0,2	0	Nordhalbkugel	Europaweite Flugverbote
Pinatubo 1991	34	20	-0,5	Südhalkugel	Globale Temperaturanomalie
Cerro Azul 1932				Südhalkugel	
Katmai / Novarupta 1912	32	30	-0,4	Nordhalbkugel	Globale Temperaturanomalie
Santa Maria 1902	34	33	0	relativ gering	
Krakatau 1883	36	50	-0,6 / - 1,8	Global	mehnjähriger Feinstaub in Stratosphäre, Wetteranomalien bis 1888
"Kamtschatka" 1829			-0,6	Nordhalbkugel	extreme Kältegrade 1829 - 1831
Tambora 1815	43	200	-0,5 / - 1,7	Global	1816 : Jahr ohne Sommer
Laki / Grimsvotn 1783 - 1785	14 ?	200 (fluoridhaltig)	-0,5	Nordhalbkugel	Mißernten, Dürre, extreme Winter
Vesuv / Fuji / Santorin 1707		> 40 (gesamt)	-0,8	Global	Extremer "Jahrtausendwinter" 1783 - 1785, 10.000 Todesfälle
Long Island, um 1670				Global	sehr strenger Winter
Parker, 1641				Südhalkugel	
Huaynaputina, 1600	46	70	-0,9	Global	schwere Hungersnot in Russland kältestes Jahr seit dem Jahr 1000
Informationsquelle :: Liste kompiliert aus einschlägiger Literatur u.a. des USGS und des Global Volcanism Program der Smithsonian Institution					

Tab. 1b: **Globale und europaweite Auswirkungen von Vulkanausbrüchen seit 1600**

dem Ausbruch des Eyafjallajökull auf Island 2010 allgemein bekannt. Inwieweit korrosiver Feinstaub auch Windturbinen gefährden kann, ist dem Verfasser unbekannt. Es ist jedoch zu befürchten, dass der Aspekt „vulkanische Feinstäube/Aerosole“ (ggf. zusätzlich korrosiv) bei der Konstruktion bisheriger Windturbinen kaum hinreichend beachtet wurde.

Biomasse / Biogas:

Große Vulkanausbrüche mit nachfolgenden harten Wintern und „Jahren ohne Sommer“ zeichnen sich häufig durch Missernten und durch starke Einbrüche in der Biomasseproduktion aus, sei es durch die rein klimatischen Auswirkungen oder auch durch die direkte Einwirkung von Schadgasen auf die Pflanzenwelt. In jedem Fall wird als Folge großer Vulkaneruptionen deutlich weniger Biomasse zur Erzeugung von Biogas zur Verfügung stehen. Dies umso mehr, als in solchen Jahren mit mageren Ernteerträgen diese dann direkt zur vorrangigen Versorgung der Bevölkerung und der Viehbestände eingesetzt werden müssen.

Energieverbünde:

Als Fazit ist zu folgern, dass regenerative Energiequellen im Falle starker Vulkanausbrüche, wie diese für die nächsten Jahre und Jahrzehnte zunehmend wahrscheinlich werden, kaum in der Lage sein werden, Deutschland mit hinreichend Energie zu versorgen. Dabei ist auch der mitunter mehrjährige Temperaturabfall bei solchen Ereignissen um bis zu 2° C zu beachten (Tab. 1b). Dieses Phänomen, das auch als „vulkanischer Winter“ bekannt ist, führt naturgemäß zu einem stark erhöhten Energiebedarf zu einem Zeitpunkt, an dem Energie an sich Mangelware wird.

Nun mag man argumentieren, dass der westeuropäische Energiesektor stark vernetzt ist und man im Bedarfsfall quasi beliebige Energiemengen aus dem europäischen Ausland hinzukaufen kann, um unsere Energieversorgung zu gewährleisten. Dies ist aber nicht der Fall, denn in einem vulkanischen Winter wird naturgemäß auch in den europäischen Nachbarländern die Energie knapp. Ein Bezug von zusätzlicher Energie aus dem Ausland wird daher im günstigen Falle deutlich teurer. Vermut-

lich wird ein solcher Einkauf aber unmöglich werden, da die potentiellen Lieferländer selbst ebenfalls mehr Energie benötigen und einen Energie-Export daher drastisch beschränken werden.

Schlussfolgerungen:

Aus den obigen Ausführungen kann gefolgert werden, dass die derzeit favorisierten regenerativen Energiequellen Solar, Wind und Biogas im Falle eines Vulkanausbruchs > VEI 5, wie dieser in der nahen Zukunft stattfinden wird, die Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland allein nicht gewährleisten können. Da aber gleichzeitig der Atomausstieg beschlossene Sache ist, fragt sich, welche anderen Energiequellen zukünftig in einer solchen vulkanischen Krise bestehen können?

Wasserkraft und Geothermie erscheinen dabei relativ krisensicher, können jedoch nur einen kleinen Teil des deutschen Energiebedarfes abdecken. Gaskraftwerke können zwar als ebenfalls krisensicher gelten, sind jedoch ganz erheblich von Fremdlieferungen aus anderen Ländern abhängig.

Es bleibt somit aus derzeitiger Sicht nur der heimische Stein- und Braunkohlebergbau und die daran anschließende Verstromung in Kohlekraftwerken, der im Falle eines weitgehenden Ausfalles der regenerativen Energieträger eine adäquate Energieversorgung der Bundesrepublik aufrecht zu erhalten vermag.

Als Nebenergebnis dieser Überlegungen lässt sich im Übrigen feststellen, dass regelmäßige größere Vulkaneruptionen offensichtlich ein wesentliches Regulativ im Weltklima spielen. So lässt sich die relative Abkühlung im 19. Jahrhundert zwanglos mit dem in diesem Zeitraum vergleichsweise intensiven Vulkanismus – mit global mindestens 10 Vulkanausbrüchen VEI 5 oder größer! – erklären, wohingegen im vergleichsweise eruptionsarmen 20. Jahrhundert die Temperaturen langsam wieder anstiegen. Vielleicht sollte dieser Aspekt des Klimawandels einmal genauer und vorurteilsfrei untersucht werden?

Dr. Thomas Krassmann 91438 Bad Windsheim, krassmann@hotmail.com; www.mineral-exploration.com

Georisiko Meteoriteneinschläge – Interview mit Dr. Ulrich Harms, GFZ Potsdam

Sehr geehrter Herr Dr. Harms,

Sie haben sich mit großen Vulkanausbrüchen auseinandergesetzt, wie sie in der Erdgeschichte vorgekommen sind, teilweise bekanntlich mit verheerenden Folgen. Einerseits sollen Sternschnuppen ja Glück bringen. Es scheint aber sehr von der Größe der Himmelskörper abzuhängen. Nun wird insbesondere zwischen Meteoriten, Asteroiden und Kometen unterschieden. Worin bestehen die Unterschiede?

Harms:

Meteorite sind kosmische Gesteine, die den Erdboden erreichen, also nicht schon als Sternschnuppen in der Atmosphäre verglühen. Dagegen sind Asteroiden Himmelskörper, die zwischen Mars und Jupiter um die Sonne kreisen. Die meisten Meteorite stammen von diesen Asteroiden, denn dort ereignen sich häufig Kollisionen. Abgesprengte Bruchstücke werden aus der Umlaufbahn um die Sonne geworfen und können die Erde treffen.

Kometen sind Himmelskörper, die zwar auch aus unserem Sonnensystem stammen, aber aus dem äußeren, kalten Bereich kommen. Sie bewegen sich außerhalb der Planetenbahnen und bestehen neben Gestein aus Eis und Gasen. Wenn sie sich auf ihrer elliptischen Bahn der Sonne nähern, werden sie aufgewärmt und entgasen. Das führt zu den charakteristischen Schweifen, die man bei großen Kometen dann sogar mit dem bloßen Auge sehen kann.

Welche können uns erreichen und ggf. sogar gefährlich werden?

Harms:

Asteroiden, ihre Bruchstücke und auch Kometen können auf Kollisionskurs mit der Erde durchs All fliegen und, falls sie groß genug sind, auch den Erdboden erreichen.

Es sind Einschläge in der Vergangenheit zu verzeichnen, die wohl ähnliche bzw. noch größere Katastrophen verursacht hatten, als außergewöhnliche Vulkanaus-

brüche? Können Sie uns einige Beispiele nennen?

Harms:

Jedes Jahr werden ungefähr fünf Meteoritenfälle beobachtet. Die meisten sind kleine Körper und die Wahrscheinlichkeit, dass sie Schäden anrichten, ist sehr gering. Aber aus der geologischen Geschichte wissen wir auch von kilometergroßen Körpern, die verheerende Schäden anrichteten. Heute sind etwa 180 Krater auf der Erde identifiziert, die eine Größe von Metern bis zu 300 km haben können. Der bekannteste Meteoriteneinschlagskrater liegt in Mexiko auf der Yucatan-Halbinsel, der Chixulub-Krater. Die Folgen dieses Impakts waren nicht nur die Bildung eines gigantischen Kraters, sondern auch globale Umweltauswirkungen durch Erdbeben, Tsunamis, Aschen, Brände und drastischen Klimaveränderung, die viele Lebewesen – auch die Dinosaurier – aussterben ließen.

Andere bekannte große Krater sind der Sudbury-Impakt in Kanada oder in Deutschland das Nördlinger-Becken.

Können Asteroiden in der Zusammensetzung sehr variieren, und abgesehen von der Größe, welche sind gefährlicher?

Harms:

Asteroide sind Bruchstücke eines zertrümmerten Planeten, der bereits wie die Erde in Kern und Mantel differenziert war. Deshalb können sehr unterschiedliche Gesteine aus dem All auf die Erde kommen. Kriterien zur Gefahr, die von Himmelskörpern ausgeht, sind aber weniger die Zusammensetzung, sondern tatsächlich ihre Größe. Bei Kometen, die überwiegend aus Eis bestehen, kann man aber von etwas geringer Gefahr ausgehen; sie könnten bei kleinerer Größe eher in der Atmosphäre verdampfen.

Ist bekannt, wie häufig solche Einschläge größeren Kalibers sich in der Vergangenheit ereignet haben? Was sagt die Statistik, wann wäre erneut mit einem solchen Einschlag zu rechnen?

Harms:

Wir wissen von den bisher entdeckten Einschlagskratern auf der Erde und auch dem Mond, dass rein statistisch betrachtet etwa alle 10 Millionen Jahre ein 5 km großer Meteorit einschlägt. Das sagt aber nichts darüber aus, wann der nächste große Körper aus dem All die Erde treffen könnte.

In Deutschland waren Einschläge bei Steinheim und bei Nördlingen zu verzeichnen. Welche Auswirkungen hatten diese, und könnte sich Ähnliches wiederholen?

Harms:

Die beiden Meteoriten, die vor 15 Millionen Jahren Nördlingen und Steinheim trafen, verdampften gigantische Mengen Gestein und produzierten Gesteinsschmelzen, die mehrere Hundert Kilometer weit bis ins heutige Tschechien geworfen wurden. Die katastrophalen Umweltauswirkungen betrafen ganz Europa.

Was können wir tun, gibt es ein Frühwarnsystem?

Harms:

Seit einigen Jahren werden große Himmelskörper, die der Erde nahe kommen können, systematisch erforscht und eine Frühwarnung erprobt. Nur ist das System noch nicht komplett, wie ja die Explosion über Tscheljabinsk im Februar 2013 gezeigt hat.

Könnte man herankommende Asteroiden, rechtzeitig entdeckt, von ihrer Flugbahn Richtung Erde ablenken? Es hat den Anschein, dass seit längerem Ausschau nach Asteroiden gehalten werde, insbesondere auch in Hinblick auf den jeweiligen Kurs?

Harms:

Möglichkeiten zur Ablenkung von Körper auf Kollisionskurs mit der Erde werden diskutiert, sind aber noch weit von der Erprobung entfernt. Wir sind gegenwärtig nicht geschützt.

Welche Folgen hatten Großeinschläge in der Vergangenheit?

Harms:

Im Bereich des Impakts selber wird alles Leben ausgelöscht. Die Fernwirkung hängt von der Größe des Einschlags ab. Erdbeben waren sicher zuerst spürbar, Druckwelle, Aschen- und Gesteinsregen folgten je nach Entfernung innerhalb von Minuten und Stunden. Brände, Vernichtung der Vegetation und der Fauna sowie Klimaänderung würden sich über Jahrzehnte und bis mehr auswirken. Nach dem Chicxulub-Impakt brauchte die Umwelt eine Million Jahre, um wieder ähnlich auszusehen wie vorher.

Was könnte man gegen Druckwelle, Hitzeentwicklung, Verfinsterung, Fallout – trifft der Begriff in diesem Zusammenhang? – tun?

Harms:

Ist der Einschlag passiert, können wir als Menschen sehr wenig machen, außer kurzfristig am besten unter der Erde Schutz zu suchen.

Vorkehrungen für sicheres Siedeln, Ernährung, Energieversorgung... sind heutzutage wohl nicht getroffen worden. Aber es scheint in der Forschung Ansätze zu geben?

Harms:

Es existieren Überlegungen dazu, aber das bezieht eher auf „übliche“ Katastrophen. Wir sind nicht auf große Meteoriteneinschläge vorbereitet. Insgesamt geht es auf keinen Fall um Panikmache, sondern um eine realistische Einschätzung. Georisiken sind real, durch Wegschauen können wir sie nicht vermeiden.

Sehr geehrter Herr Dr. Harms, vielen Dank für Ihre Erläuterungen.

Das Interview führte Dr. Dieter Johannes.

Dr. Uli Harms, Head of Operational Support Group, International Continental Scientific Drilling Program, GeoForschungsZentrum Potsdam, Telegrafenberg, 14473 Potsdam; Email: ulrich.harms@gfz-potsdam.de

Meteoriten als Rohstoffvernichter?

Ursprünglich gab es in der Interpretation der Explorationsdaten auf ein Ölschiefer-Vorkommen in Jordanien (Attarat umm Ghudran) einen zusätzlichen Forschungsbedarf, für den jedoch im Explorationsbudget keine Mittel bereit standen. Von der Deutung der unklaren Verbreitung und Verteilung des Rohstoffes in den „Flözen“ war ich nicht überzeugt. Da stimmte etwas nicht! Die oberen Bereiche der ölhaltigen bzw. kerogenhaltigen Schichten waren schichtkreuzend „entölt“ und zwar unter einem „Overburden“, der die „Verwitterungsspuren“, als die diese „Entölung“ gedeutet wurde, nicht bestätigte (wie kann eine Verwitterung vorstattengehen, die sich nur unter dem „Overburden“ abgespielt haben soll?).

Bei der Suche nach einer anderen, möglichen Ursache stieß ich auf Informationen über einen etwa 40 km östlich von dem Explorationsgebiet kürzlich aufgefundenen Meteoriten-Einschlagskrater. Nach damaligen Annahmen war der Meteorit zu einer Zeit eingeschlagen, die in der entsprechenden Veröffentlichung (Salameh et al. 2008) als Spanne zwischen „post-Paläogene“ und „Middle Eocene“ bzw. als jüngstes Miocene oder Pleistocene angegeben war.

Hier die vorläufige, Projekt-interpretierte Stratigraphie des Explorationsgebietes: (Zitiert aus unveröffentlichtem Bericht)

Die hier als „Pre-/Mid. Eocene“ konstatierte „Disconformity“ passt zeitlich in das „Einschlagsfenster“ aus den beiden Krater-Veröffentlichungen.

Die Annahme, dass zwischenzeitlich vermutlich bis 500 m betroffenes Sediment durch Erosion abgetragen worden sei (Heinrichs et al. 2013), macht die Wucht des Einschlags dieses Körpers deutlich – wenn davon in ursprünglich 500 m Tiefe noch immer eine Ringstruktur erhalten ist, dann muss das schon ein größeres Objekt mit regional größeren Auswirkungen gewesen sein!

Es ergab sich die Frage, wie ein solcher Einschlag – vermutlich in einen Flachwasserbereich einer Rest-Thethys-Bucht – auf ein Sediment wirkt, dass – geologisch gesehen – „gerade“ gebildet worden war (die ältesten mikropaläontologischen Spuren im Bereich des „Overburden“ der „Lagerstätte“

geben „Late Paleocene“ bzw. „Early Eocene“ an).

Hat der Einschlag womöglich mit seinen enormen Impact – und damit thermischen Energien die flüchtigen Anteile des Ölschiefes ausgetrieben? Hat das Flöz u.U. unterirdisch gebrannt und so die Entölung „von oben her“ verursacht? (Dafür fehlen jedoch stichhaltige, sedimentologisch feststellbare Belege!).

Die Veröffentlichung von Heinrichs et al. versucht, diese geologische Hinterlassenschaft eines extraterrestrischen „Geschosses“ im Umfeld der lokalen Geologie zu positionieren.

Danach muss die Theorie der „Entölung“ der oberen Partien des Ölschiefes von Attarat durch den Waqf as Suwwan-Meteoriten wohl aufgeben werden: die zeitliche Distanz zwischen der Entstehung der Ölschiefer-Schichten (Maastricht – Dan?) gegenüber dem vermutlichen Einschlagsalter (Miozän?) war zu groß – auch wenn gerade dazwischen eine „Disconformity“ in Form von fehlenden Sedimenten besteht! (Haben Meteoriten-Einschläge dazu geführt, dass das fehlende Sediment „weggefegt“ wurde?)

Ob es noch mehr Einschläge in der Gegend zu anderen geologischen Zeiten gegeben haben könnte? Schließlich sind die in Süddeutschland bekannten Uracher Einschlagspuren und das Ries-Alter ebenfalls im Miozän angesiedelt – gab es möglicherweise zu bestimmten Zeiten ganze Meteoritenhagel über den Globus verstreut?

Dazu ergeben Recherchen in der Datenbank www.somerikko.net/impactsdatabase.php, dass dort bereits ca. 200 nachgewiesene Einschlagskrater dokumentiert sind und dass sich gewisse zeitliche Häufungen feststellen lassen. Um die Zeit der Bildung der Attarat-Ölschiefer fand beispielsweise das sogenannte Iridium-Ereignis statt – der gigantische Meteoriten-Einschlag bei Chixulub/Mexico oder Yucatan/Mexico, der zur Auslöschung der letzten kreidezeitlichen Saurier und zum Aussterben einer großen Zahl von pflanzlichen und tierischen Arten führte und dessen Iridium-haltige Asche über den ganzen Globus – auch im marinen Bereich – quasi als Leithorizont verbreitet ist. In der gleichen Zeitspanne werden wei-

tere Einschläge – etwa der Gusev-Krater (Größe: 3,5 km) und der Beyenchime-Sa-laitin – Krater (Größe 8 km) in Russland genannt.

Sind die Einflüsse dieser aus geologischer Sicht häufigen Einschläge größerer extra-terrestrischer Körper auf unserem Plane-ten unter Umständen nicht ausreichend

	Age	Formation, position	Subunits	Index	Sedimentary lithology	Altered lithology
Overburden	Holocene - Pleistocene	Eluvial blanket, Infill of main wadi riverbeds	Regolith	AE	Eluvial, alluvial, and fluvial deposits containing pieces of sedimentary rocks and concretions ("Ball rocks"), sand, mud, and gravel;	
	Pleistocene to Oligocene					
	Uplift: Erosion, Weathering, Break in sedimentation					
Overburden	Upper and Middle Eocene	Um Rijam Chert-Limestone Formation	Chalky limestone and chert	URC	Layered chalk and chalky limestone with chert beds and chert concretions, minor chalk layers	(Last site checks have shown that this unit is replaced by fluvial coarse gravel beds – supposed to be of Plio-Pleistocene age)
			Attarat Chalk Member	AC	Chalk and chalky limestone, gray to white with minor chert	
Dis-conformity	Pre/mid Eocene?	Uplift: Erosion, Weathering, Break in sedimentation - Note, that documented traces of this disconformity have not yet been found				
Oil shale Seam	Upper Danian to Maastrichtian	Muwaqqar Formation	Fresh OS seam or WOS+BR	E3 E2 E1 D/E D C B/C B2	Dominating layered oil shale with subordinate interlayers of dolomite/limestone and minor chert (OS layes B2-E3)	Weathered oil shale (Turns part of the OS seam into OB). Diagenetic hard round chalky limestone concretions (BR- "Ball Rock Horizon") inside the WOS
	Maastrichtian to Upper Campanian	El Hisa Formation		B1 A/B A	Dominating layered oil shale with subordinate interlayers of dolomite/limestone, chert and phosphate (OS layers A-B1)	
Footwall			Chert bank	FW	Chert beds with thin interbeds of lean OS and phosphatic limestone	

Table 0-1. Stratigraphy and lithology of geological sequence in SE Block area.



