GEORESOURCES

Zeitschrift

Fachzeitschrift für Ressourcen, Bergbau, Geotechnik, Tunnelbau und Equipment

04 | 2016

DOSOI® Injektionstechnik

TPH. waterproofing systems

Rohstoffsicherheit
Ausstellung
Hangsicherung
Geokunststoffe

Entwässerung
BIM
Tübbingdichtung
Brand- und Ex-Schutz

Tunnelsanierung
Arbeitssicherheit
Wissensmanagement
Kommunikation

GeoResources Verlag

ISSN | Digital 2364-0278 • Druck 2364-8414

www.georesources.net

Inhaltsverzeichnis

4 Impressum

Auf ein Wort

5 **Nachhaltig leben! – Wie denn ohne Rohstoffe?**

Hans-Joachim Kümpel

Die Bedeutung von Rohstoffen für unsere Gesellschaft und die Notwendigkeit ihrer Gewinnung sind bei vielen in Vergessenheit geraten. Die Geo-Branchen geraten bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zunehmend öffentlich unter Druck. In der Politik werden sachliche Argumentationen und Entscheidungen immer schwieriger. Im Dialog mit der Öffentlichkeit müssen daher neue Wege beschritten werden.

Rohstoffe • Energie • Wirtschaft • Umwelt • Öffentlichkeit • Bergbau • Rohstoffsicherheit

Ideenwerkstatt

7 **Eine geotechnische Erlebniswelt in Sachsen – Georado**

Interview mit Stephanie Hasse

In Dorfhain in der Nähe von Dresden entstand eine innovative Idee: die Idee, Geotechnik mit unterschiedlichen Sinnen erlebbar zu machen. Inzwischen hat die eigens gegründete Stiftung Georado mit der Umsetzung der Vision in die Praxis begonnen. Am Rande des Tharandter Walds, eines geologischen Kleinods, das zum sächsischen Erzgebirge gehört, entsteht eine geotechnische Erlebniswelt.

Geotechnik • Ausstellung • Ausbildung • Weiterbildung • Forschung und Entwicklung

Geotechnik

12 **Hochwasserschutz im Freistaat Sachsen – Beräumung des Speichers Radeburg I mit Saugbagger und geotextilen Schläuchen**

Howard Murray und Rob J. M. Wortelboer

Die Landestalsperrenverwaltung Sachsen (LTV) hat im Herbst 2014 erstmalig geotextile Entwässerungsschläuche für die Entschlammung eines Hochwasserrückhaltebeckens verwendet. Der Beitrag erläutert die Entwässerungsmethode und die Anwendung für den Speicher Radeburg I bei Dresden.

Geotechnik • Hochwasserschutz • Geokunststoffe • Entwässerung • Effizienz

Produktvorstellung – Geotechnik

17 **Stahldrahtgeflechte und Gabionen für Bund, Länder, Kommunen und die Deutsche Bahn AG**

Michael Arndt

Stahldrahtgeflechte und Gabionen von Maccaferri werden zunehmend von öffentlichen deutschen Auftraggebern und der Deutschen Bahn AG an Hängen, Dämmen, Ufern und Fundamenten zur Sicherung und Gefahrenabwehr eingebaut.

Geotechnik • Gefahrenabwehr • Böschungsstabilisierung • Steinschlagschutz • Uferschutz

Geotechnik und Tunnelbau

18 **BIM im Infrastrukturbau: Fluch oder Segen?**

Christof Gipperich und Fabian Georg Kaufmann

Von Bauherrenseite wird die Einführung von BIM im Infrastrukturbau forciert. Man erhofft sich dadurch Verbesserungen der Qualität, der Funktionalität, der Bauabläufe, der Nachhaltigkeit und der Wirtschaftlichkeit. Dieser Beitrag zeigt auf, dass die Einführung von BIM ohne neue Vertragsmodelle und Vergabemethoden Gefahren birgt, und gibt Gedankenanstöße zu ihrer Vermeidung.

Geotechnik • Tunnelbau • BIM • Vertragswesen • Vergabe • Simulation

Tunnelbau

21 **Tübbingdichtungen für den Boßlertunnel und innovative Weiterentwicklungen**

Christian Braun

Die Dätwyler Gruppe entwickelt Dichtungssysteme für Tübbingtunnel ständig weiter. Sie nutzt dazu die Erfahrungen aus etwa 650 Tunnelprojekten weltweit. Dieser Artikel berichtet über innovative Entwicklungen zur Bewältigung schwieriger und wechselnder geologischer Randbedingungen und zur Steigerung der Effizienz beim Einbau. Projektbeispiele – insbesondere der Boßlertunnel – verdeutlichen den praktischen Nutzen.