Der Krater im Google-Earth-Satelliten-Bild (Durchmesser des sichtbaren Kraters ca. 6 km; die Ataratah-Ölmergel stehen etwa 40 km weiter westlich an.)

berücksichtigt bei der Interpretation von so „ungleichgewichtigen“ Fakten – wie in Ataratah: Rund um Jordanien herum (Iran, Irak, Saudi-Arabien, Ölscheichtümer etc.) gibt es Öl – meistens vermuteter kretazischer Entstehungszeit – nur nicht in Jordanien! Stattdessen gibt es hier eines der größten Ölschiefer/Ölmergel-Vorkommen der Welt. Meine Recherche geht weiter! Möglicherweise lassen sich auch andere Ereignisse und Befunde in der Erdgeschichte ähnlich erklären?

Rudolf Dietmar, Wesselburen

Quellen:

1. Unveröffentlichte Projektdaten aus den Unterlagen der Exploration des Ataratah umm Ghudran – Ölmergel – Vorkommens (bis 2012);

2. Elias Salameh, Hany Khoury, W. Uwe Reimold, and Werner Schneider: The first large meteorite impact structure discovered in the Middle East: Jebel Waqf as Suwwan, Jordan
In: Meteoritics and Planetary sciences 43, Nr.10, 1681-1690 (2008)
3. Till Heinrichs, Elias Salameh, Hany Khoury: The Waqf as Suwwan crater, Eastern Desert of Jordan – aspects of the deep structure of an oblique impact from reflection seismic and gravity data. Published online in: Int J Earth Sci (2013) available through: www.springerlink.com/openurl.asp?genre=article&id=DOI:10.1007/s00531-013-0930-4
4. IMPACT STRUCTURES of the WORLD, www.somerikko.net/impacts/database.php
5. Google Earth Satellite Images of Jordan

AUS DEM BERUFSLEBEN

Neues aus dem VBGU

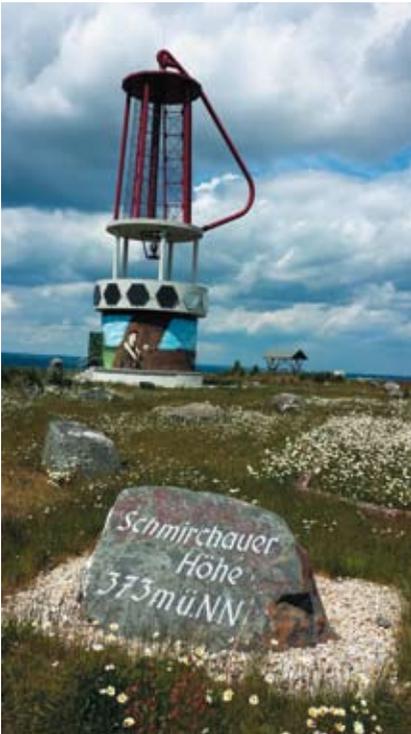
In diesem Jahr begeht der Verband Bergbau, Geologie und Umwelt e.V. (VBGU) sein 25-jähriges Bestehen. Die Auftaktveranstaltungen, eine außerordentliche Mitgliederversammlung und der traditionelle Neujahrsempfang, fanden am 19. Januar in der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin am historischen Gendarmenmarkt statt. Der Einladung folgten etwa 100 in- und ausländische Gäste. Das Thema des Festvortrages „Tiefseebergbau – Rohstoffquelle der Zukunft“, vorgetragen von Dr. Volker Steinbach von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover, widmete sich

diesen, wieder in den Fokus der Rohstoffgewinnung gerückten innovativen, aber noch jungen Bergbaubereich. Den derzeitigen Stand der Technologie zur Gewinnung von Manganknollen im Pazifik und der Exploration der sogenannten „black smoker – schwarzen Raucher“, polymetallischer Sulfidvererzungen im Indischen Ozean – brachte Dr. Steinbach den Teilnehmern sehr eindrucksvoll nahe.

Die Frühjahrsfachexkursion des VBGU führte die Teilnehmer am 29. und 30. Mai 2015 nach Gera und Ronneburg. In Gera wurden die sogenannten „Höhler“ unter den Häusern der Stadt befahren. 1656 erlangten 99 Häuser in der Altstadt das Braurecht. Der Bau der Höhler zur Bierlagerung erfolgte vom 16.-19. Jahrhundert, und die älteste Inschrift unter der Stadtapotheke stammt aus dem Jahr 1712. Diese liegen teilweise 5-12 m tief unter den Kellern und verbinden zum Teil Häuser untertage miteinander.

Dem Höhler-Verein und unserer Führerin Frau Koch sowie der BIT Tiefbauplanung GmbH, insbesondere Herrn Dr. Kögel, danken wir herzlich für diese Besichtigungsmöglichkeit.

Am zweiten Tag der Fachexkursion stand das Thema der erfolgreichen Wismut-Sanierung im Ronneburger Revier auf der Tagesordnung. Neben einer Versatzbaustelle und einem Pufferteich im Gessental konnte u.a. die Schmirchauer Höhe (373 m ü. NN) mit dem Grubengeleucht und die begehbare Landkarte befahren werden. Nichts erinnert derzeit mehr an den einstigen Uranerztagebau Lichtenberg am Standort Ronneburg, der einmal an dieser Stelle ca. 230 m tief war und eine Ausdehnung an der Oberfläche von ca. 2 x 1 km hatte. Die umliegenden Halden verschwanden gemäß Sanierungskonzept in diesem Tagebau. Die Wismut GmbH errichtete damit ein Landschaftsbauwerk, indem über 130 Mio. m³ Halden- und sonstiges Sanierungsmaterial sicher verwahrt wurden. Es entstand die „Neue Landschaft Ronneburg“, mit einem wieder „sichtbaren“ Gessental.



Grubengeleucht Schmirchauer Höhe
(Foto: Bedeschinski)



Blick ins Gessental (Foto: Bedeschinski)

Für die Unterstützung und Organisation gebührt der Wismut GmbH und insbesondere dem fachlichen Leiter der Exkursion in Ronneburg und Umgebung, Herrn Günther, ein herzlicher Dank.

Den Abschluss der Fachexkursion bildete der Besuch eines Schaubergwerkes des Bergbau-Vereins Ronneburg e.V. an der Bogenbinderhalle.

Der VBGU ist aktiver Unterstützer des vom 18. – 19. Juni 2015 im Kongress Palais Kasel stattfindenden BergbauForums (BBF). Seit über 20 Jahren ist das BBF eine einzigartige Plattform für den Informationsaustausch in den Branchen Bergbau und Rohstoffe. Im Mittelpunkt stehen dabei Kohle, Salz und Erze. Das Treffen von Teilnehmern aus ganz Europa dient dem Austausch, um sich über aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Bergbau zu informieren. Erstmals wird die Veranstaltungsreihe in diesem Jahr um einen rein international ausgerichteten Themenblock ergänzt. Dieser umfasst die Bereiche Mining Project Development, Mine Operations und Mine Closure und richtet sich in englischer Sprache bewusst an internationale Teilnehmer.

Dazu bietet eine integrierte Fachausstellung auf 400 m² Unternehmen eine Möglichkeit, Produkte und Dienstleistungen vorzustellen. Die Essener DMT GmbH & Co. KG, Mitglied

im VBGU e.V., ist Veranstalter des Expertenforums, das alle zwei Jahre an wechselnden Standorten, die sich in der Nähe zu historischen oder aktuellen bergfachlichen Regionen befinden, stattfindet. Seit 1991 hat sich das Forum zu einem einzigartigen Referenzsymposium entwickelt, dessen hohe Qualität in der Branche geschätzt wird. Thematisch spiegelt sich in den Vortragsthemen der gesamte Lebenszyklus Bergbau wieder: von der Konzession, über die Exploration und den Betrieb bis hin zur Schließung und Neunutzung des Areals.

Kooperationspartner in diesem Jahr ist die K+S Aktiengesellschaft, einer der weltweit



Präsident Dr. Mann (Foto: Dr. Mann)



VBGU Wismut – Neue Perspektiven (Foto: Bedeschinski)

führenden Anbieter von kali- und magnesiumhaltigen Produkten mit Sitz in Kassel. Weitere Informationen und das Tagungsprogramm gibt es unter www.bergbauforum.de/.

Am 11. und 12. September 2015 wird sich die VBGU-Jahrestagung in Berlin dem Ereignis „25 Jahre VBGU“ widmen. Die Veranstaltung findet am Gründungsort des VBGU e.V., im heutigen Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, statt. Der ehemalige Bundesminister für Umwelt, Na-

turschutz und Reaktorsicherheit und Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Prof. Dr. Dr. Klaus Töpfer, Gründungsdirektor und derzeitiger Exekutivdirektor des Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) in Potsdam, wird auf dieser Veranstaltung die Festrede halten. Er war außerdem Exekutivdirektor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) in Nairobi und Unter-Generalsekretär der Vereinten Nationen (1998 – 2006). Im Rahmen dieser Veranstaltung ist es geplant, einen (Bergbau-)Hunt in Berlin, stellvertretend als Symbol für den Bergbau und den Transport der benötigten Rohstoffe aus den umliegenden z. T. noch heute aktiven Tagebauen nach Berlin, aufzustellen. Der Bergbau bildete somit auch die Grundlage für das Wachstum der Stadt Berlin zur Metropole.

Weitere Informationen zur Veranstaltung werden rechtzeitig bekannt gegeben. Auch in diesem Jahr hat sich der Vorstand des VBGU e.V. entschieden, bei der GEC – expo & congress in Offenburg-Ortenau (29. – 30. Oktober 2015).

Olaf Alisch



VBGU Zeichen des Höhler Vereins an einem Haus am Geraer Markt (Foto: Bedeschinski)

Arbeitsmöglichkeiten für Geowissenschaftler in der Entwicklungszusammenarbeit

Wie funktioniert Entwicklungszusammenarbeit?

Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) gestaltet die politischen Grundsätze und inhaltlichen Rahmenbedingungen der staatlichen Entwicklungszusammenarbeit (EZ). In regelmäßig wiederkehrenden bilateralen Verhandlungen werden mit den Regierungen der Länder des Südens konkrete Programme zur EZ vereinbart. Auf nationaler Ebene führt das BMZ Konsultationsprozesse mit den staatlichen und nicht-staatlichen Akteuren der EZ durch. Die jeweils gültigen Richtlinien der EZ werden in Form von Broschüren und Positionspapieren veröffentlicht (www.bmz.de).

Die offizielle deutsche Entwicklungszusammenarbeit besteht aus der finanziellen Zusammenarbeit (FZ), umgesetzt von der KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau als „Bank des Bundes“), und aus der Technischen Zusammenarbeit (TZ), für die mehrere Durchführungorganisationen verantwortlich sind. Bei der Durchführung von FZ-Vorhaben treten etliche deutsche Consultingunternehmen als Auftragnehmer auf. In diesem Zusammenhang besteht einiges Potenzial an i.d.R. befristeten Jobs für Fachkräfte der unterschiedlichsten Disziplinen.

Als Durchführungsorganisationen der staatlichen TZ fungieren in Deutschland die Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB). Der Großteil der Entsendung von Fachkräften erfolgt direkt über diese Institutionen; ein kleinerer Anteil der Leistungen wird über beauftragte Dritte (Consulting-Unternehmen) erbracht, die dafür eigenes Personal einsetzen. Spezielle Einsatzbereiche auf Anforderung der Partnerländer werden teilweise auch durch die Entsendung sogenannter „Integrierter Fachkräfte“ abgedeckt; wobei als Vermittlungsagentur das Centrum für internationale Migration und Entwicklung (CIM) fungiert (www.cimonline.de). Neben diesen offiziellen staatlichen EZ-

Leistungen werden durch Mittel des BMZ diverse weitere Aktivitäten finanziert oder mitfinanziert: Projekte nicht-staatlicher Organisationen (kirchliche Entwicklungsdienste, Welthungerhilfe, Brot für die Welt, Rotes Kreuz und viele andere), Wissenschafts- und Hochschulkooperation (DAAD und Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH), entwicklungspolitische Informations- und Bildungsarbeit im Inland, Unterstützung von Kleinmaßnahmen vor Ort, EZ-Aktivitäten der politischen Stiftungen und EZ-Projekte diverser anderer privater Organisationen.

Welches sind potenzielle Einsatzbereiche für Geowissenschaftler?

Unter den grundsätzlich sehr unterschiedlichen Arbeitsgebieten der EZ sind die Sektoren „Wasser und Abwasser“, „Umweltschutz“ und „Good Governance“ von besonderem Interesse.

So können Geowissenschaftler sich in den Bereichen der Trinkwasserversorgung, der Erkundung und des Schutzes der Wasserressourcen sowie in der Abwasserentsorgung (Sanitation) engagieren. Interessante Felder des Sektors Umweltschutz wären beispielsweise die Kartierung von Georissen, Erosionsbekämpfung, Entsorgungskonzepte / Deponieplanung, Bergbauatlanten und Nationalparkmanagement. Auch im Sektor der „Good Governance“ sind fachliche Beiträge unerlässlich, so dass hier die Mitarbeit im Management von Bergbaulizenzen, bei der Einführung von Landmanagement-Instrumenten und im Integrierten Wasserressourcenmanagement (IWRM) ausgesprochen interessante Einsatzfelder darstellen.

Diese Aufzählungen sind ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Es sind durchaus noch viele andere Bereiche denkbar, in denen sich Geowissenschaftler sinnvoll einbringen können. Wichtig ist, dass die Interessentin bzw. der Interessent an einer Tätigkeit in der EZ geeignete Sprachkenntnisse aufweist. Außerdem sind „soft skills“, wie Flexibilität, interkulturelle Kompetenz und Toleranz gefragt.

Wie sieht die praktische Arbeit in der EZ aus?

Wichtige Grundprinzipien der EZ sind der partizipative Charakter aller Projektansätze und die Angepasstheit der angewendeten Methoden und Technologien. Für den EZ-Experten bedeutet dies, dass mit großer Sensibilität und unter aktiver Nutzung der vorhandenen lokalen Kenntnisse die jeweils beste (nachhaltigste) Lösung gefunden werden muss. Hierzu ist es notwendig, unser „westliches“ Wissen mit lokalem Wissen zu kombinieren.

Allerdings sind auch an die verantwortlichen Stellen auf Geber- und Empfängerseite gewisse Anforderungen zu stellen. Seitens der Geldgeber ist ein organisatorischer Rahmen zu schaffen, der angemessene Durchfüh-

rungszeiträume gewährleistet. Seitens der Partner in den Ländern des Südens sind personelle Ressourcen bereit zu stellen, so dass die Projekteinhalte von den involvierten Senior- und Junior-Fachkräften dauerhaft fortgeführt werden können.

Auf internationaler Ebene gibt es zahlreiche Stellenportale für Fachkräfte der EZ. Im deutschsprachigen Raum findet man die Mehrzahl aller einschlägigen Angebote (auch Praktikantenstellen) auf der Seite Stellenmarkt des Internetauftritts des Arbeitskreises „Lernen und Helfen in Übersee“ e.V. (AKLHÜ) www.entwicklungsdienst.de/stellenmarkt/

Harald Zauter, Magdeburg

Anforderungen an Absolventen und Erfahrungen eines Consultingbüros für geotechnische Fragestellungen

Durch die neuen Studienabschlüsse Bachelor (BSc) und Master of Science (MSc) stehen dem Arbeitsmarkt Absolventen sehr unterschiedlicher Ausbildung zur Verfügung. Durch die universitäre Profilbildung tragen viele dieser Abschlüsse unterschiedliche Bezeichnungen. Dadurch ist es für Arbeitgeber zum Teil recht schwierig zu erkennen, ob der Absolvent die gewünschte Spezialisierung mitbringt. In diesem Beitrag werden die Anforderungen an Absolventen aus der Sicht eines die Industrie und Wirtschaft in geotechnischen Fragestellungen beratenden Consultingbüros dargestellt. Diese Sichtweise ist subjektiv von den Tätigkeitsfeldern des Consultants im In- und Ausland geprägt.

Das Tätigkeitsfeld unseres Unternehmens ist sehr abwechslungsreich und breit gefächert. Je nach Aufgabe ist der Anteil an geowissenschaftlichem Fachwissen, das zur Lösung der Problemstellung benötigt wird, sehr unterschiedlich. Im Folgenden sind die Haupttätigkeiten unseres Büros mit den Anteilen an spezifischem Fachwissen (Prozentangabe in Klammern) aufgeführt. Dazu gehören die Erstellung von Ausgangszustandsberichten (29 %), Erstellung

von Rückbauplanungen (5 %), Einstufung von Abfällen (5 %), Arbeitssicherheit (0 %), Altlastenbearbeitung (30-50 %), Flächenrecycling (20 %), Projektsteuerung (0 %), Bauleitung (5 %), Beratung beim Kauf und Verkauf von Industrie- und Gewerbestücken (10-50 %), Gerichtssachverständigenwesen (0-100 %), Parteigutachter in Gerichtsverfahren (0-100 %), Erstellung von Projektbudgets (0 %), hydrogeologische Gutachten (100 %). Im Rahmen unserer Tätigkeit beschäftigen wir uns mit: Planungen, Ausschreibungen, Vergaberecht, Erstellung von Gutachten, Betreuung von Feldarbeiten, Probenahmen, Bauablaufplanung, Öffentlichkeitsarbeit, Rückbaukonzepten, Antragsunterlagen und Fachbauleitungen. Der Hauptschwerpunkt unserer Tätigkeit liegt in der Erstellung von Planungen, deren Vergabe und Umsetzung sowie der Begleitung der Ausführung.

Anforderungen und Chancen

Fachliche Eingangsvoraussetzungen für diese Tätigkeiten sind gute Kenntnisse in allgemeiner Geologie, Ingenieur- und Hydrogeologie, Geotechnik, Geländeerfahrung und Englisch in Wort und Schrift. Darüber

hinaus sind folgende berufliche Zusatzqualifikationen zu erwerben: praktische Kenntnisse von Bauabläufen, Kenntnisse im Bodenschutz- und Wasserrecht, Arbeitssicherheitsrecht, Vergaberecht, Kenntnisse von Schadstoffen, ihre Wirkung und Ausbreitung in den Umweltmedien sowie CAD-Zeichnen und GIS-Kenntnisse.

Neben diesen rein fachbezogenen Kenntnissen sind an die Mitarbeiter in unserer Branche folgende persönliche Anforderungen zu stellen: Freude am Verfassen von Texten, sicheres, kompetentes und entscheidungsfreudiges Auftreten, Engagement, Selbständigkeit, hohe Belastbarkeit, Teamfähigkeit, rasche Auffassungsgabe für fremde Sachverhalte, Anpassungsfähigkeit, soziale Kompetenzen, Umgangsformen und auch die Bereitschaft, der Situation angemessene Kleidung zu tragen.

Bachelorabsolventen finden Einsatzmöglichkeiten als Bauleiter, in der Betreuung von Feldarbeiten und in der Mitarbeit bei der Ab-

wicklung von Projekten. Für eine angestrebte Tätigkeit als Projektleiter, Abteilungsleiter, Prokurist oder Geschäftsführer ist i.d.R. ein Masterabschluss erforderlich.

Nach meiner langjährigen Erfahrung ist der Berufseinstieg nach dem Studium schwierig. Neben einschlägigen Praktika und Aushilfsjobs sind Netzwerke und Kontakte wichtige Hilfen. Berufliche Erfahrung aus Praktika und Jobs oder externen Abschlussarbeiten zählen bei der Bewerbung oft mehr als ein Abschluss in Regelstudienzeit.

Insgesamt ist die Tätigkeit in einem Consultingunternehmen sehr abwechslungsreich, es gibt wenig Standard- und Routineprojekte, dafür ständig neue Herausforderungen. Die Mischung aus Bürotätigkeit und Außendienst ist ausgewogen. In den nächsten Jahren sind die Beschäftigungschancen steigend, da viele Kollegen das Rentenalter erreichen

Dipl.-Geol. Susanne Gardberg, Essen

Die besondere Anforderung und Verantwortung eines in semi-ariden und ariden Regionen Nord- und West-Afrikas arbeitenden Hydrogeologen

Das Thema

Bereits in den 1980er Jahren wurden in wassersensiblen Regionen Afrikas wie der Sahel-Zone einige groß angelegte Wasser-Versorgungsmaßnahmen im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit (EZ) durchgeführt. Stellvertretend für sie sei hier an das spektakuläre, 2012 in IV. Phase beendete „Saudi/Sahel-Wasser-Projekt“ zur Verbesserung der ländlichen Trinkwasser-Versorgung in Ländern der Sahel-Zone erinnert. Im Rahmen dieses Vorhabens wurden Tausende neue Brunnen unterschiedlicher Typen gebaut:

- traditionelle Schachtbrunnen ohne Handpumpe
- Bohrbrunnen mit Handpumpe,
- Bohrbrunnen mit Unterwasser-Pumpe und Dieselaggregat.

Das Problem

Das durch derartige Wasserversorgungsprogramme betroffene Grundwasser der

Sahelzone ist seit Beginn der 1960er Jahre, als die meisten Länder Afrikas politisch unabhängig wurden, immer intensiver genutzt und damit stetig abgesenkt worden. Hinzu kommt, dass mit Wirtschaftswachstum und weiterer Bevölkerungszunahme in den Entwicklungsländern (EL) nicht nur eine erheblich steigende quantitative Gefährdung der Grundwasservorkommen aufgrund erhöhten Wasserbedarfs einhergeht. Diese Parameter implizieren ebenso, dass insbesondere in bestimmten Regionen die Qualität des Grundwassers durch Abwasser und Abfall sowie durch Einflüsse einer intensiven Landwirtschaft immer mehr gemindert wird. Das Grundwasser dieser Regionen wird heutzutage, soweit wir wissen, in den meisten Fällen wieder angereichert – handelt es sich doch weitgehend nicht um fossiles Wasser. Über die Dimension dieser Neubildung gibt es jedoch zumeist lediglich Schätzungen. Wir kennen in der Regel nur unzureichend die genauen geologisch-

petrographischen wie auch die hydrogeologischen Kenngrößen der Aquifere. Zudem fehlt zumeist in Ländern der Dritten Welt ein dichtes Beobachtungsnetz der wichtigsten periodisch aufzuzeichnenden Basisdaten wie Niederschläge, oberflächlicher Abfluss, Evapotranspiration, Grundwasser-Anreicherung. D. h. der verantwortungsbewusste Praktiker/Hydrogeologe, der „draußen“ vor die Aufgabe gestellt wird, einen Grundwasserleiter zu explorieren, besitzt in aller Regel lediglich eine ungefähre Vorstellung davon, ob er mit seinem Tun den Wasserhaushalt der Region gefährdet oder nicht.

Die Lösung

Was folglich Not tut, ist in derartig sensiblen Regionen weit mehr als bislang (wissenschaftliche) Bilanzen des gesamten Grundwasserhaushaltes oder doch zumindest Grundwasser-Modellrechnungen zu erstellen. Auch heute noch gibt es sie in EL zumeist kaum, zumal für deren Datensammlung im großen und ganzen nicht Jahre, sondern vielleicht sogar Dekaden erforderlich sind – vor allem dann, wenn gleichzeitig auch Informationen zur Dürrevorhersage erfasst werden sollen.

Die Konsequenzen

Zum einen sollte der von seinem beruflichen Ethos her geprägte Kollege mögliche soziokulturelle wie auch ökologische Auswirkungen einer Grundwassernutzung mit in sein Kalkül einbeziehen. Seine berufliche Erfüllung sollte er deshalb nicht allein in der Interpretation geologischer Strukturen und der in ihnen zirkulierenden Wässer sehen oder in einer technisch möglichst fachgerechten Aquifer-Exploration. Politischen Planern wie Nutzern sollte er vor allen Dingen als mehr und mehr anerkannter Gesprächspartner, der das Geschehen innerhalb des Grundwasserhaushaltes wie auch die hier drohenden Gefahren verständlich und durchschaubar machen kann, Entscheidungshilfen für eine nachhaltige Bewirtschaftung solcher Süßwasser-Vorkommen an die Hand geben. Unsere hydrogeologischen Aktivitäten in EL, in denen Maßnahmen des Grundwasserschutzes bislang viel zu wenig im Vordergrund standen, sollten langfristig von einem sensiblen Umweltbewusstsein begleitet werden, um so die Verfügbarkeit

nutzbarer Grundwässer nicht noch weiter einzuengen.

Das bedeutet, dass dem in EL arbeitenden Hydrogeologen in Zukunft mehr Verantwortung zukommt, als dies heute noch der Fall ist. Er muss lernen, seine heutige Rolle als überwiegend Ausführender mehr und mehr mit der eines bei der Entscheidungsfindung aktiv Handelnden zu tauschen. Das wiederum impliziert, dass der junge Student bereits während des Studiums durch zusätzliche Angebote auf solche EZ-Einsätze vorbereitet werden muss. (Wesentliches dazu haben ja bereits die Kollegen Steinmüller, Wassenberg et al., Bandelow sowie Krassmann in den BDG-Mitteilungen **124**: 9-20 gesagt.)

Weiterhin sollten groß angelegte Eingriffe in den Grundwasserhaushalt eines ariden oder semi-ariden Gebietes nur dann noch geschehen, wenn Prognoserechnungen dies zulassen. Für EZ-Projekte sollte dies bedeuten, dass deren Nachhaltigkeit auch vom politischen Willen der jeweiligen Entscheidungsträger (innerhalb wie außerhalb des betroffenen Landes) abhängt: nämlich der Langzeit-Komponente „Forschung & Entwicklung“ Budgetmittel zuzuleiten – um z.B. ein spezielles (Umweltschutz-)Programm „Hydrogeologie & Wasser-Schutz“ aus der Taufe heben. Ein solches Programm sollte gerade die Umweltbedürfnisse der EL zum Ziele haben.

Nötig ist in diesem Kontext weiterhin eine naturwissenschaftliche Grundlagenforschung für Fragen angewandter Hydrogeologie, wie z. B. die intensivere Erstellung hydrogeologischer Karten dieser Länder, intensiver als dies bislang der Fall war.

Solange derartige Wasserbilanzen, auf denen dann sowohl eine nationale Wasserrahmenplanung als auch Wasserwirtschaftsplane eines Landes aufbauen, nicht vorliegen, sollte Grundwasser in ariden und semiariden Gebieten (1/5 der Erdoberfläche rechnet letztlich hierzu) im Rahmen deutscher Projekte der Technischen wie der Finanziellen Zusammenarbeit generell nicht zur Bewässerung oder für industrielle Zwecke, sondern ausschließlich als Trink- und Tränkwasser genutzt werden. Diese Haltung ist umso dringlicher dann geboten, wenn es sich um a priori mengenmäßig begrenztes Kluftwasser in Festgesteinsgebiete

ten handelt. Ein solcher Gesichtspunkt sollte prinzipiell in die für derlei Projekte heute erforderliche Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) mit eingehen.

Die dritte Konsequenz ist, dass die Nutzung von Grundwasser-Ressourcen mit all ihren sozioökonomischen Aspekten politische Entscheidungen in den betroffenen jungen Staaten der Tropen und Subtropen erfordern, die unpopulär sein mögen – die wohl größte Hürde in diesem Zusammenhang überhaupt. Ich erinnere nur an die geradezu dramatischen Grundwasserabsenkungen unterhalb der Hauptstadt Sanaa oder südlich des Sahara-Atlas' Algeriens.

Die Perspektive

Solche politischen Entscheidungen sollten u. a. vor dem Hintergrund getroffen werden,

dass seit Abschmelzen der nördlichen Eiskappe im Quartär sowohl Aridifikations- als auch Desertifikationsprozesse der Sahara ganz offensichtlich bis auf den heutigen Tag anhalten. Das bislang mehrfache Trockenfallen von Niger und Senegal in den letzten 20 Jahren ist wohl auch unter diesem Gesichtspunkt zu sehen. Das bedeutet wiederum, dass der Lebensraum für den Menschen in den semiariden und ariden Übergangsregionen Afrikas – und vor allem in der heutigen Sahel-Zone – auf lange Sicht hin schrumpft. Eine solche Perspektive schließt gleichzeitig ein, dass die Sahel-Länder nach gegenwärtiger Einschätzung aus gut 5 Dekaden Entwicklungshilfe und EZ weiter verarmen werden.

Jörg J. Rieche, Bad Honnef

Haftung des Gerichtssachverständigen nur bei grober Fahrlässigkeit

hw. (3/15) Die Haftung eines Sachverständigen für ein unrichtiges Gerichtsgutachten richtet sich nach dem Haftungstatbestand des § 839a BGB. Dieser Paragraph lautet „Erstattet ein vom Gericht ernannter Sachverständiger vorsätzlich oder grob fahrlässig ein unrichtiges Gutachten, so ist er zum Ersatz des Schadens verpflichtet, der einem Verfahrensbeteiligten durch eine gerichtliche Entscheidung entsteht, die auf diesem Gutachten beruht.“

Die Haftung ist danach an mehrere Voraussetzungen geknüpft:

- Die Unrichtigkeit des Gutachtens muss nachgewiesen werden.
- Der Sachverständige muss die Unrichtigkeit grob fahrlässig oder fahrlässig verursacht haben.
- Der Geschädigte muss im Hauptprozess alle ihm zur Verfügung stehenden prozessualen Möglichkeiten ausgeschöpft haben (z. B. den Sachverständigen durch das Gericht zur mündlichen Erörterung des Gutachtens laden lassen; ein Privatgutachten vorlegen; Rechtsmittel wie Berufung und Revision einlegen).
- Das Urteil muss auf dem fehlerhaften Gutachten beruhen.

- Einem Verfahrensbeteiligten muss dadurch ein Schaden entstanden sein.

Eine kürzlich erfolgte BGH-Entscheidung anhand eines konkreten Falles (BGH 24.7.2014, AZ.: III ZR 412/13) kann daher in folgende Leitsätze zusammengefasst werden:

1. Für die Annahme grober Fahrlässigkeit des Sachverständigen nach § 839a BGB kommt es nicht darauf an, dass die Unrichtigkeit des Gutachtens jedermann, auch den entscheidenden Richtern, aufgrund nahe liegender Überlegungen hätte einleuchten müssen. Maßgebend ist insoweit vielmehr die Perspektive des Sachkundigen.
2. Die „Billigung“ durch das Gericht kommt keine ein grobes Verschulden des Sachverständigen generell ausschließende Bedeutung zu; sie ist in aller Regel gerade Voraussetzung für die Haftung des Sachverständigen gemäß § 839a BGB, weil diese nur dann eingreift, wenn die Entscheidung des Ausgangsprozesses auf seinem Gutachten – und damit auf dessen Billigung durch das Gericht des Ausgangsprozesses – beruht.
3. Der Sachverständige muss allerdings

gemäß § 404a ZPO die Vorgaben und Weisungen des Gerichts befolgen. Dabei geht es weniger um die „Billigung“ der Vorgehensweise des Sachverständigen, sondern um die Anleitung seiner Tätigkeit durch das Gericht, als dessen sachkundiger Gehilfe er fungiert. Kommt der Sach-

verständige der Anleitung des Gerichts nach, so kann sich für ihn hieraus im Allgemeinen keine Haftung nach § 839a BGB ergeben.

Quelle: IfS Informationen Institut für Sachverständigenwesen e.V. Ausgabe 1/2015

Öffentliche Ausschreibungen – typische Fehlerquellen bei Angebotsabgabe

Vortrag von RA Ulrike Kohls anlässlich der Sitzung des BDG-Arbeitskreises Umweltgeologie am 11.10.2014 in Lillenthal bei Bremen

Einleitung

Der Stellenwert des vergaberechtlichen Regelwerkes ist für Geowissenschaftler sowohl im Rahmen planerischer Tätigkeit als auch als Bieter nicht zu unterschätzen. Die Zuschlagsentscheidung hängt nicht nur von glücklichen Umständen ab, sondern es bedarf neben der Abgabe attraktiver Angebote auch der Kenntnis der vergaberechtlichen „Spielregeln“, um im Rahmen öffentlicher Auftragsvergaben erfolgreich zu sein und sich das damit verbundene Marktpotential zu erschließen. Der vorliegende Beitrag

stellt die Vortragsinhalte zu den typischen Fehlerquellen bei Angebotsabgabe zusammengefasst dar.

Vergaberechtliche Grundlagen und Grundsätze

Unter „Vergaberecht“ ist die Gesamtheit der Regeln und Vorschriften zu verstehen, die der Staat, seine Behörden und Institutionen beim Einkauf von Leistungen und Gütern zu berücksichtigen haben. Dabei werden zwei Zielrichtungen verfolgt: Die Verpflichtung von Auftraggebern, ihren Einkauf nach der Wirtschaftlichkeit auszurichten und die Öffnung der einzelnen nationalen Beschaffungsmärkte der EG zu einem großen Binnenmarkt.

Nach kurzer Erörterung der Rechtsgrundla-

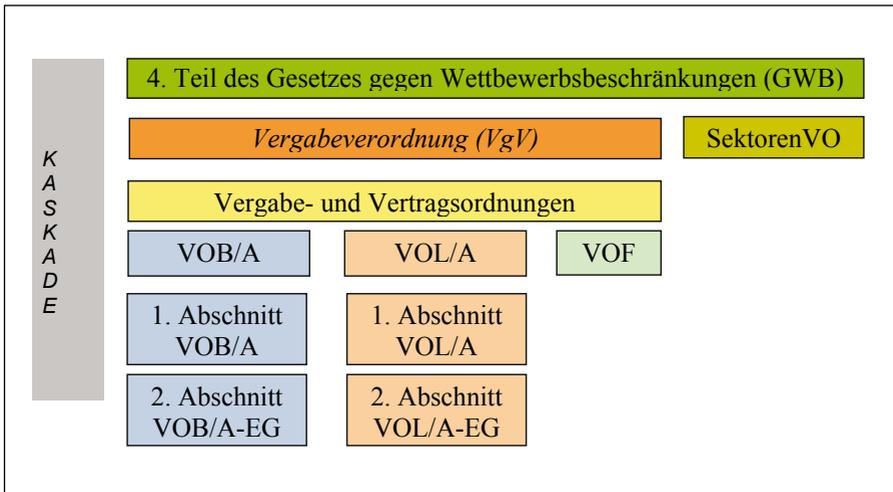


Bild 1: Schema Kaskade des Vergaberechts – nationale Rechtsquellen oberhalb der EU-Schwellenwerte zur Umsetzung europäischen Rechts

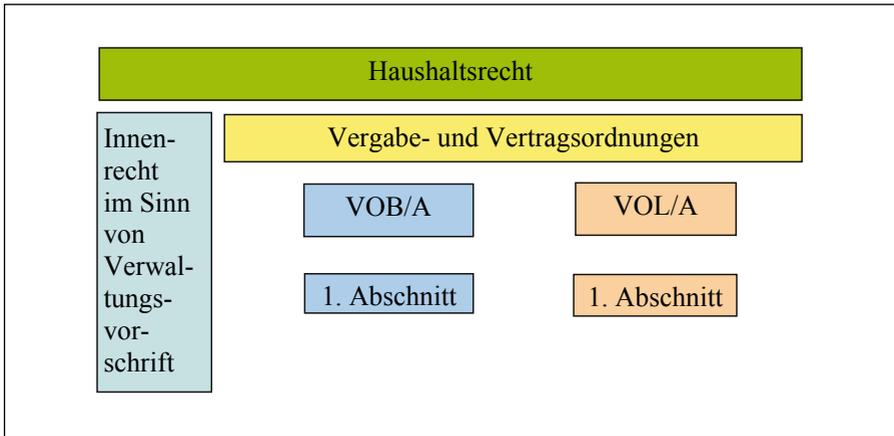


Bild 2: Schema Rechtsquellen für nationale Vergabeverfahren (unterhalb der Schwellenwerte sind das GWB und die VgV nicht anzuwenden)

gen ober- (vgl. Bild 1) und unterhalb der so genannten EU-Schwellenwerte (vgl. Bild 2) wird im Folgenden auf die unterschiedlichen Vergabearten eingegangen.

Vergabearten

Das Vergaberecht kennt unterschiedliche Vergabearten, die verschieden strenge Formanforderungen stellen. Es gilt der Grundsatz der Vorrangigkeit der öffentlichen Ausschreibung/des offenen Verfahrens. Alle übrigen Vergabearten (unterhalb der EU-Schwellenwerte: Beschränkte Ausschreibung und Freihändige Vergabe / oberhalb: nicht offenes Verfahren, Verhandlungsverfahren und wettbewerblicher Dialog) stellen Ausnahmetatbestände dar, die nur Anwendung finden dürfen, wenn die in § 3 (EG) VOB/A normierten Gründe gegeben sind. Dabei ist stets das Verfahren vorrangig, welches den umfangreicheren Wettbewerb gewährleistet.

Vergaberechtliche Grundsätze

Öffentliche Auftraggeber haben Güter und Leistungen im Wettbewerb und mittels Durchführung transparenter Vergabeverfahren zu beschaffen. Dazu ist die Durchführung möglichst offener, uneingeschränkter Verfahren mit weitest gehender Streuung von Vergabebekanntmachungen und Vergabeunterlagen erforderlich. Dem Transparenzprinzip wird durch zahlreiche Publizitäts-

vorschriften im Vergaberecht entsprochen. Zudem schreibt das Vergaberecht vor, dass alle Teilnehmer am Vergabeverfahren gleich zu behandeln sind (Diskriminierungsverbot). Den Interessen des Mittelstandes soll durch die Auftragsvergabe in Losen Rechnung getragen werden. Des Weiteren stellt das Vergaberecht die Anforderungen auf, dass Aufträge nur an geeignete Bieter zu vergeben sind und der Zuschlag nur auf das wirtschaftlich günstigste Angebot zu erteilen ist.

Praxisrelevante Fehler bei Angebotsabgabe und Vermeidungsstrategien

In der Vergabepraxis sind häufig folgende Fehler, die Bieter bei Angebotsabgabe unterlaufen, festzustellen, die aufgrund der formalen Vorgaben des §§ 16 (EG) VOB/A dann zwangsweise den Angebotsausschluss zur Folge haben, ohne dass den Auftraggebern diesbezüglich ein Ermessenspielraum zusteht.

a) Verspätete Angebote

Gemäß § 16 (EG) Absatz 1 Nr. 1 a) VOB/A sind verspätete Angebote, also solche, die dem Verhandlungsleiter im Submissionstermin aus nicht von der Vergabestelle zu vertretenden Gründen bei Öffnung des ersten Angebotes nicht vorgelegen haben, zwingend auszuschließen. Etwas anderes kann nur in den Fällen gelten, in denen der Bieter die Verspätung nicht zu vertreten hat.