Tunnelbau • Abdichtung • Tübbing • Innovation • Bauprodukte • Fallbeispiel

Tunnelbau

26 **Nachweisverfahren zum baulichen Brandschutz für Verkehrstunnel in bergmännischer Bauweise**

Carsten Peter

Der rechnerische Nachweis des Brandfalls für Tunnelbauwerke mit dem Allgemeinen Rechenverfahren der DIN EN 1992-1-2 stellt ein komplexes Berechnungsverfahren dar. Die Ergebnisse von Berechnungen an zwei repräsentativen Tunnelquerschnitten werden vorgestellt. Dabei wird als bauliche Brandschutzmaßnahme die Verwendung von PP-Faserbeton berücksichtigt.

Tunnelbau • Bergmännische Bauweise • Brandschutz • Faserbeton • Berechnungsverfahren

Tunnelbau

32 **Einführung in den Sachstandsbericht 2015 des STUVA-Arbeitskreises „Instandsetzung Straße“**

Manfred Eder, Frank Heimbecher, Franz Koch und Alfred Haack

In den DACH-Ländern stehen beachtliche Instandsetzungen, Nachrüstungen und Erneuerungen von Straßentunneln an. Dieser Artikel gibt einen Einblick in die Inhalte des Sachstandsberichts 2015 des STUVA-Arbeitskreises „Instandsetzung Straße“. Der Sachstandsbericht zeigt die verfügbaren Verfahren und den Stand der Technik auf und gibt Entwicklungsimpulse und Leitideen zur Lösung der anspruchsvollen Ingenieuraufgaben.

Tunnelbau • Sanierung • Planung • Ausschreibung • Baubetrieb • Sicherheit

Bergbau

39 **Zum Stand der sicherheitstechnischen Entwicklung im Grubenrettungswesen**

Walter Hermülheim

Die Arbeit der Grubenwehr ist in den letzten drei Jahrzehnten merklich sicherer geworden. Dennoch gibt es noch einige weiße Flecken auf der Landkarte, in denen mittlere bis hohe, bislang wenig untersuchte Restrisiken anzunehmen sind. Die vorliegende Ausarbeitung versucht, einige dieser Risiken zu verdeutlichen und die damit verbundenen offenen Fragen zu erörtern.

Bergbau • Arbeitssicherheit • HSE • Grubenwehr • Brand- und Explosionsschutz unter Tage

Bergbau – Produktvorstellung

46 **Arbeitsschutz unter Tage im Salzbergwerk – Trucks mit Atemluftversorgungsanlagen**

Angela Layendecker

Das Salzbergwerk in Bernburg modernisierte die Fahrzeugflotte unter Tage. Die neuen Trucks mit Atemluftversorgungsanlagen erfüllen die hohen Anforderungen an den Arbeitsschutz.

Bergbau • Bergbaumaschinen • Arbeitsschutz • Untertage-Verwertung • Entsorgung

Bergbau

50 **Rohstoff Wissen! – „Initiative zur Förderung der Rohstoffkultur"**

Hans-Jürgen Weyer, Knut Hirsch und Christian Storck

Deutschland als Land der Ideen benötigt als Basis seiner Wirtschaft und damit als Innovationsmotor eine sichere Rohstoffversorgung. Was sind ein Auto, Zug oder Fahrrad ohne Stahl, was ist ein Passivhaus ohne Fenster aus Glas? Die Akzeptanz für die erforderliche bergbauliche Gewinnung von Rohstoffen schwindet jedoch in der Öffentlichkeit u. a. angesichts drängender Klimafragen. Doch selbst eine Energiewende ist ohne Rohstoffe nicht zu schaffen. Nur ein offener und transparenter Dialog kann die öffentliche Wahrnehmung und damit politische Entscheidungen versachlichen. Dieser Beitrag stellt eine Initiative des BDG Berufsverbands Deutscher Geowissenschaftler e.V. vor, der diesen Dialog mit gebündelter Kraft der betroffenen Industrien anstoßen will.

Bergbau • Rohstoffe • Kommunikation • Ausbildung • Wissen • Politik • Gesellschaft

Bergbau

55 **Informationsplattform „Conversys Application" für Bergbauzulieferer und Betreiber untertägiger Bergwerke**

Michael Kulassek

Die Informationsplattform „Conversys Application" dient dem Wissens- und Datenaustausch zwischen Bergwerksbetreibern und Bergbauzulieferern.