Das ist nur dann zu bejahen, wenn die Verspätung auf höhere Gewalt oder alleiniges Verschulden der Vergabestelle zurückzuführen ist.

b) Fehlende Unterschrift

Nicht unterschriebene Angebote sind im Rahmen der Angebotsprüfung durch den öffentlichen Auftraggeber gemäß § 16 (EG) Absatz 1 Nr. 1 b) VOB/A zwingend auszuschließen. Darüber hinaus muss die Unterschrift sich auf den gesamten Angebotsinhalt beziehen und den Text räumlich abschließen. Da Letzteres bei umfangreichen Angeboten schwierig ist, fügen Auftraggeber in der Regel Formblätter bei, die dann an den hierfür gekennzeichneten Stellen zwingend zu unterschreiben sind. Bieter müssen daher die Vergabeunterlagen sorgfältig daraufhin überprüfen, an welchen Stellen diese zu unterzeichnen sind, und welche Anforderungen an die Unterschrift und den Nachweis der Vertretungsmacht sie enthalten. Zwar wurde mit der VOB/A 2009 die Möglichkeit der Nachforderung von Erklärungen und Nachweisen in § 16 (EG) Abs. 1 Nr. 3 VOB/A neu eingeführt. Die Unterzeichnung des Angebotes zählt jedoch nicht zu den Erklärungen im Sinne des § 16 (EG) Abs. 1 Nr. 3 VOB/A und kann daher nicht nachgeholt werden. Fehlt die Unterschrift, liegt vielmehr bereits kein Angebot im Rechtssinn vor und darf aus diesem Grund bereits nicht weiter berücksichtigt werden.

c) Änderungen oder Ergänzungen an den Vergabeunterlagen

Um die Vergleichbarkeit der Angebote und damit die Chancengleichheit der Bieter zu gewährleisten, gilt hinsichtlich der Vergabeunterlagen ein Änderungs- und Ergänzungsverbot für die Bieter. Eine unzulässige Änderung liegt immer dann vor, wenn durch eine aktive Handlung des Bieters, wie z. B. textliche Ergänzungen oder Streichungen, der von der Vergabestelle in den Vergabeunterlagen dokumentierte Wille verändert wird. Große Praxisrelevanz haben in diesem Zusammenhang diejenigen Fälle, in denen Bieter ihren Angebotsunterlagen eigene Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) beifügen, bspw. aufgrund des Abdrucks der AGB auf der Rückseite des Geschäftspapiers. Die Rechtsprechung ist hinsichtlich der Bewertung der Rechtsfolgen beigefügter AGB uneinheitlich, stellt jedoch

überwiegend auf das Vorliegen unzulässiger Änderungen der Vergabeunterlagen in solchen Fällen ab. Zur Vermeidung von Unwägbarkeiten sollten Bieter daher von vornherein sicherstellen, dass ihren Angebotsunterlagen eigene AGB nicht beiliegen. Weitere Problemstellungen können sich ergeben, wenn Bieter in Begleitschreiben darlegen, wie sie aus ihrer Sicht nicht eindeutige Positionen des Leistungsverzeichnisses (LV) oder Passagen der Leistungsbeschreibung (LB) deuten. Diese Darlegungen der Bieter sind in der Praxis häufig als Angebotsbedingungen und damit unzulässige Änderungen der Vergabeunterlagen zu bewerten, mit der Konsequenz des zwingenden Angebotsausschlusses.

Der Umgang mit in der Praxis leider häufig anzutreffenden fehler- und/oder lückenhaften LB und LV sollte zur Vermeidung des Angebotsausschlusses durch die Bieter dringend folgendermaßen gestaltet werden:

- die LB und LV möglichst frühzeitig sorgfältig lesen
 - die LB und LV auf Widersprüche und/oder Unklarheiten prüfen
 - bei Zweifeln schriftliche Rückfragen an die Vergabestelle stellen
 - bei umfassenden Unzulänglichkeiten der Vergabeunterlagen ggf. Beantragung der Verschiebung des Submissionstermins
- d) Nicht zweifelsfreie Änderungen des Bieters an seinen Eintragungen

Sind Eintragungen der Bieter nicht zweifelsfrei, führt dies zwingend zum Angebotsausschluss. Dies soll die Vergleichbarkeit der Angebote sicherstellen und dient damit der Chancengleichheit der Bieter. Jegliche Korrekturen und/oder Ergänzungen des ursprünglichen Angebotsinhaltes stellen Änderungen der Eintragungen des Bieters dar. Daher sollten handschriftliche Ergänzungen/Änderungen nur mit namentlichem Hinweis auf den Urheber sowie dem Zusatz des Änderungsdatums erfolgen.

e) Fehlende Preisangaben

Probleme bereiten in der Vergabepaxis auch fehlende Preisangaben, die grundsätzlich zum Angebotsausschluss führen. Denn gemäß § 16 (EG) Absatz 1 Nr. 1 c) VOB/A dürfen Angebote trotz Fehlens eines Preises nur dann berücksichtigt werden, wenn es sich bei der nicht verpreissten Position um eine Unwesentliche handelt und auch bei

Wertung dieser Position mit dem höchsten Wettbewerbspreis der Wettbewerb und die Wertungsreihenfolge der Angebote nicht beeinträchtigt werden. Nicht nur fehlende, sondern auch widersprüchliche Preisangaben gelten als fehlende Preisangaben.

Gestaltungsspielräume

Bieter eröffnen sich im Rahmen von Vergabeverfahren Gestaltungsspielräume insbesondere im Zusammenhang mit dem Einsatz von Nachunternehmern, der Bildung von Bietergemeinschaften und der Abgabe von zugelassenen Nebenangeboten, auf welche im Folgenden kurz eingegangen wird:

Als Nebenangebote werden Angebote bezeichnet, die von der vorgesehenen Leistungsausführung abweichen. Aber auch wirtschaftliche Änderungen (z. B. ohne Bedingung gewährte pauschale Nachlässe) können Nebenangebote darstellen. Im Rahmen der Nebenangebote, soweit diese von der Vergabestelle zugelassen sind, haben Bieter die Gelegenheit, ihr besonderes Know-how und speziell auf den Auftragsgegenstand zugeschnittene Lösungsmöglichkeiten bzw. Ausführungsvarianten einzubringen.

Bieter haben folgende Anforderungen bei Abgabe von Nebenangeboten zu berücksichtigen:

- Angabe der Anzahl der Nebenangebote an der vom Auftraggeber bestimmten Stelle
- Unterbreitung auf besonderer Anlage (= eigenständiges, vom Hauptangebot körperlich getrenntes und unterzeichnetes

Schriftstück)

- deutliche Kennzeichnung als Nebenangebot
- eindeutige Bezeichnung der Abweichungen und
- Nachweis der Gleichwertigkeit.

Letzteres bedeutet, die Bieter haben in Bezug auf ihr(e) Nebenangebot(e) alle erforderlichen Angaben über die Ausführung und Beschaffenheit abzugeben, damit die Vergabestelle eine ausreichende Beurteilungsgrundlage hat. Dieser technischen Beschreibung des Nebenangebots durch den Bieter kommt große Bedeutung zu: In der Regel handelt es sich bei den im Rahmen von Nebenangeboten angebotenen Leistungen um solche, die mit speziellem Know-how des Bieters erbracht oder gar von ihm entwickelt wurden, und für deren Beschreibung es eben gerade keine allgemeinen Vertragsbedingungen gibt, so dass es wesentlich auf die technische Beschreibung des Bieters ankommt. Die Bieter übernehmen das Risiko für die Ausführbarkeit und Vollständigkeit ihrer Nebenangebote. Im Gegenzug können sie sich mit Nebenangeboten und den darin enthaltenen speziellen Leistungen und Ausführungen ggf. Wettbewerbsvorteile und damit bessere Chancen auf die Zuschlagserteilung eröffnen.

RA Ulrike Kohls ist Partnerin der Kanzlei Kohls und Schmitz in Bremen mit den Beratungsschwerpunkten Vergaberecht, privates Baurecht, Recht der Altlastensanierung sowie dem Angebot der juristischen Projektentwicklung und -begleitung.

AUS DEM BDG

Aus der Sicht des Geschäftsführers

Möglicherweise hat der Geschäftsführer eines Verbandes andere Schwerpunkte bei einem Blick auf den Verband als der Vorstand. Wie auch die Aufgaben- und Kompetenzverteilung, so ergänzen sich auch die Sichtweisen von Vorstand und Geschäftsführung. Während der Vorstand schwer-

punktmäßig die Belange des Berufsstandes und damit die strategische Ausrichtung des Verbandes im Blick haben und nach außen tragen muss, richtet sich der Blick des Geschäftsführers zunächst schwerpunktmäßig auf das Tagesgeschäft und auf die konkreten Wünsche der Mitglieder. Unter diesen

Vorzeichen möchte ich an dieser Stelle aus Sicht des BDG-Geschäftsführers einen Blick in die Zukunft des BDG vornehmen.

Ausgangssituation

Sowohl der BDG als Berufsverband als auch der gesamte Berufsstand existieren nicht isoliert, sondern sind eingebettet in ein Geflecht von benachbarten Berufen und Organisationen, teils kooperierend, teils konkurrierend, sind abhängig von politischen Entscheidungen, gesellschaftlichen Strömungen und wirtschaftlichen Zusammenhängen. Als relativ kleine Berufsgruppe und relativ kleiner Berufsverband stößt man rasch an die Grenzen seiner Möglichkeiten. Der BDG verfügt nur über eng begrenzte finanzielle und personelle Mittel; alle Gremienarbeit innerhalb des BDG erfolgt ehrenamtlich, also neben den beruflichen und privaten Verpflichtungen. Dies darf man im Zusammenspiel zwischen hauptamtlicher Geschäftsführung und ehrenamtlichem Vorstand nicht außer Acht lassen.

Kooperationen

Viele Dinge, die der BDG alleine nicht schultern kann, schafft er in Partnerschaft mit anderen. Hier sind wir bereits jetzt gut aufgestellt. Mitgliedschaften bestehen im AHO (für die Honorarordnung), in der ASIIN (um die beruflichen Belange bei der Zulassung neuer Studiengänge anzubringen) und nicht zuletzt in der EFG, dem Sprachrohr der Geowissenschaftler in Brüssel. Partnerschaften bestehen mit dem VBGU, dem VGÖD, der GDMB und der DGGV. Zur Zeit befinden sich Kooperationen mit der Geothermischen Vereinigung und dem Deutschen Verband für das Vermessungswesen im Aufbau. Hier ist die Geschäftsführung unterwegs, um Erstkontakte herzustellen und gemeinsame Vorhaben umzusetzen. Vereinbarungen schriftlich zu fixieren, gemeinsame Stellungnahmen aufzusetzen und strategische Verabredungen zu treffen, ist wiederum Aufgabe des Vorstandes. Aus Sicht des Geschäftsführers sollten künftig noch mehr strategische Partner gesucht und Mitgliedschaften in Organisationen angestrebt werden, die uns helfen, unsere Positionen anzubringen und die Interessen unseres Berufsstandes zu verfolgen.

Zusammenspiel zwischen Vorstand und Geschäftsführung

Die Zusammenarbeit zwischen Vorstand und Geschäftsführung bedarf eines großen gegenseitigen Vertrauens. Die Geschäftsführung ist an die Vorgaben der übergeordneten Gremien gebunden, und der Vorstand akzeptiert, dass er viele Aufgaben an die Geschäftsführung delegiert, da delegieren muss. Die Geschäftsführung muss den Vorstand vom Tagesgeschäft freihalten, damit sich der Vorstand als ehrenamtlich tätiges Gremium ganz der Verbandsführung, der Außenrepräsentanz und den Belangen des Berufsstandes widmen kann. Insbesondere die Bedürfnisse der einzelnen Berufsgruppen im BDG müssen stärker Berücksichtigung finden. Hierzu ist es notwendig, dass die Geschäftsführung für die Erledigung des Tagesgeschäftes freie Hand hat. In der Regel ist es die Geschäftsführung, die Erstkontakte herstellt (im politischen Raum, aber auch bei Organisationen nahezu in ganz Deutschland), die Anregungen und Vorstellungen anderer entgegennimmt und die Projekte mit anderen durchführt. Dadurch ist es häufig der Geschäftsführer, der als „Gesicht des Verbandes“ wahrgenommen wird. Dieses Zusammenspiel zwischen Vorstand und Geschäftsführung muss von allen gewollt und akzeptiert sein, um für den Verband erfolgreich sein zu können.

Hierzu ist es notwendig, dass sich die Geschäftsführung ihrerseits auf funktionierende Zuarbeit stützen und zurückgreifen kann. Alle Routinearbeit in einer Verbandsgeschäftsstelle muss durch weiteres Personal zuverlässig erledigt werden, ohne dass die Geschäftsführung allzu sehr eingreifen müsste. Dies sicherzustellen und auszubauen, ist eine Aufgabe der vor uns liegenden Zeit.

Beispiele

In vielen Bereichen erhielt der BDG Anregungen aus den Gremien, die die Geschäftsstelle erfolgreich und verantwortlich umgesetzt hat. Diese konkret auf die Belange der Mitgliedschaft ausgerichteten Angebote sollen gehalten, weiter ausgebaut und um weitere Angebote ergänzt werden. Hier einige Beispiele.

Mitglieder des Vorstandes, im Wesentlichen aber Mitglieder aus der Geschäftsführung

halten seit langem Vorträge über die Arbeitsmarktsituation vor Studierenden an den Geoinstituten der Universitäten. Dies ist ein sehr erfolgreiches Vorgehen, stellt es doch eine der ganz wenigen Möglichkeiten dar, sich regelmäßig und bundesweit als Verband und als Berufsstandsvertretung zu präsentieren.

Das Mentoring-Programm hat sich bestens etabliert und ist ein Alleinstellungsmerkmal des BDG. In einem recht aufwendigen Verfahren erhalten Hochschulabsolventen, Berufseinsteiger und weitere Bewerber direkte Beratung durch einen extra ausgewählten Mentor. Dieses Programm soll gestärkt und ggf. um weitere Kooperationen ausgebaut werden.

Die Betreuung von Ausschüssen und Arbeitskreisen durch die Geschäftsführung erfolgt gut. Veranstaltungen werden organisiert, Vortragende gewonnen, Rundschreiben und Umfragen gestartet. Auch weitere Sitzungen (Vorstand und Beirat) werden durch die Geschäftsstelle vorbereitet, so dass auch auf dieser, der internen Ebene die Zusammenarbeit gut funktioniert. Die Geschäftsstelle ist Anlaufstelle für die meisten Belange der BDG-Gremien. Auch in dieser Funktion sollte sie gestärkt werden.

Die Verbandsorgane, die BDG-Mitteilungen und die Geowissenschaftlichen Mitteilungen, erscheinen regelmäßig, und die Herstellung erfolgt zuverlässig und geräuschlos. Im Falle der BDG-Mitteilungen geschieht dies in enger Abstimmung mit dem Redakteur. Ein

Ausbau als Verbandsorgan und als Organ der Geowissenschaftler auch unter Nutzung der modernen Medien ist angesagt.

Die Geschäftsführung vertritt den BDG in vielen Gremien. Dies erfolgt in Absprache mit dem Vorstand. Dies ist wichtig, da in den einzelnen Gremien der Ansprechpartner nicht von Mal zu Mal wechseln sollte (inhaltliche Kontinuität ist gefragt). In anderen Fällen erfolgen die Vertretung und die Mitwirkung des BDG durch Mitglieder aus dem Vorstand. Auch hier ist wichtig, dass die Mitwirkung kontinuierlich erfolgt und der Ansprechpartner nicht jedes Mal wechselt. Hier Kontinuität einzuhalten, ist permanente Aufgabe von Vorstand und Geschäftsführung.

Diese wenigen Beispiele (es gibt noch viel mehr) mögen dazu dienen, aus der momentanen Situation heraus Anregungen für die Zukunft zu definieren. Voraussetzung ist in jedem Fall die vertrauensvolle Zusammenarbeit untereinander, die wirkungsvolle und abgestimmte Kompetenzverteilung sowie das Bewusstsein in der Mitgliedschaft, dass sowohl der Vorstand als auch die Geschäftsführung für sie da sind. Von besonderer Bedeutung sind auch weiterhin die vielfältigen Beiträge, Anregungen und Hilfen aus dem Mitgliederkreis, um die ich Sie herzlich bitten möchte.

Mit freundlichem Gruß und Glückauf
Ihr Geschäftsführer Hans-Jürgen Weyer

Einladung zum Jahrestreffen des BDG-Forums der Rohstoffgeologen und der European Geologists

Als Sprecher des Forums möchte ich alle Mitglieder noch einmal herzlich einladen, an unserem Treffen unter dem Titel „Rohstoffexploration in Deutschland und Europa“ im Rahmen der 1. Meggener Rohstofftage vom 17. bis 19. September 2015 in Lennestadt-Meggen (Sauerland-Pyramiden) teilzunehmen.

Auf dem Programm stehen ein ganztägiger Workshop zum Berichtswesen nach PERC 2013 am 17.09, unser Jahrestreffen am 18.09, die Besichtigung moderner Bohrtechnik und viele Möglichkeiten miteinander

ins Gespräch zu kommen. Anmeldeschluss ist der 20. August 2015.

Anmelden bitte in der Geschäftsstelle der BDG-Bildungsakademie e.V. (Tel. 0228-696601, Fax 0228-69660, email: ba@geoberuf.de

Das komplette Programm befindet sich bei den Ankündigungen der BDG-Bildungsakademie in diesem Heft.

Mit freundlichen Grüßen und Glückauf!
Bernhard Schürmann

Wir gratulieren

Im ersten Halbjahr 2015 feierten folgende Personen einen besonderen Geburtstag. Der BDG ist stolz darauf, so viele Kolleginnen und Kollegen in seinen Reihen zu wissen, die über lange Erfahrungen verfügen und nahe zu ihr ganzes Leben der Förderung von Wissenschaft und Beruf gewidmet haben. Der herzlichste Glückwunsch an unsere Jubilare verbunden mit großem Dank und besten Wünschen für die Zukunft.

Das **93. Lebensjahr** vollendete
Dr. **Franz Goerlich** aus Wachtberg
(*26.06.1922)

Das **87. Lebensjahr** vollendete
Dr. Dr. h.c. mult. **Eva Paproth** aus Krefeld
(*09.02.1928)

Das **86. Lebensjahr** vollendeten
Dr. **Kurt Schroeder** aus Illingen
(*19.01.1929)
Dr. **Heinz Haag** aus Kornwestheim
(*25.03.1929)

Das **85. Lebensjahr** vollendete
Prof. **Günter Voigt** aus Cottbus
(*05.05.1930)

Das **82. Lebensjahr** vollendeten
Prof. Dr. **Eckehard P. Löhnert** aus Münster
(*10.02.1933)
Dr. **Dieter Stoppel** aus Hannover
(*18.03.1933)
Dr. **Aribert Kampe** aus Berlin
(*05.04.1933)
Dr. **Werner Jaritz** aus Burgwedel
(*28.05.1933)

Das **81. Lebensjahr** vollendeten
Joachim Luge aus Lutherstadt Eisleben
(*24.03.1934)
Dr. **Dieter Gessner** aus Gröbenzell
(*12.06.1934)

Das **80. Lebensjahr** vollendeten
Dr. **Georg-Paul Merkler** aus Rheinzabern
(*02.03.1935)
Dr. **Josef Merkt** aus Herberlingen
(*20.04.1935)

Dr. **Günter Karl Strauss** aus Madrid,
Spanien (*09.05.1935)

Das **79. Lebensjahr** vollendete
Prof. Dr. **Werner Kasig** aus Aachen
(*08.06.1936)

Das **78. Lebensjahr** vollendete
Dr. **Friedrich Mauthe** aus Neustadt
(*12.01.1937)

Das **77. Lebensjahr** vollendeten
Dr. **Friedhelm Albrecht** aus Herne
(*24.02.1938)
Tilo Nöll aus Hannover (*02.04.1938)
Dr. **Jörg J. Rieche** aus Bad Honnef
(*10.04.1938)
Dr. **Diethard E. Meyer** aus Essen
(*27.04.1938)
Dr. **Ahmed Demnati** aus Berlin
(*12.05.1938)
Dr. **Claus Hemmer** aus Schwerin
(*11.06.1938)

Das **76. Lebensjahr** vollendeten
Prof. Dr. **Johannes H. Schroeder** aus
Berlin (*04.01.1939)
Dr. **Günter Kauffmann** aus Marburg
(*06.01.1939)
Dr. **Dieter Mucke** aus Großschirma
(*06.03.1939)
Wolfgang Müller aus Hattingen
(*28.04.1939)
Prof. Dr. **Klaus Krumsiek** aus Bonn
(*02.05.1939)
Dr. **Klaus Udo Weyer** aus Krefeld
(*29.05.1939)
Dr. **Hermann Behme** aus Stuttgart
(*28.06.1939)

Das **75. Lebensjahr** vollendeten
Prof. Dr. **Benedikt Toussaint** aus
Tausenstein (*06.02.1940)
Dr. **Peter Kühn** aus Berlin (*22.02.1940)

Das **74. Lebensjahr** vollendeten
Dr. **Manfred von Sperber** aus Berlin
(*17.04.1941)
Dr. **Klaus Buckup** aus Magdeburg
(*23.05.1941)

Dr. **Jochem Becker** aus Erfstadt
(*03.06.1941)
Eur.-Geol. Dr. **Bernd Dietrich Schmeling**
aus Remagen (*07.06.1941)
Dr. **Jan Groscurth** aus Berlin
(*18.06.1941)

Das **73. Lebensjahr** vollendeten
Dr. **Klaus Brenner** aus Stuttgart
(*01.01.1942)
Dr. **Darwin E. Fox** aus Attendorn-Neuenhof
(*29.03.1942)
Winfried Lemmrich aus Bad Bergzabern
(*08.04.1942)
Dr. **Rudolf Ebel** aus Bad Wurzach
(*28.04.1942)
Dr. **F. Wolfgang Eder** aus Göttingen
(*18.05.1942)

Das **72. Lebensjahr** vollendeten
Peter Karpe aus Halle (*28.01.1943)
Dr. **Hans-Georg Dietrich** aus Reutlingen
(*05.03.1943)

Das **71. Lebensjahr** vollendeten
Dr. **Udo Görne** aus Freiberg (*14.02.1944)
Prof. Dr. **Gerold Wefer** aus Bremen
(*22.02.1944)
Silke Schwarz aus Darmstadt
(*06.05.1944)
Ernst Brückner aus Bretzenheim
(*19.05.1944)

Das **70. Lebensjahr** vollendeten
Dr. habil. **Diethard Fricke** aus Leipzig
(*02.03.1945)
Hans-J. Barth aus Mörlenbach
(*23.06.1945)

25 Jahre BDG-Mitgliedschaft

Folgende Personen blicken in diesem Jahr auf eine 25-jährige BDG-Mitgliedschaft zurück. Unter ihnen befinden sich viele, die sich auch in den BDG-Gremien betätigt haben. Allen gratulieren wir herzlich zur silbernen Mitgliedschaft und bedanken uns für ihre Treue und ihr Engagement. Und natürlich hoffen wir auf weitere zufriedene Mitgliedschaft.

Dr. **Ingo Bardenhagen** aus Burgwedel
Dr. **Dietrich Bauer** aus Köditz
Klaus Blomquist aus Aachen
Dirk Bohnen aus Hausach
Dr. **Rolf Braun** aus Bornheim
Renate Bruker aus Weil am Rhein
Reinhard Buhr aus Kurtscheid
Dr. **Robert Darga** aus Rosenheim
Ulrich Desery aus Karlstein
Rainer Dinkel aus Eningen unter Achalm
Thomas Egloffstein aus Jockgrim
Dr. **Thomas Eidt** aus Freinsheim
Dr. **Jörg Elbracht** aus Hannover
Dr. **Karsten Fischer** aus Barsinghausen
Sönke Fischhöfer aus Euskirchen
Klaus Floer aus Gräfenberg
Dr. **Ansgar Foellmer** aus Freiburg
Michael Frey aus Ludwigshafen
Markus Gerding aus Nauheim
Dr. **Christoph Girmond** aus Eppelheim

Christian Grolig aus Wesel
Dorothea Haas aus Viechtach
Dr. **Ulrich Hambach** aus Bayreuth
Stefan Handels aus Aachen
Prof. Dr. **Yingchen He** aus Heikei, China
Dr. **Otto Heimbucher** aus Nürnberg
Gert **Hippenstiel** aus Linden
Andreas Hofmann aus Hohenahr
Jochen Holst aus Osterholz-Scharmbeck
Thomas Hüttl aus Nürnberg
Michael Jacob aus Lübeck
Dr. **Ulrich Jordan** aus Kornwestheim
Dr. **Aribert Kampe** aus Berlin
Thomas Klein aus Köln
Michael Josef Kotnik aus Kelmis, Belgien
Dietrich Krauss aus Bad Wurzach
Dr. **Manuel Lapp** aus Freiberg
Dr. **Anke Leischner-Fischer-Appelt** aus Bonn
Prof. Dr. **Eckehard P. Löhnert** aus Münster
Mathias Lueg aus Oberursel
Prof. Dr. **H.J. Müller-Beck** aus Tübingen
Klaus Olschewski aus Neunkirchen
Dr. **Werner Pälchen** aus Halsbrücke
Claus Pfaffenberger aus Metzingen
Fritz Pfeiffer aus Leonberg
Dr. **Volker Reppke** aus Antweiler
Ingo Rickmann aus Garbsen
Kornelius Riemann aus Muizenberg, Südafrika

Dr. **Karl Ernst Roehl** aus Darmstadt
Dr. **Christian Röhr** aus Friedberg
Christa Rösel-Leupold aus Chieming
Wolfgang Rößler aus Filderstadt
Axel Ruch aus Berglen
Dr. **Alexander Rudloff** aus Potsdam
Dr. **Ernst Sauer** aus Wuppertal
Carl Schall aus Sauerlach
Dr. **Thomas Schiedek** aus Groß-Zimmern
Klaus Schleuniger aus Günzburg
Michael Schneider aus Göttingen
Volker Schnibben aus Verden
Dr. **Thomas Schott** aus Andechs
Matthias Schröder aus Frankfurt
Silke Schwarz aus Darmstadt

Matthias Seip aus Heuchelheim
Eur.-Geol. **Thomas Siepelmeier-Rosenke**
aus Münster
Dr. **Arnulf Sowa** aus Bamberg
Edmund Stark aus Ingolstadt
Kai Strahlendorff aus Hollenstedt
Matthias Surberg aus Köln
Joachim ten Thoren aus Gelsenkirchen
Andreas Ther aus Oberammergau
Harro von Dunker aus Inning am
Ammersee
Wilfried Walsler aus Dresden
Dr. **Stefan Wilhelm** aus Tägerig, Schweiz
Dr. **Angela Zauper** aus Nürnberg

Neue Mitglieder

Im ersten Halbjahr 2015 traten folgende Kolleginnen und Kollegen dem BDG bei:

Prof. Dr. **Michael Alber** aus Dortmund
Oliver Bauer aus Ulm
Albrecht Baur aus Tübingen
Johannes Bittkau aus Leipzig
Tilo Bolken aus Greifswald
Anna Borngraeber aus Tübingen
Christoph Bott aus Bad Breisig
Fa. **Buchholz + Partner GmbH** aus
Schkeuditz
Fa. **Consulting Büro Frieg GmbH** aus
Bochum
Eva Dust aus Celle
Dr. **Darwin E. Fox** aus Attendorf-Neuenhof
Christian Frey aus Waldkirch
Fa. **Götzelmann Consulting GmbH** aus
Simmern
Maik Henke aus Leipzig
Till Hermsen aus Offenbach
Heiko Herold aus Rehau
Dr. **Andreas Koch** aus Oldenburg
Hilde Koch aus Tübingen
Anton Köller aus Halle
Henning Kruppa aus Erlangen
Matthias Lindhuber aus Vancouver,
Kanada
Diana Müller aus Erfurt
Yvonne Münchow aus Aachen
Sarah Nau aus Neudenu-
Reichertshausen
Carina Neumann aus Mainz
Andreas Nuspl aus Garching

Diana Oettel aus Freiberg
Mandy Pelka aus Hagen
Katrin Peters aus Berlin
Miriam Rehder aus Hamburg
Alexander Rossow aus Hamburg
Stefan Schade aus Bochum
EurGeol. **Thomas Schicht** aus
Sondershausen
Wera Schmidt aus Dortmund
Martin Schnellenbach aus Engelskirchen
Thorben Schöfisch aus Frankfurt/Oder
Kevin Schroyen aus Bornheim
Dr. **Peter Seibert** aus Steinen
Dr. **John Singer** aus Oberschleißheim
Dr. **Jens Steffahn** aus Hannover
Jan Stiasny aus Bonn
Sebastian Stief aus Mainz
Anja Strauß aus Halle
Felix Temmesfeld aus Bremen
Myo Thant aus Wiesbaden
Catalina Vulpe aus Düsseldorf
Arne Walter aus Hagen
Paul Weber aus Rostock
Michael Wehrl aus Hollfeld
Karin Hanna Zell aus Köln

Stand: 02.06.2015

Wir freuen uns über die Beitritte und begrüßen die neuen Mitglieder herzlich im Kreise ihrer Kolleginnen und Kollegen. Wir hoffen auf eine aktive Mitgliedschaft zum gegenseitigen Nutzen.

Wir trauern

Im vergangenen Jahr verstarb Dr. **Horst Müller** aus Meerbusch. Horst Müller wurde 1929 in Duisburg geboren und studierte Geologie in Göttingen (Diplom 1957, Promotion über ein stratigraphisches Thema im östlichen Sauerland 1959). Nach zwei Jahren in der internationalen Rohstoffindustrie wechselte er 1960 zum Geologischen Dienst nach Krefeld, wo er bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1993 (mit zwei kurzen Unterbrechungen, in denen er für die Rohstoffindustrie tätig war) im Wesentlichen in der geologischen Landesaufnahme eingesetzt wurde. Zuletzt leitete er das Dezeretat für die Geologische Landesaufnahme und Lagerstätten im Sauerland/Siegerland. Dem BDG trat er 1993 bei.

Am 20. Dezember 2014 verstarb **Erich Hüggenberg** aus Rimpf. Erich Hüggenberg studierte Geologie in Würzburg, wo der 1984 sein Diplom ablegte. Nach einer schwierigen Phase des Berufseinstiegs arbeitete er in einem Würzburger Ingenieurbüro, wo er insbesondere mit hydrogeologischen Aufträgen befasst war. Zwischendurch nahm er in Würzburg ein Promotionsstudium auf, musste aber auch Phasen der Arbeitslosigkeit erleben. Erich Hüggenberg verstarb wenige Tage nach Vollendung seines 64. Lebensjahres. Dem BDG gehörte er seit 1990 an.

Am 22. Dezember 2014 verstarb **Helmut Teichgräber** aus Neusäß. Vielen BDG-Mitgliedern ist er als Helmut Fetzer bekannt (im Jahre 2002 änderte er nach seiner Heirat seinen Namen). Helmut Fetzer kam aus Esslingen und studierte in München Geologie. Nach seinem Abschluss im Jahre 1981 arbeitete er in der Bauindustrie, insbesondere im Spezialtiefbau, war aber auch fachfremd beschäftigt. Nach einer beruflich schwierigen Zeit, auch mit Arbeitslosigkeit, schaffte er den Einstieg in eine Tätigkeit im Umweltsektor der Stadt Augsburg, wo er schließlich lange Jahre als Kommunalgeologe eine berufliche Heimat fand. Helmut Teichgräber wurde 61 Jahre alt. Dem BDG trat er bereits in dessen Gründungsjahr 1984 bei. Seine Erfahrungen auf dem Wege zu einem Kommunalgeologen schilderte er auf den BDG-Seiten der Geowissenschaftlichen Mitteilungen Nr. 6, Dezember 2001.

Am 13. März 2015 verstarb Dr. **Klaus-Hermann Eiserhardt** aus Hamburg. Klaus Eiserhardt studierte Geologie-Paläontologie in Hamburg, wo er 1982 sein Diplom erhielt und 1991 mit einem Mikropaläontologischen Thema den Dokortitel erlangte. Die Mikropaläontologie war auch in seinem Berufsleben bestimmend. Nach einer fast zehnjährigen Anstellung in einem Labor, während dieser Zeit war er u. a. Vorsitzender einer stratigraphischen Subkommission, nahm er im Jahre 2000 eine selbständige Tätigkeit auf und arbeitete als u. a. Geobiologe und Geopathologe. Dr. Eiserhardt wurde 61 Jahre alt. Dem BDG trat er Ende 2004 bei.

Im April 2015 kam durch einen Unfall bei einer Bergwanderung Prof. Dr. **Diethard Mager** aus Berlin ums Leben. Diethard Mager kam in Stuttgart zur Welt und studierte in Erlangen Geologie. Sein Diplom erlangte er 1980. Mit einer Dissertation über petrographische Untersuchungen eines Plutons in den Südalpen erlangte er 1985 den Dokortitel. Anschließend arbeitete er zwei Jahre in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover und wechselte 1987 in das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, zunächst in Bonn, ab 1999 in Berlin. Dort war er als Unterabteilungsleiter für Rohstoffe und später für „Energiepolitische Grundsatzfragen, Energieforschung, Erneuerbare Energien, Kohle“ zuständig. Insbesondere die Rohstoffstrategie der Bundesregierung hat er wesentlich mitgeprägt. In Erlangen hatte er eine Honorarprofessur inne. Dem BDG war er stets eng verbunden. Seit 1987 war er Mitglied des Berufsverbandes. Prof. Dr. Mager wurde 61 Jahre alt.

Im Juni 2015 verstarb **Ulrich Dollinger** aus Heroldsberg. Ulrich Dollinger studierte Geologie in München und nahm nach seinem Diplom 1961 eine Anstellung in der Industrie an, wo er in der internationalen Erzexploration zum Einsatz kam. Sein Schwerpunkt lag auf Uranaktivitäten, für die er in mehreren Unternehmen bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1997 tätig war. Ulrich Dollinger wurde 80 Jahre alt. Dem BDG gehörte er seit 1987 an.

Regionale BDG-Mitgliedertreffen

BAYREUTH

An jedem 2. Dienstag eines Monats treffen sich Kollegen und Kolleginnen aus Universität, Behörden und Büros aus Bayreuth und Umgebung zu einem geselligen Geostammtisch. Treffpunkt ist die Gaststätte „Schinner Braustuben“ in der Richard-Wagner-Straße 38. – Auskunft: stefan.keyssner@uni-bayreuth.de oder manfred.piewak@piewak.de.

BERLIN-POTSDAM

Für Geowissenschaftler aus dem Raume Berlin/Potsdam werden an jedem 3. Mittwoch in den ungeraden Monaten fachlich orientierte Vorträge geboten mit anschließender Diskussion in lockerer Runde. – Auskunft erteilt Dr. Helfried Petzold, e-Mail: helfriedpetzold@online.de, Tel.: 0331/2008641.

BOCHUM

Bochumer Kolleginnen und Kollegen treffen sich viermal jährlich zu zwanglosen Gesprächen und zum Informationsaustausch jeweils an einem Donnerstag. Der Stammtisch steht nicht nur den Bochumer Kolleginnen und Kollegen offen, sondern versteht sich als Treff für den ganzen Großraum Ruhrgebiet. Ort: Gaststätte „Zum Grabeloh“ (in der Nähe der A 44), 44892 Bochum-Langendreer, Breite Hille 27, ab 20 Uhr. – Auskunft: Martin Kieron, Tel.: 0234/910-3666.

BONN

Viermal im Jahr treffen sich Kolleginnen und Kollegen aus Bonn und Umgebung von der Hochschule, aus Geobüros und aus Ämtern und Ministerien zu einer zwanglosen Runde, jeweils am 2. Dienstag der Monate März, Juni, September und Dezember. – Auskunft: BDG-Geschäftsstelle, Tel.: 0228 / 696601; e-Mail: BDG@geoberuf.

HALLE / Saale

Der Geostammtisch trifft sich jeden ersten Dienstag der geraden Monate ab 19 Uhr in: Wenzel, Prager Bierstuben, Große Nikolaistr. 9-11, 06108 Halle. Tel.: 0345/47049980. Auskunft: Reinhard Schmid, e-Mail: schmidrms@aol.com, Tel.: 0345/7766065

HEIDELBERG

Der Stammtisch trifft sich an jedem 2. Montag des Monats um 18.30 Uhr (Ort bitte nachfragen, wird per e-Mail mitgeteilt; an Feiertagen und den meisten Ferientagen fällt das Treffen aus). – Auskunft: Bruno Schлиндwein, Am Blumenstrich 26, 69151 Neckargemünd; Tel.: 06223/6639; e-Mail: schлиндwein@gmail.com;

MAGDEBURG

Der Stammtisch der Geowissenschaftler in Magdeburg findet an folgenden Terminen der Gaststätte „Zum Lindenweiler“ in der Vogelbreite 27 in Magdeburg statt:

- 8. September, Ayopaya Alkaligesteinsprovinz in Bolivien, Dr. Wackwitz, IHU
- 6. Oktober, Die ostdeutsche Erdöl-Erdgas-Exploration, Dr. Schretzenmayr, privat
- 10. November, Probenahme in Abfällen, Herr Pfitzner, LUS GmbH
- 8. Dezember, Fossilagerstätten: Hotspots der Paläontologie – am Beispiel der triassischen Madygen-Formation in Zentralasien, Dr. Buchwitz, Museum für Naturkunde MD

Der Stammtisch findet immer dienstags um 19.30 Uhr statt und beginnt mit einem 30 – 60-minütigen Kurzvortrag.

Teilnehmen können nicht nur Geowissenschaftler, sondern alle interessierten Kollegen. Der Eintritt ist frei, Essen und Getränke sind von jedem Teilnehmer selbst zu bezahlen.

Weitere Auskünfte erteilen: Dirk Munstermann Tel.: 039200-76222 und Dirk Hillmann Tel.: 0175-5927449; dirkhillmann@t-online.de

MITTEL RheIN

Die Geowissenschaftler der Region Mittelrhein treffen sich an jedem dritten Freitag eines ungeraden Monats an einem noch zu bestimmenden Ort. – Auskunft: R. Hart, Auf dem Rheinblick 1, 56581 Melsbach, Tel.: 02634/2461

MÜNCHEN

Der Münchener BDG-Stammtisch trifft sich unregelmäßig alle 4 – 6 Wochen an wechselnden Wochentagen. Die Veranstaltungsorte wechseln von Stadtteil zu

Stadtteil, um möglichst allen Teilnehmern im Anschluss eine möglichst kurze Heimfahrt zu ermöglichen. Programme für Kolloquien und Tagungen geologischen Inhalts im Raum München liegen jeweils aus. – Auskunft: Dr. Dieter Gessner, Ettaler Straße 44, 82194 Gröbenzell; Tel.: 08142/53206, Fax: 08142/580802; e-Mail: dr.gessnerd@t-online.de.

Neuer Stammtisch NÜRNBERG

Nach einiger Zeit der Unterbrechung hat sich in Nürnberg ein neuer Stammtisch etabliert. Kolleginnen und Kollegen aus Nürnberg und Umgebung treffen sich jeden letzten Freitag eines Monats ab 19 Uhr im Landgasthof „Zum Erdinger Weißbräu, Jägerstr. 1, 90451 Nürnberg (Tel.: 0911/4088600). Auskunft erteilt der Organisator: Thomas Friedrich, Belgarder Straße 40, 90451 Nürnberg; Tel: 0911/7520392, E-Mail: tomfried@aol.com

REGENSBURG / Ostbayern

Nach den erfolgreichen Auftaktveranstaltungen laden wir alle interessierten Geowissenschaftler und Geowissenschaftlerinnen zur „Geo-Runde Ostbayern“ ein. Die Geo-Runde Ostbayern ist ein offenes Treffen für alle Geowissenschaftler in Ostbayern und soll Plattform für einen fachlichen Austausch, persönliche Kontakte und Netzwerkpflge sein. Mit dieser Ausrichtung ergänzt es

die vieler Orts stattfindenden Stammtische des BDG. Die Treffen findet im Schlossbiergarten Prüfung, Prüfeninger-Schloss-Straße 75, 93051 Regensburg, statt (Tel.: 0941/280-4289, Fax: 0941/307-79381; Internet: www.pruefeninger-schlossgarten.de). Auskunft erteilt Dipl.-Geol. Klaus Bücherl, tewag Technologie – Erdwärmeanlagen – Umweltschutz GmbH, Blumenstr. 24, 93055 Regensburg; Tel.: 0941/20863361, Fax: 0941/20863369, mobil: 0173/3992177; e-Mail: kbu@twag.de.