Bergbau • Zulieferer • Betreiber • Untertägiges Bergwerk • Wissensmanagement • Datenbank

Bergbau

56 **Das Bergwerksprojekt Uvalnaya**

Ein Beispiel deutsch-russischer Zusammenarbeit

In Russland entsteht ein neues Bergwerk, Uvalnaya. Die DMT GmbH & Co. KG und die RWTH Aachen haben die Kohle analysiert und einige herausragende Eigenschaften ermittelt. Der Rohstoff eignet sich gut für Kokereien weltweit.

Bergbau • Steinkohle • Kooperation • Dienstleister • Zulieferer • Russland • Deutschland

Impressum

GeoResources Zeitschrift / Journal
2. Jahrgang, Fachzeitschrift für Bergbau, Tunnelbau, Geotechnik und Equipment
Erscheinungsdatum: 31.12.2016
ISSN | Digital 2364-0278 • Druck 2364-8414
Erscheinungsweise:
GeoResources erscheint mit 4 Ausgaben pro Jahr in deutscher (GeoResources Zeitschrift) und 4 Ausgaben in englischer Sprache (GeoResources Journal) als Online-Ausgaben (www.georesources.net). Zusätzlich erscheinen Zeitschrift und Journal in angepasster Auflagenhöhe in gedruckter Form. Bei Interesse an einem gedruckten Exemplar setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung, um weitere Informationen zu erhalten (abo@georesources.net).
Bezugspreis:
online-Ausgaben kostenfrei, Print-Ausgaben 100 € je Sprache, kombiniert 150 €, Studenten 50 % Rabatt, incl. Porto, Verpackung und dt. Steuern.
Chefredaktion:
Dr.-Ing. M.A. Katrin Brummermann
Mobil: +49 151 70 888 162
E-Mail: kb@georesources.net
Dipl.-Ing. Manfred König
Mobil: +49 172 244 16 16
E-Mail: mk@georesources.net
Media und Anzeigen:
Monika Motzfeld, Media Managerin
E-Mail: mm@georesources.net
advertising@georesources.net
Mobil: +49 1523 70 39 111
Herstellung/Layout/DTP:
Herbert Stimper
E-Mail: hs@georesources.net
Gudrun Klick
E-Mail: info@gudrun-klick.de
www.grafiklick.de
Druck:
Makossa Druck und Medien GmbH, Gelsenkirchen
Herausgeber:
GeoResources Portal Manfred König
Oleanderweg 12
47228 Duisburg
Mobil: +49 172 244 1616
Tel.: +49 2043 93 75 222
E-Mail: press@georesources.net
Copyright:
Alle Rechte vorbehalten ©GeoResources Portal, Duisburg, www.georesources.net
Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne die Genehmigung des Copyrightinhabers in irgendeiner Form, durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren, reproduziert oder in eine von Maschinen oder Datenverarbeitungsanlagen verwendbare Form gebracht und genutzt werden. Ausgenommen sind Wissenschaft und nichtkommerzieller Unterricht. Eine Anzeige der Nutzung ist erwünscht. Die Inhalte der eingereichten Manuskripte bleiben im Eigentum der Autoren (Verfasser), solange die Einreichung unentgeltlich erfolgte. Die inhaltliche Verantwortung für mit Namen gekennzeichnete Beiträge und gelieferte Fotos und Grafiken übernimmt der Verfasser.

Titelbild:
OPAL, die Ostsee-Pipeline-Anbindungsleitung, führt 472 km von Greifswald in Mecklenburg-Vorpommern durch Brandenburg und Sachsen bis in die Tschechische Republik. In der Nähe von Anklam unterquert die Gasleitung in einem Naturschutzgebiet mit einem maschinell aufgefahrenen Microtunnel die Peene.
Ein Findling verursachte beim Vortrieb nach halber Strecke einen Ausbläser. Der Baugrund musste an dieser Stelle in einer Tiefe von 15 bis 17 m unter Gelände stabilisiert und abgedichtet werden, um einen ausreichenden Stützdruck vor der Ortsbrust zu gewährleisten. Der Zugang war nur mit leichtem Gerät möglich, und es waren nur umweltverträgliche Injektionsstoffe zugelassen. Daher kamen leichte Pumpentechnik der Desoi GmbH, Kalbach, und das vom DIBt für Schleierinjektionen zugelassene Acrylatgel Rubbertite der TPH Bausysteme GmbH, Norderstedt zum Einsatz. Innerhalb von drei Tagen wurde das Problem gelöst. Die durch Sprengen des Findlings entstandenen Hohlräume wurden mit Silikatschaum von der Vortriebsmaschine aus verfüllt.
www.tph-bausysteme.com
www.desoi.de
Fotos: TPH Bausysteme GmbH

Nachhaltig leben! – Wie denn ohne Rohstoffe?

Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel, Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften, München, Deutschland

Die Bedeutung von Rohstoffen für unsere Gesellschaft und die Notwendigkeit ihrer Gewinnung sind bei vielen in Vergessenheit geraten. Die Geo-Branchen geraten bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zunehmend öffentlich unter Druck. In der Politik werden sachliche Argumentationen und Entscheidungen immer schwieriger. Im Dialog mit der Öffentlichkeit müssen daher neue Wege beschritten werden.

Rohstoffe • Energie • Wirtschaft • Umwelt • Öffentlichkeit • Bergbau • Rohstoffsicherheit

Liebe Leserinnen und Leser,

wir stehen persönlich und gesellschaftlich – in unserer unmittelbaren Umgebung, unserem Staat gegenüber und global – vor der großen Aufgabe, um ein neues Verständnis für Rohstoffnutzung zu werben. Als Bezieher von GeoResources wissen Sie um die Bedeutung von Rohstoffen. Bei vielen anderen scheint dieses Wissen jedoch verloren gegangen zu sein. Warum? Zum einen kann man eine Entfremdung von der unmittelbaren Rohstoffgewinnung, also dem inländischen Bergbau feststellen. Er ist in Deutschland nur in wenigen Bereichen sichtbar: im Steine-Erden-Bereich, der Kali- und Salzgewinnung, der Braunkohlenförderung und auslaufend dem Steinkohlenbergbau. Zählt man den Bohrlochbergbau hinzu, ist noch eine bedeutsame, verglichen am Gesamtbedarf Deutschlands aber geringe Erdöl- und Erdgasförderung zu nennen.

Rohstoffknappheit – wird nicht mehr erlebt

Knappheit an Rohstoffen wird gleichwohl nicht erlebt. Die Menschen wissen eigentlich gar nicht mehr, wozu man Bergbau braucht. Dass sie ohne Bergbau keine Infrastruktur hätten (Wege, Straßenbau, Eisenbahntrassen, Häfen, ...), keine Häuser bauen könnten (Sand, Kies, Kalk, Zement, Natursteine, Ton), keine Fenster hätten (Sand, Kalk, Feldspat etc.) und nicht mal einen Kaffee aus einer Tasse (Quarz, Feldspat, Kaolin) trinken könnten oder einen Latte aus einem Glas, ist geflissentlich verdrängte Tatsache. Die eben genannten benötigten Rohstoffe sind überwiegend solche, die in der Region gewonnen werden müssen. Anderswo gefördert wären sie durch Transportkosten zu teuer; der Transport würde zusätzlich unnötig Energie verbrauchen. Wertmäßig den größten Teil unseres Rohstoffbedarfs decken wir ohnehin aus dem Ausland. Für importierte

Rohstoffe geben wir seit Jahren das fünf- bis sechsfache dessen aus, was uns die heimischen Rohstoffe kosten. Es herrscht – analog zum Strom aus der Steckdose – die Meinung: „Rohstoffe? Gibt's im Baumarkt."

Rohstoffförderung wird als Last empfunden

Rohstoffe werden zudem von vielen Mitmenschen nicht mehr als Bodenschätze angesehen. Rohstoffförderung wird eher als Last empfunden – als Beeinträchtigung einer Umwelt, die es zu erhalten gilt. Die Umwelt erscheint geradezu als der einzige „Rohstoff", um den wir uns kümmern müssten. Hinterlassenschaften früheren Bergbaus mögen zum Negativimage beigetragen haben, ebenso Berichte über mangelnde Sicherheitsstandards und intransparente Kapitalflüsse im ausländischen Bergbau.

Am Anfang der Wertschöpfung steht der Bergbau

Verkannt wird dabei jedoch, dass unser hoher Lebensstandard auf einer Wertschöpfungskette beruht, an deren Anfang nach wie vor der Bergbau steht. Und dass wir nur aufgrund dieses Lebensstandards in der Lage sind, der Umwelt die ihr zustehende Beachtung zukommen zu lassen. Das trifft auch auf die große Herausfor-

derung Energiewende zu. Das allmähliche Ersetzen herkömmlicher Energierohstoffe durch die zunehmende Nutzung regenerativer Quellen erfordert einen beispiellosen Umbau unseres Energiesystems. Erforderlich hierfür ist ein enormer Rohstoffeinsatz: Kupfer für den Stromtransport, Türme aus Stahl bzw. Beton und Flügelräder aus Aluminium oder Stahl für Windkraftanlagen, Silizium (Quarzsand) für Solarzellen usw.

Die geologische Verfügbarkeit dieser Rohstoffe ist gegeben, auch für eine weltweite Dekarbonisierung im Sinne des Pariser Klimaschutzabkommens. Sie müssen nur gefördert werden. Davor die Augen zu verschließen, ist alles andere als nachhaltig und passt in das beklagenswerte Muster postfaktischen Realitätssinns. Und das wiederum betrifft uns alle.