SAARLOUIS

Geologen, Geophysiker, Mineralogen und Freunde der Geowissenschaften treffen sich alle zwei Monate zur „Saarlouiser Georunde“ im Restaurant „Rebstock“ in den Saarlouiser Kasematten. Die Treffen finden ab 20 Uhr jeden ersten Freitag eines ungeraden Monats statt. Parkgelegenheit gibt es auf dem Parkplatz „Großer Markt“ oder dem Kundenparkplatz des Kaufhauses Pieper. – Auskunft: Dr. Friedwalt Weber, Biergr. 12, 66809 Nalbach; Tel.: 06838/83166 (Tel. dienstl.: 06806/440045), Fax: 06838/85313; e-Mail: weber@erdbaulaborSaar.de oder ELSNalbach@t-online.de.

Gäste sind bei allen BDG-Treffen herzlich willkommen!

NEUE BÜCHER

Rohstoffnutzung und Wiedernutzbarmachung in Brandenburg

Das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) mit Sitz in Cottbus hat im Herbst 2014 im Rahmen der Schriftenreihe „Brandenburgische Geowissenschaftliche Beiträge“ als Sonderheft den Rohstoffbericht Brandenburg herausgegeben. Nach Erscheinen des letzten Rohstoffberichtes im Jahr 2007 werden im neuen Bericht 2014 sowohl der aktuelle Stand der Rohstoffnutzung als auch die verfügbaren Potenziale im Land Brandenburg zusammenfassend vorgestellt.

Der Bericht beginnt mit einem Überblick zur regionalgeologischen Situation des Landes Brandenburg einschließlich der Stadt Berlin.

Neu ist die stark überarbeitete Stratigraphie von Brandenburg, die in Form eines tabellarischen Einlegeblattes verfügbar ist und den derzeitigen Stand der stratigraphischen Gliederung des geologischen Untergrundes Brandenburgs wiedergibt.

Nach dem Einzug des Geologischen Dienstes in den Neubau am Standort des

LBGR in Cottbus im Jahre 2011 ist nunmehr auch das komplette Geoarchiv aus den ehemaligen Standorten Kleinmachnow, Frankfurt (Oder) und Cottbus an einem zentralen Ort vereint. Erstmals wird in diesem Heft ein Abriss über die Geschichte des Geowissenschaftlichen Archivs von Brandenburg und die aktuellen Aufgaben gegeben. Eine Sonderstellung nimmt der Standort Wünsdorf ein. Hier befindet sich das umfangreiche Bohrkern- und Probenarchiv des LBGR – die „Lithothek“ zur Rohstoffsicherung Brandenburgs.

Der Rohstoffbericht 2014 enthält des Weiteren einen umfangreichen Abriss zum aktiven Braunkohlenbergbau. Erstmals wird auch über die Sanierung des ehemaligen Bergbaus berichtet, so zum ehemals umgegangenen Braunkohlentiefbau, zur Sanierung und Rekultivierung von Flächen der ehemaligen Braunkohlentagebaue, der Wiederherstellung eines funktionierenden Wasserhaushaltes und der Entwicklung des Lausitzer Seenlandes – ohne die damit im Zusammenhang stehenden vielfältigen Probleme, wie die der Verockerung der Spree oder der Standsicherheit von Kippen zu verschweigen. Neben dem allseits bekannten



Luftbild Bohrplatz Guhlen

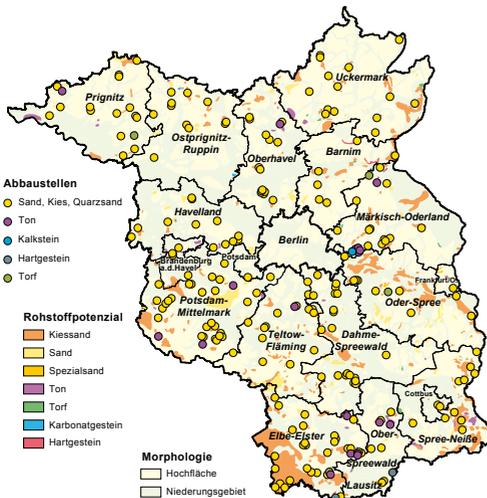
obertägigen Abbau der Braunkohle in der Lausitz verfügt das Land auch über hochwertige Vorkommen an Spezialsanden, Tonen und Spezialtonen.

Die Gewinnung oberflächennaher Steine- und Erden-Rohstoffe ist auch in diesem Bericht wieder Schwerpunkt der Abhandlungen, die Förderung bewegt sich auf konstantem Niveau.

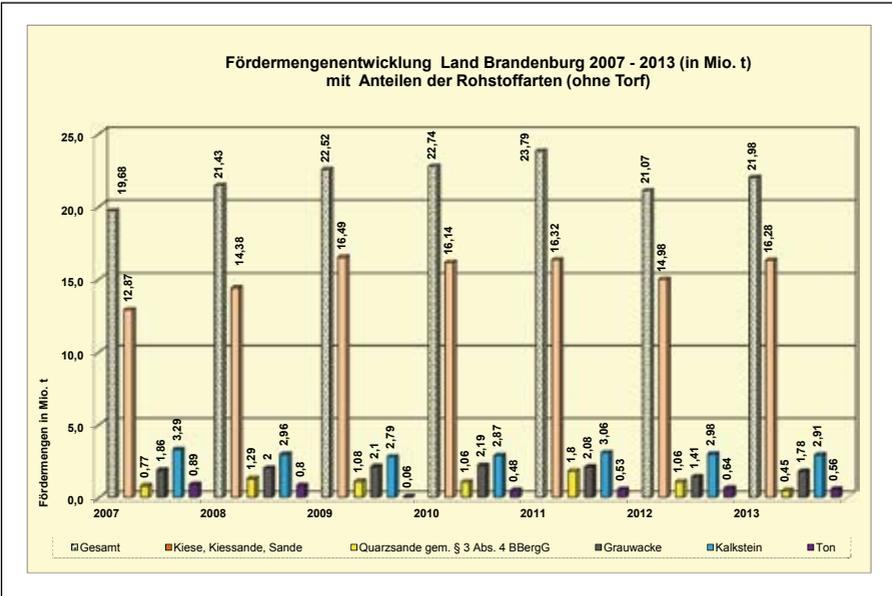
Die grundlegenden Ausführungen zu den einzelnen Rohstoffgruppen wurden im Rohstoffbericht 2007 vorgenommen. Für 2014 erfolgte schwerpunktmäßig die Beschreibung der Nutzungen in den einzelnen Landkreisen, wobei die Abbaue jeweils grafisch in Bezug zur regionalen Geologie dargestellt und kreisbezogenen Abbaustatistiken erstellt wurden.

Die Darstellung der Nutzungspotenziale des tieferen Untergrundes in Brandenburg bildet ebenfalls einen umfangreichen Themenkomplex im Rohstoffbericht 2014. Teil 1 befasst sich mit den Kohlenwasserstoffen, den tiefliegenden festen mineralischen Rohstoffen und den Speicherpotenzialen. Schwerpunkt bilden hier die seit einigen Jahren in Südostbrandenburg laufenden Aktivitäten zur Erkundung und Nutzung von Erdöl- und Erdgasvorräten. Teil 2 widmet sich der Erdwärmeschließung durch Systeme der tiefen Geothermie, der Wärmespeicherung und der Thermalsolegewinnung.

Das vorliegende Heft gibt einen umfassenden Einblick über die aktuelle Rohstoffnutzung im Land Brandenburg und beschreibt mögliche Potenziale, die in der Zukunft genutzt werden könnten. Das LBGR fungiert dabei als wichtiger Partner für die Rohstoffindustrie, möchte aber auch mit fachlichen Grundlagen zur Akzeptanz von Rohstoffen



Brandenburg-Steine und Erdenkarte (Juni 2014)



Brandenburg Fördermengen 2007 – 2013

kundung- und Nutzung in der Öffentlichkeit seinen Beitrag leisten. Der Rohstoffbericht 2014 ist über den Vertrieb des LBGR (www.lbgr.brandenburg.de) zu beziehen.

Angelika Seidemann, Leiterin Geologischer Dienst Brandenburg, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, Inselstraße 26, 03046 Cottbus

VORSTANDS- UND BEIRATSMITGLIEDER DES BDG

VORSTAND

Vorsitzende: Dr. Ulrike **Mattig** (Ämter und Behörden)

dienstlich: Hessisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst, Ref. III 5 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, überregionale Forschungsförderung, Rheinstr. 23 – 25, 65185 Wiesbaden; Tel.: 0611/32-3355, Fax: 0611/32-3550; E-Mail: ulrike.mattig@hmwk.hessen.de

privat: Panoramaweg 1, 65191 Wiesbaden; Tel.: 0611/563214

1. stv. Vorsitzender: Dipl.-Geol. Klaus **Bücherl** (Geobüros und Freiberufler) **dienstlich:** tewag Technologie-Erdwärmeanlagen-Umweltschutz GmbH, Blumenstr. 24, 93055 Regensburg; Tel.: 0941/208633-61, Fax: 0941/208633-69; mobil: 0173/3992177; E-Mail: kbu@tewag.de **privat:** Scharnhorststr. 24, 93047 Regensburg; Tel.: 0941/30787879; mobil: 0173/3992177, Fax: 0941/30787448

2. stv. Vorsitzender: Prof. Dr. Helmut **Heinisch** (Hochschulen und Forschungseinrichtungen)

dienstlich: Institut für Geowissenschaften
d. Univ., Von-Seckendorff-Platz 3, 06120
Halle/S., Tel.: 0345/5526-150, Fax:
0345/5527-220; E-Mail: helmut.heinisch@
geo.uni-halle.de

3. stv. Vorsitzender: Dipl.-Geophys. Dieter
Kaufmann (Industrie und Wirtschaft)
dienstlich: Wintershall Holding GmbH,
Rechterner Straße 2, 49406 Barnstorf;
Tel.: 05442/20-526; Fax: 05442/20-331;
Mobil: 0152/09375583; E-Mail: Dieter.
Kaufmann@wintershall.com

4. stv. Vorsitzender: Dr. Horst **Häußinger**
(Ämter und Behörden)
dienstlich: Bayerisches Landesamt für
Umwelt, Hans-Högn-Straße 12, 95030
Hof, Tel.: 09281/1800-4830; E-Mail: horst.
haeussinger@lfu.bayern.de
privat: Mühlstr. 20, 82131 Gauting; Mobil:
0179/2014944; E-Mail: horst.haeussinger@
gmx.de

Schatzmeister: Dr. Andreas **Schuck**
dienstlich: GGL Geophysik u. Geotechnik
Leipzig GmbH, Bautznerstr. 67, 04347
Leipzig, Tel.: 0341/2421310, Fax:
0341/2421311, E-Mail: schuck@ggl-gmbh.
de, Mobil: 0151/14825131
privat: Benedixstr. 10, 04157 Leipzig, Tel.:
0341/9914550

Der **geschäftsführende Vorstand** nach
§ 26 BGB besteht aus der Vorsitzenden,
dem 1. stv. Vorsitzenden und dem
Schatzmeister.

Protokollführer: n. n.

Pressereferent: Dipl.-Geol. Andreas
Günther-Plönes
dienstlich: F.C. Nüdling Betonelemente
GmbH & Co. KG, Ruprechtstr. 24,
36037 Fulda; Tel.: 0661/8387-216; Fax:
0661/8387-4216 und -268; E-Mail: andreas.
ploenes@nuedling.de

Redakteur: Dr. Dieter **Johannes**
Fischerstr. 4, 14612 Falkensee; Tel.:
03322/240620; mobil: 0171/1776867,
E-Mail: dug.johannes@t-online.de

BEIRAT

Christopher **Denger** (Studentenvertreter)
privat: Heinrich-Heine-Straße 11, 09599
Freiberg; Mobil: 0157/32525688; E-Mail:
christopher.denger@gmail.com und
s6chdeng@uni-bonn.de

Peter **Müller** (Studentenvertreter)
privat: Emmastr. 187, 28213 Bremen; Tel.:
0421/696637-88; Mobil: 0176/63847864;
E-Mail: peter.mueller@uni-bremen.de

Dipl.-Phys. Artur Wilhelm **Kolodziej**
(Geobüros und Freiberufler)
dienstlich: Geophysik Consultancy,
Bahnhofstr. 50, 64401 Groß-Bieberau;
Tel.: 06162/9133-10, Fax: 06162/9133-84;
E-Mail: geophysik@arcor.de

Dr. Friedwalt **Weber** (Geobüros und
Freiberufler)
dienstlich: Erdbaulaboratorium Saar GmbH,
Steigerstr. 51, 66292 Riegelsberg; Tel.:
06806/987 895 31, Fax: 06838/920874,
E-Mail: weber@erdbaulaborsaar.de
privat: Burgstr. 12, 66809 Nalbach; Tel.:
06838/83166, Fax: 06838/85313

Prof. Dr. Jörg **Erzinger** (Hochschule und
Forschungseinrichtungen)
dienstlich: Deutsches
GeoForschungsZentrum GFZ, Sektion 4.2,
Anorganische und Isotopengeochemie,
Telegrafenberg, B 324, 14473 Potsdam,
Tel.: 0331/288-1420, Fax: 0331/288-1474;
e-;Mail: Joerg.Erzinger@gfz-potsdam.de

Dr. Bernd **Leiss** (Hochschule und
Forschungseinrichtungen)
dienstlich: Geowissenschaftliches
Zentrum der Univ., Goldschmidtstr. 3,
37077 Göttingen; Tel.: 0551/397934, Fax:
0551/399700; E-Mail: bleiss1@gwdg.de
privat: Clobesbreite 27, 37120 Bovenden;
Tel.: 0551/8205387

Dr. Jürgen **Drewitz** (Ämter und Behörden)
privat: Am Dachsacker 39, 34266 Niestetal;
Tel.: 0561/523906; E-Mail: drewitz-
niestetal@gmx.de

Dipl.-Geol. Martin **Kieron** (Ämter und
Behörden)

dienstlich: Umwelt- und Grünflächenamt
der Stadt Bochum, Hans-Böckler-Straße
19, 44777 Bochum; Tel.: 0234/910-3666,
Fax: 0234/910-1438; E-Mail: kieron@
bochum.de

privat: Himmelhostr. 97, 58454 Witten; Tel./
Fax: 02302/43529

Dr. Bernd **Teigler** (Industrie und Wirtschaft)

dienstlich: DMT GmbH & Co. KG, Am
Technologiepark 1, 45307 Essen; Tel.:
0201/172-1917, Fax: 0201/172-1971

privat: Am Beerenbruch 10, 44581 Castrop-
Rauxel; mobil: 0157 / 85108790; E-Mail:
b.teigler@t-online.de

Dipl.-Geogr. Oliver **Paech** (Industrie und
Wirtschaft)

dienstlich: URS GmbH, Köln
privat: Sülzburgstr. 98, 50937 Köln; Tel.:
0163/5600349; E-Mail: oliver_paech@
urscorp.com

KOOPTIERTE BEIRATSMITGLIEDER

**Deutsche Gesellschaft für
Geowissenschaften**, n. n.

**Deutsche Geophysikalische
Gesellschaft**, DGG: Dr. Andreas **Schuck**
(siehe Vorstand)

Paläontologische Gesellschaft: Prof. Dr.
Rainer **Springhorn**
Scheibenfelsenweg 6, 79872 Bernau;
Tel.: 07675/444; E-Mail: r.springhorn@
googlemail.com

Ingenieurtechnischer Verein Altlasten,
ITVA: Dipl.-Geol. Klaus Bücherl (siehe
Vorstand)

**Verband für Geoökologie in Deutschland
e.V.**, VGÖD: **Stefan Reuschel**
privat: Kollitzstr. 10, 34125 Kassel; Tel.
0561/93011439 (d.), 0561/8700 007 (p.),
0163/5100784 (mobil); E-Mail: stefan.
reuschel@t-online.de

Deutsche Mineralogische Gesellschaft,
DMG: Dr. Klaus-Dieter **Grevel**
Institut für Geowissenschaften d.
Univ., Bereich Mineralogie, Carl-Zeiss-
Promenade 10, 07745 Jena; Tel.:

03641/948713; Fax: 03641/948702; E-Mail:
klaus-dieter.grevel@rub.de

**Verband Bergbau, Geologie und Umwelt
e.V.**, VBGU: Dipl.-Geol. Olaf **Alisch**
dienstlich: Poststr. 30, 10178 Berlin; Tel.:
030/400542-70, Fax: 030/400542-71;
E-Mail: info@vbgu.de

**Gesellschaft der Metallurgen und
Bergleute e.V.**, GDMB: Dipl.-Ing. Thomas
Neu
GDMB, Paul-Ernst-Straße 10, 38678
Clausthal-Zellerfeld; Tel.: 05323/937940;
Fax: 05323/937937; E-Mail: gdmdb@gdmdb.de

GESCHÄFTSFÜHRUNG

BDG-Geschäftsführer: Dr. Hans-Jürgen
Weyer

BDG-Geschäftsstelle, Lessenicher Straße
1, 53123 Bonn; Tel.: 0228/696601, Fax:
0228/696603; E-Mail: BDGBonn@t-online.de;
privat: Klosterrather Straße 2-4, 52134
Herzogenrath; Tel.: 02406/3032645; E-Mail:
h.j.weyer@freenet.de

BDG-Niederlassung in Berlin:
Niederlassungsleiterin: Tamara **Fahry-
Seelig**, Bessemerstr. 76c, 12103 Berlin,
Tel.: 033/209-21246; E-Mail: fahry-seelig@
geoberuf.de,
privat: Am Krähenberg 10, 14548
Schwielowsee

AUSSCHÜSSE:

Ämter und Behörden (AÄB): Dr. Host
Häußinger (siehe Vorstand)

Freiberufler und Geobüros (AFG): Dr.
Wolf **Heer**
dienstlich: Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co
KG, Bühlerstr. 111 A, 66130 Saarbrücken;
Tel.: 0681/3799753, Fax: 0681/37997540,
E-Mail: gcg@gcg-dr-heer.de
privat: Höhenweg 5a, 66130 Saarbrücken,
Tel. mobil: 0172/6819331

Industrie und Wirtschaft (AIW): siehe
BDG-Geschäftsstelle

**Geophysikalische Mess- und
Beratungsunternehmen (AGMB)**: Dipl.-

Geophys. Thomas **Schicht**

dienstlich: K-UTEC AG, Abt. Geophysik,
Am Petersenschacht 7, 99706 Sonders-
hausen; Tel.: 03632/610187, Fax: 03632/
610105; E-Mail: thomas.schicht@k-utec.de

Hochschule und

Forschungseinrichtungen (AHF): Prof.
Dr. Helmut **Heinisch** (siehe Vorstand)

BEAUFTRAGTE

House of Delegates der AAPG (American
Association of Petroleum Geologists): Dr.
Martin **Fleckenstein**
Borkumweg 26, 31303 Burgdorf; E-Mail:
mkfleckenstein@online.de