Aufklärungskampagnen gab es viele...

Versuche, auf die Bedeutung von Rohstoffen für unser Dasein hinzuweisen, gab es schon mehrfach. Aufklärungskampagnen lieferten Zahlen, Fakten, Beispiele – nach wie vor Grundlagen jeglicher Sachinformation. Aber das reicht nicht. Zugang und Offenheit für Themen lassen sich nur wecken, wenn man auch Emotionen anspricht. Etwa wie vor Jahren die Kampagne der Lkw-Branche, als viele Laster („Brummis“) mit Aufklebern „Wir fahren für Sie!“ erfolgreich um Sympathie und Verständnis für Platz auf den Straßen warben. Die problembelasteten Vorstellungen, die viele heute mit Rohstoffgewinnung verbinden, sind nicht zu unterschätzen. Sie stellen Gefühlsbarrieren dar, die ernst zu nehmen und zu überwinden sind. Dabei sind Rohstoffe in vielerlei Hinsicht die Stoffe, aus denen unsere Träume sind: solche vom eigenen Zuhause, vom umweltverträglichen Transport, von komfortabler Kommunikation – und viele mehr.

RohstoffWissen! – Ein unterstützenswerter Ansatz

Einen unterstützenswerten Ansatz verfolgt die im Beitrag von Dr. Hans-Jürgen Weyer et al. auf den Seiten 50 bis 54 dieser Ausgabe skizzierte Initiative RohstoffWissen! Vielleicht finden Sie ja einen Weg, sich einzubringen?

Mit herzlichem Glückauf!

Hans-Joachim Kümpel

Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel

studierte in den 1970er-Jahren Mathematik und Informatik in Freiburg i. B. und danach Geophysik in Kiel. Ab 1991 war er Professor für Angewandte Geophysik an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn und ab 2001 Direktor des Instituts für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben am Geozentrum Hannover (heute das Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik). Er unterrichtete zudem an der TH Clausthal (Professur für Modellierung von Geosystemen) und später an der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover. Seit 2007 wirkt Kümpel als Professor für Methoden der Angewandten Geophysik. 2007 bis 2016 war er Präsident der BGR und von 2007 bis 2009 Präsident der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (DGG). Kümpel ist zudem Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (Acatech).
Kontakt: hjkl@mail.de

RohstoffWissen! – „Initiative zur Förderung der Rohstoffkultur“

Dr. Hans-Jürgen Weyer, BDG Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V., Bonn, Deutschland
Knut Hirsch und Christian Storck, DMT GmbH & Co. KG, Essen, Deutschland

Deutschland als Land der Ideen benötigt als Basis seiner Wirtschaft und damit als Innovationsmotor eine sichere Rohstoffversorgung. Was sind ein Auto, Zug oder Fahrrad ohne Stahl, was ist ein Passivhaus ohne Fenster aus Glas? Die Akzeptanz für die erforderliche bergbauliche Gewinnung von Rohstoffen schwindet jedoch in der Öffentlichkeit u.a. angesichts drängender Klimafragen. Doch selbst eine Energiewende ist ohne Rohstoffe nicht zu schaffen. Nur ein offener und transparenter Dialog kann die öffentliche Wahrnehmung und damit politische Entscheidungen versachlichen. Dieser Beitrag stellt eine Initiative des BDG Berufsverbands Deutscher Geowissenschaftler e.V. vor, der diesen Dialog mit gebündelter Kraft der betroffenen Industrien anstoßen will.

Bergbau • Rohstoffe • Kommunikation • Ausbildung • Wissen • Politik • Gesellschaft

Einleitung

Die Rohstoffsituation ist für unsere Zukunft von hoher Bedeutung. Das Wissen darum scheint in der Öffentlichkeit zunehmend in den Hintergrund gedrängt zu werden – angesichts wachsender Unruhe durch Umwelt- und Klimafragen. Befördert wird diese Entwicklung durch unsere digitale Welt mit ihrem Trend zu sozialen Netzwerken und den daraus resultierenden Informationsblasen, die dem Einzelnen eine unabhängige Begutachtung von Fakten und damit eine eigene Meinungsbildung erschweren. Zunehmend koppelt sich so die Wahrnehmung des Einzelnen von den Fakten ab. Hier stellt sich die Aufgabe, wieder eine offene und transparente Diskussion zwischen Bevölkerung und Experten zu den Chancen und Risiken sowie der Notwendigkeit und Entbehrlichkeit von Rohstoffen zu führen.

Diese Aufgabe ist mit Einzelaktionen wie in der Vergangenheit nicht mehr zu bewältigen. Es gilt, die Kräfte der betroffenen Parteien zu bündeln und gemeinsam aufzutreten, um eine entsprechende Wahrnehmung in der Öffentlichkeit zu erreichen. Eine offene Diskussion und die (Wieder-)Wahrnehmung von Fakten können eine zukunftsfähige Basis für politisches Handeln und damit neue und bessere Perspektiven für den Standort Deutschland schaffen. Es gilt, einerseits „mal eben die Welt zu retten“, aber andererseits die Grundlage unseres wirtschaftlichen Handelns und unseres sozialen Gemeinwesens nicht in Gefahr zu bringen. Nur mit einem wirtschaftlich funktionierenden Standort Deutschland können wir die anstehenden gesellschaftlichen Herausforderungen meistern – das gilt auch für die Energiewende.[1]

Der BDG will mit seiner **RohstoffWissen! „Initiative zur Förderung der Rohstoffkultur“** Kräfte bündeln und die Bewältigung der Herausforderungen unterstützen.

Strom kommt aus der Steckdose! Rohstoffe aus dem Baumarkt?

Was glauben Sie, wie vielen Menschen in Deutschland die Bedeutung von Rohstoffen für die Zukunft unserer Gesellschaft bewusst ist? Es liegen hierzu – wenig überraschend – keine Zahlen aus einer belastbaren Studie als Antwort vor. Aber in Fachkreisen gehen wir davon aus, dass es erschreckend wenige sind. Was weiß unsere Bevölkerung über die Auswirkungen heimischen Rohstoffabbaus, über weltweite Handelsabkommen, über Technologie, über Forschung oder über die Gesetzeslagen, um nur einige Aspekte zu nennen? Zunehmend wird Faktenwissen durch Meinung ersetzt. Das Wort „**postfaktisch**“ wurde in Deutschland gerade zum Wort des Jahres 2016 gewählt. Es drückt aus, Gefühlen und Spekulationen mehr zu glauben als Tatsachen.

Motivation

Warum ist die Beschäftigung mit dem Thema Rohstoffe und Rohstoffsicherheit dringender denn je?

Unsere „Exportweltmeister-Erfolgsstory“, unsere Marktführerschaft im Consulting und unser Wohlstand basieren auf Rohstoffen und somit insbesondere auch der Fähigkeit der Regierungen, die Zugänge zu Rohstoffen und ihre Verfügbarkeit sicherzustellen. Doch wir leben in einer Demokratie. Und so ist politisches Handeln nur mit mehrheitlichem Verständnis der wahlberechtigten Bevölkerung dauerhaft zu erreichen. Notwendige Schritte sind damit politisch schwieriger durchzusetzen. Und so wird eine gute Aufklärung über Fakten zur zentralen Aufgabe in einer Zeit, die systematisch Fakten den Rücken zukehrt und durch Emotionen ersetzt. Durch die stärkere Konzentration der Bevölkerung in Städten und die Automatisierung mit Rückgang der Arbeitsplät-

1 *http://www.kontaktstelledmwa.com/rohstoffstrategie-der-bundesregierung/ [zuletzt eingesehen am 21.12.2016]*

Beton besteht etwa zu einem Drittel aus Zement. Zwei Drittel sind Sand und Kies. Beim Bau eines Einfamilienhauses werden somit etwa 200 t Sand benötigt. Aber auch Solarzellen sind ohne Sand (Silizium) undenkbar. Zement (gebrannter Kalk) und Sand sind Rohstoffe, die bergbaulich gewonnen werden.

ze in der Produktion und Rohstoffgewinnung geht momentan Wissen über Rohstoffe verloren. Auch der Anteil von Wählern mit prägender persönlicher Erfahrung von Mangel an Rohstoffen und damit verbundenen einschneidenden Einschränkungen im eigenen Leben wie in der Zeit des Zweiten Weltkriegs und in der DDR wird immer geringer.

Wir wissen daher: Es steht nicht weniger auf dem Spiel als die Zukunft der deutschen und europäischen Wirtschaft und unser gemeinsamer Wohlstand: *Es ist Zeit zu handeln, denn wir haben einen dringenden Bildungsauftrag!*

„Bergbau ist nicht eines Mannes Sache"– Rohstoffe sind Basis wirtschaftlichen Handelns

Menschen müssen dort abgeholt werden, wo sie sind, um wirksame Aufklärungsarbeit zu gewährleisten. Dies bedeutet viel Arbeit und eine große Verantwortung. Um mit der Bevölkerung einen gesellschaftlichen Rohstoffkonsens zu finden, bedarf es daher der Bündelung von Einzelkompetenzen.