EFG (European Federation of Geologists):
Prof. Dr. **Hans-Jürgen Gursky**
dienstlich: Institut für Geologie und
Paläontologie der TU Clausthal, Leibnizstr.
10, 38678 Clausthal-Zellerfeld; Tel.:
05323/722684 oder 722230, Fax:
05323/722903; E-Mail: hans-juergen.
gursky@tu-clausthal.de

Eur.Geol. Prof. Dr. Detlev **Doherr** (EFG)
dienstlich: Fachhochschule Offenburg,
Badstr. 24, 77652 Offenburg; Tel.:
0781/205281, E-Mail: ddoherr@fh-
offenburg.de
privat: Mörickestr. 1, 77746 Schutterwald

mit besonderem Aufgabengebiet:
Dr. Werner **Pälchen**, Ahornweg 13, 09633
Halsbrücke, Tel.: / Fax: 03731/32726,
E-Mail: wer.paelchen@t-online.de

ARBEITSKREISE UND FOREN

AK Umweltgeologie: Dipl.-Geol. Udo
Wilhelm
dienstlich: BVU Bioverfahrenstechnik und
Umweltanalytik GmbH, Barbarossastr. 64,
67655 Kaiserslautern; Tel.: 0631/20577910;
E-Mail: u.wilhelm@bvu-analytik.de

AK Georisiken: Dipl.-Geol. Thomas
Jossen
dienstlich: Spitzlei & Jossen
Ingenieurgesellschaft mbH, Fichtenweg
3, 53721 Siegburg; Tel.: 02241/9192-0;
e-Mail: info@geologie.de

Forum Auslandstätigkeit: Dipl.-Geol.
Horst **Weier**
privat: Wiesengrund 7, 56323 Waldesch;
Tel.: 02628/3721; E-Mail: Weier-
Waldesch@t-online.de

Forum Geoinformatonstechnologien:
Dipl.-Geol. Heinz **Elfers**
dienstlich: Geologischer Dienst NRW,
De-Greif-Str. 195, 47803 Krefeld; Tel.:
02151/897-410, Fax: 02151/897-505
privat: Ringstr. 18, 41812 Erkelenz; Tel.:
02431/1611, E-Mail: elfers-erkelenz@t-
online.de

Forum Rohstoffgeologen: Dipl.-Geol. Dr.
Bernd **Schürmann**
Hemmerder-Dorfstr. 78 B, 59427 Unna; Tel.
mobil: 0172/3258211; E-Mail: amstra@t-
online.de

Forum Junge Geowissenschaftler
Vertreten durch Dr. Martin **Ziegler**,
dienstlich: ETH, Lehrstuhl für
Ingenieurgeologie, Department für
Erdwissenschaften, Sonneggstr. 5, NO
G 65, 8092 Zürich, SCHWEIZ; Tel.: +41 /
446 322 342; E-Mail: martin.ziegler@erdw.
ethz.ch
E-Mail: jungegeowissenschaftler@yahoo.de

BDG-Bildungsakademie:
Präsident: Dipl.-Geol. Markus **Rosenberg**
Fridolinstr. 23, 50823 Köln; Tel. p.:
0221/9559833; d.: 0221/54020193; Mobil:
0151/12779057; E-Mail: mr@rosenberg-
geo.de

Schatzmeister: Dr. Andreas **Schuck**
(siehe BDG)

Geschäftsführer: Dr. Hans-Jürgen **Weyer**
(siehe BDG)

Kassenprüfer:
Eur.Geol. Johann **Gotsis**, Viktoriaallee 2,
52066 Aachen; Mobil: 0160/93813087;
E-Mail: j.gotsis@sst-consult.de
Benno **Kolbe**, Gutachterbüro f.
Geowissenschaften, Rennweg 55,
90489 Nürnberg; Tel.: 0911/537377, Fax:
0911/537376, E-Mail: kolbe-geophysik@
arcor.de



*Sachtleben Bergbau
Verwaltungs-GmbH*

1. Meggener Rohstofftage

„Minerals for the World“

17. – 19. September 2015

Lennestadt-Meggen Sauerland Pyramiden

Veranstalter: **BDG Berufsverband Deutscher
Geowissenschaftler mit Tracto-Technik GmbH & Co.
KG und Sachtleben Bergbau Verwaltungs-GmbH**

1. Meggener Rohstofftage

17. – 19. September 2015

Donnerstag, 17. September 2015

10:00 bis 18:00 Uhr

**PERC Reporting – Best Practice for Assessment and Reporting of
Exploration Results, Mineral Resources and Mineral Reserves**

Inhalte des Workshops u.a.:

- Überblick über die rechtlichen Rahmenbedingungen,
- wirtschaftliche Bewertung von Explorationsprojekten und Konzessionsgebieten,
- Berichtswesen nach PERC 2013 in verschiedenen Stufen,
- Projektstudie anhand einer fiktiven Lagerstätte mit prefeasibility study, feasibility study, resource report, due diligence
- Sampling Data and techniques
- Exploration Data
- Responsibility of the Competent Person

Workshopleiter: Edmund J. Sides (Großbritannien)

Ed Sides (Technical Director Geology and Mineral Resources AMEC, PLC) ist Mitglied des PERC Committees und Vorsitzender des PERC-Sub-Committees Training.

Zielgruppe: Der Workshop richtet sich an Geowissenschaftler, die nach internationalen Kriterien Rohstoffe und Rohstoffprojekte bewerten. Der Workshop ist als Fortbildungskursus für **European Geologists** anerkannt und findet in englischer Sprache statt.

Der Workshop findet unter Leitung international ausgewählter Experten statt. Um das hohe Workshopniveau zu halten, ist die Teilnehmerzahl begrenzt.

Am Abend des Workshops sind die Teilnehmer zu einer Besichtigung des Museums Sicilia-Schacht der stillgelegten Grube Meggen mit anschließendem Grillen und Umtrunk eingeladen.

Freitag, 18. September 2015

9:00 – 17:00 Uhr

Rohstoffexploration in Deutschland und Europa

Jahrestreffen des BDG-Forums der Rohstoffgeologen und der European Geologists

Vortrags- und Diskussionsprogramm

- Begrüßung und Eröffnung
- Impulsvortrag: Mineral Exploration in Europe (Vitor Correia, President of the European Federation of Geologists, EFG)
- Kaffeepause
- Rohstoffvorkommen in Deutschland (Dr. Simone Röhling, BGR, Hannover)
- Das Explorationsförderprogramm der Bundesrepublik Deutschland – Unterstützung bei der Diversifizierung von Bezugsquellen (Dr. Sven-Uwe Schulz, BGR, DERA)
- Explorationsarbeiten in der Umgebung des Rammelsberg nach Schließung der Anlage – Ergebnisse und Chancen (Dr. Eckard Walcher, Waldsassen)
- Vom Bergeschrey zur Exploration – Beispiel Erzgebirge (Kersten Kühn, GEOS Ing.-Ges. mbH, Freiberg)
- Historische Entwicklung des geologischen Modells der Lagerstätte Zinnwald / Erzgebirge (Matthias Helbig, GEOS Ing.-Ges., Freiberg)
- Mittagspause
- Neue Techniken für Horizontalbohrungen mit und ohne Kerngewinnung (Dr. Hans-Joachim Bayer, TRACTO-Technik GmbH, Lennestadt)
- Neue Techniken für Vertikalbohrungen Bohrungen mit und ohne Kerngewinn (Waldemar Müller-Ruhe, H. Anger's Söhne Bohr- und Brunnenbauges. mbH, Hessisch - Lichtenau)

17:00 Eröffnung der Mineralienausstellung „Minerals for the World“ mit anschließendem Abendessen

Für Begleitpersonen wird ein Rahmenprogramm geboten.

1. Meggener Rohstofftage

17. – 19. September 2015

Samstag, 19. September 2015

Exkursionstag und Besichtigung

9:00 Abfahrt zu den Besichtigungspunkten

9:30 a) Werksbesichtigung Tracto-Technik oder

b) Grubenwasserfällanlage Meggen der Sachtleben Bergbau
Verwaltungs-GmbH

Rückfahrt zum Galileo Park/ Sicilia-Schacht

11:00 Showbohrung am Sicilia-Schacht (mit Kernen/ohne Kernen, Umbau, etc.)

12:00 Mittagessen und Verabschiedung (Ende gegen 13:00)

Veranstaltungsort:

**GALILEO-PARK · Sauerland Pyramiden 4-7
57368 Lennestadt/Meggen**



Übernachtungsmöglichkeiten erfragen Sie bitte in der BDG-Geschäftsstelle.
Lessenicher Str. 1, 53123 Bonn, Tel. 0228 69 66 01, Fax 0228 69 66 03
bdg@geoberuf.de www.geoberuf.de

1. Meggener Rohstofftage

17. – 19. September 2015

Hiermit melde ich mich verbindlich an:

17. September 2015 10 – 18 Uhr PERC Reporting

258 € ich bin kein Mitglied

209 € ich bin BDG-Mitglied

234 € ich bin Mitglied bei:

DGGV, PalGes, DEUQUA,

DMG, VGÖD, ITVA, DGG VBGU, DGFZ, OVG

Mitgliedsnummer der Gesellschaft: _____

Teilnahme am Grillabend des 17.09.2015 (kostenfrei)

18. September 2015 9 – 17 Uhr Rohstoffexploration in Deutschland und Europa

100 € ich bin kein Mitglied

50 € ich bin BDG-Mitglied

80 € ich bin Mitglied bei:

DGGV, PalGes, DEUQUA,

DMG, VGÖD, ITVA, DGG VBGU, DGFZ, OVG

Mitgliedsnummer der Gesellschaft: _____

Bei Teilnehmern, die sich für den 17. und 18. September 2015 verbindlich anmelden, reduziert sich der Betrag für den 18.9.2015 um 50 %.

Teilnahme am Abendessen des 18.09.2015 (20 €/pro Person)

19. September 2015 9 – 13 Uhr Exkursion und Besichtigung (kostenfrei)

Teilnahme am Mittagessen des 19.09.2015 (kostenfrei)

Seminarprogramm 2015

1. Meggener Rohstofftage 17. bis 19. September 2015

Thema: **Rohstoffexploration in Deutschland und Europa**
Ort: Lennestadt

Thema: **Grundlagen der Baugrunduntersuchung, geotechnische Untersuchungen und geotechnische Berichte**
Termin: 25. September 2015
Ort: Neuwied

Thema: **Geothermie I – Einführung in die oberflächennahe Geothermie mit Schwerpunkt Schnittstelle Heizung und Kühlung**
Termin: 2. Oktober 2015
Ort: Bonn

Thema: **Abfallprobenahme nach LAGA PN 98 mit Sachkundenachweis und Exkursion**
Termin: 20. November 2015
Ort: Bonn

Thema: **Geothermie II – Erschließung geothermischer Energie durch Erdwärmesondenanlagen**
Termin: 27. November 2015
Ort: Bonn

Thema: **Rückbau kontaminierter Bausubstanz II – von der Vorbereitung bis zur Entsorgung**
Termin: 11. Dezember 2015
Ort: Bonn

Seminarvorschau 2016

Thema: **Sanierungsplanung in der Praxis – worauf muss ich achten?**
Termin: 4. März 2016
Ort: Bonn

Bitte beachten Sie die detaillierten Seminarankündigungen in den BDG-Mitteilungen sowie im Internet unter www.geoberuf.de. Anmeldungen zu den o. g. Seminaren sind jederzeit in der Geschäftsstelle des Berufsverbandes Deutscher Geowissenschaftler, Bildungsakademie e.V., Lessenicher Str. 1, 53123 Bonn, möglich. Telefon: 0228 69 66 01, Fax: 0228 69 66 03, E-Mail: ba@geoberuf.de, 10 % Frühbucherrabatt bei Anmeldung 2 Monate vor Anmeldeschluss.

Grundlagen der Baugrunduntersuchung

Geotechnische Untersuchungen und Geotechnische Berichte

25. September 2015

Das Seminar behandelt die Planung, Durchführung und Auswertung von Baugrunderkundungen und die Ausarbeitung des Geotechnischen Berichtes auf Basis des geltenden Regelwerkes nach der bauaufsichtlichen Einführung des Eurocodes EC 7. Es gibt einen allgemeinen Überblick über geotechnische Felderkundungsmethoden und bodenmechanische Laboruntersuchungen sowie die Darstellung, Auswertung und Interpretation der so gewonnenen Daten, die Entwicklung geotechnischer Systemschnitte; die Beurteilung des Baugrundes hinsichtlich potentieller Versagensfälle sowie Einblicke anhand von Praxisbeispielen in die Gründungsberatung die Konzeption der Gründung.

Seminarschwerpunkte:

- Aktuelle Regelwerke, Literaturhinweise
- Grundlagenermittlung, geotechnische Kategorien
- Festlegung und Vorbereitung der Baugrunduntersuchungen
- Felderkundungsmethoden: Aufschlussverfahren, Bodenansprache, Probenahme
- Bodenmechanische Laboruntersuchungen: Erläuterungen wesentlicher Laborversuche zur Ermittlung bodenphysikalischer und bodenmechanischer Kennwerte
- Darstellung, Auswertung und Interpretation
- Struktureller Aufbau von Geotechnischen Berichten
- Geotechnische Systemschnitte
- Potentielle Versagensfälle
- Gründung von Bauwerken
- Kontrollprüfungen im Erdbau: Plattendruckversuche, Rammsondierungen, Dichtebestimmungen

Zielgruppe: Berufseinsteiger, Geowissenschaftler im Beruf, Ingenieure, Behördenvertreter

Referenten: Dipl.-Geol. Reinhard Buhr
Chemisch Technisches Laboratorium Heinrich Hart GmbH, Neuwied

Dipl.-Ing. Jens Schopphoven
GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH, Neuwied

Ort: Neuwied

Teilnehmerbetrag: 258,00 EUR
BDG-Mitglieder: 209,00 EUR
Mitglieder der DGG, GV, DMG, DEUQUA,
ITVA, Pal. Ges., DGG (Geophys.), VGöD,
VBGU, DGFZ, OGV: 234,00 EUR

Anmeldeschluss: 28. August 2015

10 % Frühbuchervorteil bis: 26. Juni 2015

Anmeldungen an: BDG-Bildungsakademie, Lessenicher Straße 1, 53123 Bonn
Tel.: 0228/696601, Fax: 0228/696603, E-Mail: BA@geoberuf.de

Geothermie I: Einführung in die oberflächennahe Geothermie mit Schwerpunkt Schnittstelle Heizung und Kühlung

2. Oktober 2015

Die oberflächennahe Erdwärme wird seit vielen Jahrzehnten genutzt. Erst mit den rasant steigenden Preisen für Erdöl und Erdgas begann ein überwältigender Ansturm auf die Erdwärme. Eine wesentliche Voraussetzung für die Einschaltung von Geologen bei der Erschließung von Erdwärme ist die Herausstellung des Vorteils für den Auftraggeber. Das geologische Fachwissen allein reicht nicht aus, um die Erdwärme erfolgreich zu erschließen. Es muss kombiniert werden mit dem Verständnis der Funktionsweise der Heizung und Kühlung. Besonders wichtig ist die Kommunikation mit dem Fachplaner für technische Gebäudeausrüstung (TGA), Heizungsbauer, Architekt und nicht zuletzt dem Bauherrn. Erst damit wird das Ziel erreicht, dass die investierten Mittel nicht zufällig zum Erfolg führen, sondern geplant für „unendliche“ Lebensdauer der Erdwärmeanlage richtig eingesetzt werden. Dieses Seminar dient der Einführung in die Erschließung der oberflächennahen Erdwärme. Die Beratung des Kunden bzw. seinen Fachberatern bei der Wahl der Erdwärmeanlage wird behandelt. Außerdem wird die Umsetzung der behördlichen Vorgaben der Genehmigung in die Praxis erläutert. Schließlich werden Beispiele für Mängel bei der Erschließung der Erdwärme aufgezeigt.

Schwerpunkte:

- Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Einsatz von Erdwärme
- Haustechnische Details bei der Heizung und Kühlung mittels Erdwärme
- Standortbeurteilung und Genehmigungsfragen
- Erschließung der Erdwärme mittels: Erdwärmesonden, Grundwassernutzung durch Brunnenanlagen, Erdwärmekollektoren und sonstige Erschließungsverfahren
- Kritische Diskussion der Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren

Zielgruppe:

Geowissenschaftler im Beruf, Studenten sowie Behördenmitarbeiter, die Erdwärmeprojekte bearbeiten

Referent: Dipl.-Geol. Stefan Pohl, Bendorf

Veranstaltungsort: Bonn

Teilnehmerbetrag: 258,00 EUR
BDG Mitglieder: 209,00 EUR
Mitglieder der DGG, GV, Pal.Ges., DMG, DEUQUA, ITVA, VGöD,
DGG(Geophysik), VBGU, DGFZ, OGV: 234,00 EUR

Anmeldeschluss: 4. September 2015

10 % Frühbuchervorteil bis: 4. Juli 2015

Anmeldungen an: BDG-Bildungsakademie e.V., Lessenicher Straße 1, 53123 Bonn
Tel. 0228 69 66 01, Fax 0228 69 66 03, ba@geoberuf.de

**Abfallprobenahme nach LAGA PN 98
mit Sachkundenachweis und Exkursion****20. November 2015**

Die Probenahme ist ein zentrales Element der Analyse und Deklaration von Abfallproben. Für die Probenahme von Abfällen nach LAGA PN 98 ist ein Sachkundenachweis notwendig, der durch eine entsprechende Schulung erworben werden kann. Ziel dieses Seminars ist es, den Teilnehmern eine normen- und akkreditierungsgerechte Herangehensweise an die Planung und Durchführung der Probenahme von Abfall unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen des „Fachmoduls Abfall“ im gesetzlich geregelten Bereich zu vermitteln. Es werden nationale und internationale Standards vorgestellt und praktische Hinweise von einem erfahrenen Diplom-Geologen und langjährigen Begutachter gegeben. Darüber hinaus werden die Anwendungsgrenzen der Verfahren aufgezeigt und Hinweise zur Qualitätssicherung gegeben. Für die Diskussion von Problemen und Fragen ist ausreichend Zeit vorhanden. Nach einer erfolgreichen Abschlussprüfung erhält jeder Teilnehmer einen personenbezogenen Sachkundenachweis.

Schwerpunkte:

- Grundlagen der Probenahme, Normenübersicht
- Qualitätsmanagement
- Anforderungen des Fachmoduls Abfall
- Anforderungen der LAGA PN 98
- Planung der Probenahme
- Durchführung der Probenahme
- Probenhandhabung vor Ort
- Nachbereitung der Probenahme, Dokumentation
- Unsicherheit der Probenahme

Zielgruppe:

Mitarbeiter in Ingenieurbüros, Laboratorien, Recyclingunternehmen, Abfallverbänden, Umweltämtern, Vollzugsbehörden und Deponiebetreiber

Referent: Dr. Thorsten Spirgath, Berlin**Veranstaltungsort:** Bonn

Teilnehmerbetrag:	258,00 EUR
BDG Mitglieder:	209,00 EUR
Mitglieder der DGG, GV, Pal.Ges., DMG, DEUQUA, ITVA, VGöD, DGG(Geophysiker), DGFZ, VBGU, OGV:	234,00 EUR

Anmeldeschluss: 23. Oktober 2015**10 % Frühbuchervorteil bis:** 23. August 2015

Anmeldungen an: BDG-Bildungsakademie e.V., Lessenicher Straße 1, 53123 Bonn
Tel. 0228 69 66 01, Fax 0228 69 66 03, ba@geoberuf.de

Geothermie II

Erschließung geothermischer Energie durch Erdwärmesondenanlagen

27. November 2015

Die Erschließung oberflächennaher Erdwärme erfolgt häufig über Erdwärmesonden. Die Planung und Bemessung von Erdwärmesondenanlagen hat sich zu einem wichtigen Betätigungsfeld für Geologen entwickelt. An Praxisbeispielen wird in dieser Veranstaltung vom ersten Kundenkontakt bis zum Abschluss der Erschließungsmaßnahme die Vorgehensweise gemeinsam erarbeitet. Die Alternative Wasser als Wärmeträgermedium wird anhand der Erfahrungen bei zahlreichen Erdwärmesondenanlagen thematisiert. Das Seminar dient der Vertiefung der Kenntnisse bei der Erschließung der oberflächennahen Erdwärme mittels Erdwärmesonden. Unter anderem wird das Zusammenspiel der Gesamtanlage, bestehend aus Wärmequelle (Untergrund und Erdwärmesonden), Wärmepumpe, Wärmespeicher und Heizkörper aufgezeigt. Bei der Zusammenarbeit mit den Heizungsfachleuten und TGA-Planern werden die Zuständigkeiten und Fachkompetenzen sowie Schnittstellen diskutiert. Die Vorgehensweise bei der Festlegung der Bohrleistungen und Anbindung an die Wärmepumpe von der Ausschreibung, Betreuung und Rechnungsprüfung der gewerblichen Leistungen bis zur Beurteilung der spezifischen Entzugsleistungen anhand von Bohrergebnissen werden erläutert. Die Berechnung von großen Sondenanlagen erfolgt auf Grundlage von geothermal response tests oder enhanced geothermal response tests. Schließlich werden Beispiele für Mängel bei der Erschließung der Erdwärme aufgezeigt.