Der BDG hat für seine **RohstoffWissen! „Initiative zur Förderung der Rohstoffkultur"** bereits erste prominente Startpartner aus Industrie, Verbänden, Universitäten, Ministerien und Medien gewonnen. Weitere Partner werden ermuntert, sich anzuschließen.

Ethische Fragen sind zu klären, Interessen abzuwägen und Chancen zu ergreifen. Die Initiative soll:

- Den Bürgern in Deutschland durch adressatengerechte Ansprache grundlegendes und für unsere Gesellschaft wichtiges Wissen über Rohstoffe und die große und heterogene Rohstoffbranche vermitteln
- Zum Nachdenken anregen und eine ergebnisoffene Diskussion in unserer Gesellschaft anregen
- Fundiertes Wissen und ganzheitliches Verantwortungsbewusstein in die Meinungsbildung und politische Entscheidungsfindung einbringen

Themenspektrum

Deutschland zählt als wichtige Industrienation zu den größten Rohstoffkonsumenten der Welt. Daher ist die Erhaltung einer nachhaltigen Rohstoffbasis wichtig.[2] Wir als Fachleute nehmen für uns in Anspruch, die daraus für uns erwachsende Verantwortung zu kennen und danach zu handeln.

Als Fachleute sind wir seit Jahrzehnten sehr damit beschäftigt, unsere Arbeit ordentlich und unter größtmöglicher Schonung der Umwelt zu erledigen und gleichzeitig damit unseren Beitrag für eine gesunde Wirtschaft und damit auch für ein soziales Deutschland zu leisten. Wir haben dabei aber viele Menschen in Deutschland nicht „mitgenommen". Wir haben nicht mit heutzutage geeigneten Mitteln und Maßnahmen dafür gesorgt, dass sie uns und unsere Aufgaben verstehen können. Diese wichtige Aufgabe müssen wir dringend in Angriff nehmen. Nur wenn uns dies mit vereinten Kräften rechtzeitig gelingt, verstehen uns unsere Mitbürger wieder und können notwendige Entwicklungen und politische Entscheidungsfindungsprozesse richtig einschätzen und sinnvoll unterstützen.

Vielen Deutschen ist der Abbau mineralischer Rohstoffe egal – nur nicht vor der eigenen Tür. Andere sind aus Überzeugung aktiv und haben im Eifer des Gefechts allein ihr Einzelziel im Auge; sie verlieren den Blick für das Ganze. Bürgerinitiativen, Umweltschutz, Politik und Unternehmen finden selten einen gemeinsamen Nenner. Streitigkeiten und Prozesse blockieren inzwischen nahezu jedes Vorhaben. Deshalb wird es immer schwieriger, neue Lagerstätten zu erschließen. Das Sankt-Florians-Prinzip *„Heiliger Sankt Florian, verschon mein Haus, zünd´ andre an!"* bzw. das entsprechende englischsprachige Akronym *„NIMBY – Not in my backyard"* führt dazu, dass immer weniger regionale Rohstoffe genutzt werden, dass die Abhängigkeit

2 *http://www.bmwi.de/DE/Themen/Industrie/Rohstoffe-und-Ressourcen/rohstoffpolitik.html [zuletzt eingesehen am 21.12.2016]*

Rohrtürme aus Stahl sind heutzutage die gängigste Bauart für Windkraftanlagen. Ein Stahlturm ist sehr schwer und wiegt bei einer Multimegawatt-Windkraftanlage von 60 bis 120 m Höhe zwischen 60 und 250 t. Doch auch der umweltfreundlich produzierte Strom muss dorthin transportiert werden, wo er gebraucht wird. Dies geschieht in Leitungen aus Kupfer. Eisen- und Kupfererze sind Rohstoffe, die bergbaulich gewonnen werden.

Deutschlands von Importen steigt und zusätzliche Energie für den Transport verbraucht wird. Zudem sind bei Importen die lokalen Abbaubedingungen häufig unkontrollierbar und die Umweltschutzauflagen in der Regel deutlich weniger streng. Gut gemeinte voreilige Entscheidungen für die Umwelt führen in Wirklichkeit also oft zu größerer Belastung – von steigenden Preisen einmal ganz abgesehen. Diese belasten obendrein die Wirtschaft und gefährden Arbeitsplätze und den sozialen Frieden.