Themenschwerpunkte:

- Standortbeurteilung und Genehmigungsfragen
- Klärung des Energiebedarfs zur Heizung und ggf. Kühlung
- Planungsgrundlagen einschließlich Berechnungsansätzen für Klein- und Großanlagen
- Festlegung der erforderlichen Bohrleistungen und Horizontalanbindung
- Vor- und Nachteile bei Auslegung der Erdwärmesondenanlage mit Wasser
- Betreuung der Feldarbeiten
- Qualitätssicherung
- Neuberechnung der Erdwärmesondenanlagen auf Grundlage des festgestellten Untergrundes
- Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse

Zielgruppe:

Geowissenschaftler im Beruf, Studenten, Absolventen, Behördenmitarbeiter, die Erdwärmeprojekte bearbeiten

Voraussetzung: Teilnahme am Einführungsseminar: Geothermie Teil I oder vergleichbare Vorkenntnisse

Referent: Dipl.-Geol. Stefan Pohl, Bendorf

Veranstaltungsort: Bonn

Teilnehmerbetrag: 258,00 EUR
BDG Mitglieder: 209,00 EUR
Mitglieder der DGG, GV, Pal.Ges., DMG, DEUQUA, ITVA, VG6D, VBGU, DGFZ, OGV: 234,00 EUR

Anmeldeschluss: 30. Oktober 2015

10 % Frühbuchervorteil bis: 30. August 2015

Anmeldungen an: BDG-Bildungsakademie e.V., Lessenicher Straße 1, 53123 Bonn
Tel. 0228 69 66 01, Fax 0228 69 66 03, ba@geoberuf.de

Rückbau kontaminierter Bausubstanz Teil II – von der Vorbereitung bis zur Entsorgung

11. Dezember 2015

Nachdem sich Teil I der Seminarreihe „Rückbau kontaminierter Bausubstanz“ im Wesentlichen auf die Erhebung kontaminierter Bausubstanz konzentriert, wird in Teil II die Umsetzung des Rückbaus besprochen.

Was kommt nach der Untersuchung der Bausubstanz?

Das abzubrechende Bauwerk muss von Schadstoffen befreit werden, die Entkernung des Bauwerks, die Trennung von unterschiedlichen Baustoffen/Abfällen vorbereitet und nicht zuletzt muss die mineralische Restsubstanz abgebrochen und verwertet werden. Die Aufgaben des Geowissenschaftlers sind hier zu planen, zu definieren, auszuschreiben, zu organisieren und zu überwachen. Den Bedürfnissen des Auftraggebers, den gesetzlichen Vorgaben und den regionalen Möglichkeiten entsprechend, ist dieses in

- Rückbau- und Entsorgungskonzepten
- Sanierungskonzepten und
- Ausschreibungen

auszuarbeiten und schließlich umzusetzen.

Der Themenkomplexe Rückbau- und Entsorgungskonzepte, Sanierungskonzepte und Ausschreibungen, Vergabe von Leistungen werden behandelt, mit Schwerpunkt beim Thema Ausschreibungen.

Da es erhebliche regionale Unterschiede bei der Umsetzung eines Rückbaus gibt und an einem Tag auch nicht alle Fragen erschöpfend behandelt werden können, wird sich der Seminarinhalt im Wesentlichen auf die allgemein gültigen Vorgehensweisen beziehen. Im Rahmen von Diskussionen wird die Bandbreite des Möglichen für die Teilnehmer deutlich.

Referent: Dipl.-Min. Peter. Götzmann, Hollenbach

Veranstaltungsort: Bonn

Zielgruppe: Geowissenschaftler und Ingenieure aus Ingenieurbüros,
Behördenvertreter, Berufseinsteiger

Teilnehmerbetrag:

BDG-Mitglieder:	258,00 EUR
Mitglieder der DGG, GV, Pal. Ges., DMG, DEUQUA, VGöD, DGG (Geophys.), ITVA, VBGU, DGFZ, OGV:	209,00 EUR
	234,00 EUR

Anmeldeschluss: 13. November 2015

10 % Frühbuchervorteil bis: 13. September 2015

Anmeldungen an: BDG - Bildungsakademie, Lessenicher Str. 1, 53123 Bonn
Tel.: 0228/696601, Fax: 0228/696603 ba@geoberuf.de

Sanierungsplanung in der Praxis – worauf muss ich achten ?

4. März 2016

Die Sanierung von Boden- und Grundwasserkontaminationen stellt nach wie vor große Anforderungen an die berufliche Praxiserfahrung von Geologen und Ingenieuren. Die Auswahl eines geeigneten Sanierungsverfahrens ist der erste Schritt zu einer erfolgreichen und wirtschaftlichen Sanierung im Rahmen des gesamten Planungsverfahrens. Dieses Seminar vermittelt die Inhalte einer Sanierungsplanung von den häufigsten Schadstoffen bis hin zur Auswahl der Verfahrenstechnik anhand von Praxisbeispielen. Die Teilnehmer erhalten einen Einblick in die Vorgehensweise von einem etablierten Ingenieurbüro mit der Zielsetzung, selber Sanierungskonzepte und –Planungen zu erstellen.

Folgende Fragestellungen werden behandelt:

- Welche Grundlagen sind erforderlich?
- Wie finde ich das richtige Sanierungsverfahren?
- Kann ich bedenkenlos innovative Verfahren empfehlen?
- Wie werden Sanierungskosten ermittelt?
- Sanierungskonzept vs Ausführungsplanung
- Welche rechtlichen Aspekte sind zu beachten?
- Angebots- und Vertragsgestaltung

Zielgruppe: Berufseinsteiger, Geowissenschaftler im Beruf , Ingenieure, Behördenvertreter

Referent: Dipl.-Geol. Gerd M. Wiedenbeck, U/C-tec GmbH, Mauer
ö.b.u.v. Sachverständiger IHK (Sachgebiete 2 und 5)
Sachverständiger nach §18 BBodSchG (Sachgebiete 2 und 5)
Beratender Geowissenschaftler BDG

Veranstaltungsort: Bonn

Teilnehmerbetrag:	258,00 EUR
BDG Mitglieder:	209,00 EUR
Mitglieder der DGGV, PalGes, DMG, DEUQUA, ITVA, VGöD, DGG, VBGU, DGFZ, OGV:	234,00 EUR

Anmeldeschluss: **5. Februar 2016**

10 % Frühbuchervorteil bis: **5. Dezember 2015**

Anmeldungen an: BDG-Bildungsakademie e.V., Lessenicher Straße 1, 53123 Bonn
Tel. 0228 69 66 01, Fax 0228 69 66 03, ba@geoberuf.de



Anmeldung

BDG-Bildungsakademie e.V.
Lessenicher Straße 1
53123 Bonn

Tel. 0228 69 66 01
Fax 0228 69 66 03
ba@geoberuf.de

Hiermit melde ich mich verbindlich an zum Seminar:

Ich bin BDG-Mitglied (20 % Preisnachlass):

ja _____ nein
Mitgliedsnummer

Ich bin Mitglied bei: DGGV, Pal. Ges., DEUQUA, DMG, VGÖD
(10 % Preisnachlass)

ITVA, DGG (Geophysiker) VBGU, DGFZ, OVG

Mitgliedsnummer

Es gilt der Frühbucherrabatt (zusätzlich 10 % Preisnachlass, bei Anmeldung 2 Monate vor Anmeldeschluss).

Den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der BDG-Bildungsakademie e.V. stimme ich zu.

Name: _____ Vorname: _____

Titel / akad. Grad: _____

Straße: _____ PLZ / Ort: _____

E-Mail: _____

Firma / Institution / Behörde _____

Rechnungsanschrift: _____

Ort, Datum

Unterschrift

BDG-Bildungsakademie e.V.

Lessenicher Straße 1

53123 Bonn

Tel. 0228 69 66 01

Fax 0228 69 66 03

ba@geoberuf.de

www.geoberuf.de

Allgemeine Geschäftsbedingungen

Die jeweiligen Seminarunterlagen – einschließlich Rechnung - erhalten die Teilnehmer ca. 3 Wochen vor Beginn der Veranstaltung zugeschickt. Der Teilnehmerbeitrag ist sofort nach Rechnungsstellung auf das **Konto** der BDG-Bildungsakademie e.V. **IBAN DE81 3705 0198 0029 0012 78, BIC COLSDE33** zu entrichten. Bei den Veranstaltungen gibt es eine Mindest- und Höchstteilnehmerzahl. Es gilt die Reihenfolge der Anmeldung. Bei Nichterreichen der Mindestteilnehmerzahl wird die Veranstaltung abgesagt. Hinweise der Anmeldefristen entnehmen Sie bitte den Einzelankündigungen.

Bei **Stornierung** der Anmeldung bis zum jeweiligen Anmeldeschluss wird eine 10 % Bearbeitungsgebühr berechnet. Bei einer Abmeldung nach Anmeldeschluss bis einen Tag vor der Veranstaltung wird die Hälfte der Teilnehmergebühr fällig. Bei späteren Abmeldungen bzw. bei Nichterscheinen muss der volle Teilnehmerbetrag entrichtet werden. Eine Vertretung eines angemeldeten Teilnehmers ist jederzeit möglich. Im Teilnehmerbetrag sind in der Regel enthalten: Seminarunterlagen, Mittagessen, Pausenverpflegung. Eventuelle Ausnahmen sind in den Einzelankündigungen vermerkt. Der Veranstalter behält sich das Recht vor, den Termin zu verlegen. Änderungen vorbehalten.

Für **Studenten, Junior-Mitglieder und Arbeitslose** stehen Kontingente zu **Sonderkonditionen** zur Verfügung. Bitte in der BDG-Geschäftsstelle anfragen.

Darüber hinaus räumen wir bei verbindlichen Anmeldungen, die zwei Monate vor dem jeweiligen Anmeldeschluss eingetroffen sind, einen **Frühbucherrabatt** von 10 % auf den Seminarpreis ein.

IMPRESSUM

BDG-Mitteilungen

Herausgeber: Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V., BDG, Bonn

Redaktion: Dieter Johannes, Berlin (*dj.*), Christopher Denger, Freiberg (*cd*), Rudolf Dietmar, Wessellburen (*rd.*) Andreas Günther-Plönes, Petersberg (*agp.*), Benno Kolbe, Nürnberg (*bk.*), Peter Müller, Bremen (*pm.*) Horst Weier, Waldesch (*hw.*), Hans-Jürgen Weyer, Herzogenrath (*hw.*)

Die **BDG-Mitteilungen** erscheinen zwei Mal im Jahr in einer Auflage von zur Zeit 2.500 Exemplaren. Sie sind für die Mitglieder des BDG bestimmt; der Jahresbeitrag berechtigt zum Bezug. Die nächste Ausgabe der BDG-Mitteilungen (Nr. 126) erscheint Ende Januar 2016. Redaktionsschluss hierzu ist der 30.11.2015, Anzeigenschluss der 15.12.2015.

Die **Redaktion** macht darauf aufmerksam, dass die unter einem Namen oder einem Namenszeichen in den Mitteilungen erscheinenden Artikel persönliche Meinungen und Ansichten enthalten können, die nicht mit der Meinung und der Ansicht des BDG übereinstimmen müssen.

Die **Autoren** sind für Form und Inhalt ihrer Artikel selbst verantwortlich. Einsender von Manuskripten, Leserbriefen etc. erklären sich mit der redaktionellen Bearbeitung ihrer Zuschrift einverstanden und treten die Rechte an ihrem Artikel an den BDG ab. Die Redaktion übernimmt keine Verantwortung für unverlangte Einsendungen.

Nachdruck ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Trotz sorgfältigen Korrekturlesens sind Druckfehler nicht auszuschließen. Fehler können insbesondere bei Silbentrennungen geschehen, da dies der letzte Arbeitsgang vor der Drucklegung ist und ohne weitere Kontrolle seitens der Redaktion erfolgt. Hier bittet die Redaktion um Verständnis. Die Redaktion schreibt den Autoren nicht vor, Beiträge nach alten oder neuen Rechtschreibregeln zu verfassen. Aus diesem Grunde kommen in den BDG-Mitteilungen alte und neue Rechtschreibregeln nebeneinander vor.

Angaben zu Preisen, Terminen usw. erfolgen ohne Gewähr. Zuschriften, Anzeigen, Bücher-sendungen, Stellenangebote usw. richten Sie bitte an die BDG-Geschäftsstelle. Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste 1/IV/02.

Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V., BDG

Geschäftsstelle: Lessenicher Straße 1, 53123 Bonn; Tel.: 0228/696601, Fax: 0228/696603

E-Mail: BDG@geoberuf.de

Internet: www.geoberuf.de

Geschäftsführer: Dr. Hans-Jürgen Weyer, Herzogenrath

Geschäftszeit: Mo.- Fr., 9 – 16 Uhr

Bankverbindungen:

Volksbank Bonn e.G.; BLZ: 380 601 86; Konto-Nr.: 100 3666 014;
IBAN: DE80 3806 0186 1003 6660 14; BIC: PBNK DEFF

Postbank Köln; BLZ: 370 100 50; Konto-Nr.: 468775-501.
IBAN: DE76 3701 0050 0468 7755 01; BIC: GENO DED1 BRS

Personenbezogene Angaben unserer Mitglieder werden zum Zwecke der Mitgliederverwaltung und für den Versand der Mitteilungen gespeichert.

Die Redaktion dankt den Inserenten und bittet die Leser, die die Inserate zu berücksichtigen.

AUFNAHMEANTRAG

Hiermit beantrage ich die Aufnahme in den BDG e.V. als

	<u>Jahresbeiträge:</u>
<input type="checkbox"/> ordentliches Mitglied*	90,- €
<input type="checkbox"/> außerordentliches Mitglied	90,- €
<input type="checkbox"/> pensioniertes Mitglied	50,- €
<input type="checkbox"/> studentisches Mitglied	20,- €
<input type="checkbox"/> reduzierter Beitrag**	20,- €
Firmenmitglieder (bitte gesonderten Antrag anfordern)	ab 200,-€

** Der reduzierte Beitrag gilt z.B. für arbeitslose Mitglieder, für Ehepaare, deren Partner bereits Mitglied ist oder bei Erziehungsurlaub.

Name: _____ Vorname: _____ Akad. Grad _____

Geburtsort: _____ Geburtsdatum: _____ Staatsangehörigkeit: _____

Fachrichtung: _____ Jahr des Abschlusses: _____ an der Hochschule: _____

*Mein Beschäftigungsbereich ist (bitte entsprechendes ankreuzen)

Wirtschaft Forschung Behörden Geobüros Sonstiges _____

Aktueller beruflicher Tätigkeitsbereich

besondere Kompetenz in

Anschrift (bitte mit Telefon, Telefax und **E-Mail**):

Privatschrift*** Dienstschrift***

Telefon Fax E-Mail Telefon Fax E-Mail

*** bitte bevorzugte Zustellanschrift ankreuzen.

Ort: _____ Datum: _____

Unterschrift: _____

Ich bin mit einer Speicherung meiner Daten im Rahmen der üblichen Mitgliederverwaltung einverstanden.

Da die Aufnahme im BDG e.V. nur mit Erteilung eines SEPA-Lastschriftmandats erfolgen kann, bitte umseitiges Formular zur Erteilung eines SEPA-Lastschriftmandats ausfüllen!

Anlagen: Kopie BSc/MSc/Diplom-/Promotionsurkunde, Kopie Studien-/Arbeitslosenbescheinigung

Erteilung eines SEPA-Lastschriftmandats



Zahlungsempfänger:

Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V. (BDG)
Lessenicher Str. 1
53123 Bonn
Tel: 0228 69 66 01
Fax: 0228 69 66 03
bdg@geoberuf.de

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE 03ZZZ00000038909

Mandatsreferenz: (vom Zahlungsempfänger auszufüllen):

SEPA-Lastschriftmandat:

Ich ermächtige / Wir ermächtigen den Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V. (BDG) widerruflich, die von mir / uns zu entrichtenden Zahlungen des jeweils gültigen Mitgliedsbeitrages mittels Lastschrift von meinem / unserem Konto einzuziehen. Zugleich weise ich mein / weisen wir unser Kreditinstitut an, die vom Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V. (BDG) auf mein / unser Konto gezogenen Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann / Wir können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem / unserem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen. Änderung des Mitgliederstatus, also die Höhe des jeweils gültigen Jahresbeitrages, einen Wechsel des Geldinstitutes oder ein Löschen des Kontos teile ich / teilen wir dem Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V. (BDG) unverzüglich mit. Sollten durch Nichtbeachtung dem BDG bei Einzug Gebühren entstehen, gehen diese zu meinen / unseren Lasten.

Zahlungsart: **Wiederkehrende Zahlung**

Name des Zahlungspflichtigen:

Anschrift des Zahlungspflichtigen:

E-Mail-Adresse:

tagsüber telefonisch erreichbar unter: _____

IBAN des Zahlungspflichtigen (max. 22 Stellen):

DE

BIC (8 oder 11 Stellen):

Ort, Datum:

Unterschrift(en) des Zahlungspflichtigen (Kontoinhaber)

GW Web[®]

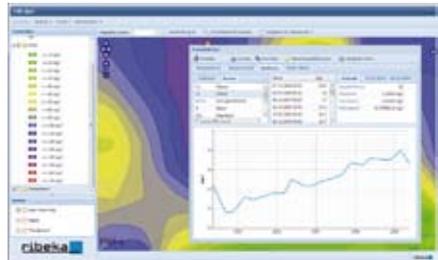
Mit GW-Web[®] gehen Ihre Grundwasserdaten online.
Publizieren Sie Ihre Daten direkt aus GW-Base[®] heraus
im Internet!

GW-Web[®] ist die moderne Web-Anwendung zur Veröffentlichung von Wasser- und Umweltinformationen aus GW-Base[®] im Internet.

Tauschen Sie Daten online mit Partnern aus, informieren Sie ausgesuchte Benutzerkreise oder stellen Sie der Öffentlichkeit gezielt Informationen zur Verfügung.

- Messstellen Stammdaten
- Wasserstandsdaten
- Förderdaten
- Analysedaten
- Klimadaten
- Loggerdaten
- Zeitreihendiagramme und Gleichenpläne
- Geologische Profilschnitte
- Dokumente

GW-Web[®] ist weltweit einsetzbar und mit allen Internet-Browsern kompatibel.



Testen Sie hier: www.gw-web.ribeka.com

Benutzername: gast1
Passwort: gast1



INFOPOST
Ein Service der Deutschen Post



**Berufsverband
Deutscher Geowissenschaftler e.V.**

Lessenicher Straße 1 · 53123 Bonn
Telefon 02 28 / 69 66 01 · Telefax 02 28 / 69 66 03
E-Mail bdg@geoberuf.de · www.geoberuf.de