Protektionismus und Konzentration bestimmter Schlüsselrohstoffe auf Einzelstaaten oder -unternehmen erhöhen zusätzlich die Abhängigkeit unserer Wirtschaft und verstärken das grundlegende Problem. So kontrolliert China inzwischen fast allein zahlreiche Seltene Erden und damit im Prinzip die Produktion von Mobiltelefonen und Laptops.[3] Lithium und Kobalt zur Herstellung von Batterien oder Ruthenium und Selen für die Photovoltaik sowie eine Reihe weiterer Mineralien können nur aus wenigen Quellen weltweit beschafft werden. Die deutsche Industrie ist bei vielen Zukunftstechnologien auf 20 kritische Rohstoffe angewiesen, zu denen inzwischen sogar die Kokskohle gehört.

Bundesumweltministerin Barbara Hendricks warnt im Zusammenhang mit dem Beschluss der Bundesregierung für ein Ressourceneffizienzprogramm: „*Wir verbrauchen heute rund anderthalb mal so viele Rohstoffe, wie uns zur Verfügung stehen. In Zukunft werden wir also mit deutlich weniger Rohstoffen auskommen müssen als bisher*“.[4] Doch Deutschland ist heute bereits eines der führenden Länder im Bereich Recycling.[5] Für einige Rohstoffe, wie Glas oder Papier, existieren mittlerweile nahezu geschlossene Stoffkreisläufe, die deutlich zur Senkung des Primärrohstoff- und -energiebedarfs der deutschen Industrie beitragen. Auch bei einigen Metallen (Stand 2010), z. B. Kupfer, hat Deutschland mit 54 % die höchste Recyclingquote weltweit (EU 45 %, USA 41 %, Welt 13 %). Die Recyclingraten anderer wichtiger Rohstoffe betragen:

- 51 % bei Aluminium,
- 59 % bei Blei,
- 90 % bei Stahl,
- 20 bis 25 % bei Kobalt und
- 10 % bei Molybdän.

Beachtliche Recyclingquoten erreicht auch der Einsatz von Sekundärrohstoffen: z. B. 45 % bei Stahl bis hin zu 94 % bei Glas.

Werden diese Erfolge gar nicht wahrgenommen? Fließen die Resultate nicht in die politische Argumentation ein? Trotz aller bisherigen Erfolge und auch zukünftig zu erwartender Verbesserungen der Ressourceneffizienz – die auch im eigenen Interesse der Wirtschaft ist – können wir die Herausforderungen nicht nur mit Recycling lösen. Stoffkreisläufe können aus technischen Gründen nie vollständig funktionieren. Es gibt auch wirtschaftliche Grenzen für Recycling. Die notwendigerweise entstehenden Bedarfslücken müssen ausgeglichen werden. Die Weltbevölkerung wächst und Schwellenländer wie auch die sogenannte Dritte Welt haben einen Nachholbedarf. Technologien verändern sich und entwickeln sich weiter; damit werden unwillkürlich andere Rohstoffe benötigt. Wer hätte vor zwei Generationen an die Wichtigkeit von Seltenen Erden geglaubt? Dies wird auf absehbare Zeit zu einem Anstieg des Rohstoffbedarfs führen. Die Beschaffung von

3 *http://band1.dieweltdercommons.de/essays/lili-fuhr-neue-deutsche-rohstoffstrategie-eine-moderne-enclosure-of-the-commons/ [zuletzt eingesehen am 21.12.2016]*

4 *http://www.bmub.bund.de/presse/pressemitteilungen/pm/artikel/umwelt-schuetzen-und-wettbewerbsfaehigkeit-verbessern/?tx_ttnews%5bbackPid%5d=401 [zuletzt eingesehen am 21.12.2016]*

5 *http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/rohstoffstrategie-der-bundesregierung [zuletzt eingesehen am 21.12.2016]*

Rohstoffen bleibt also weiterhin eine enorme Herausforderung, der wir uns täglich stellen müssen.

Rohstoffe – existenziell und brisant für unsere Gesellschaft

Doch ohne das Bewusstsein der Bürger, dass diese Rohstoffe für den Standort Deutschland existenziell sind, werden politische Entscheidungen, die eigentlich auf Basis von Fakten getroffen werden sollten, erschwert oder unmöglich gemacht. Unpopuläre politische Entscheidungen führen bei der nächsten Wahl womöglich zur Abstrafung der Entscheider.

Und genau hier soll die Aufklärungsarbeit der **RohstoffWissen – „Initiative zur Förderung der Rohstoffkultur"** ansetzen. In der Vergangenheit hat es bereits verschiedene Ansätze gegeben, die Situation im Einzelnen zu verbessern. Meist jedoch agierten Unternehmen allein für sich und ihr Thema – auch unterstützt durch intensive Lobbyarbeit oder durch Imagekampagnen. Verbände und andere Institutionen versuchten, für ihre Mitglieder mit guten Argumenten eine bessere Basis zu schaffen. Solche Bemühungen mussten sich politisch aber spätestens an der unsichtbaren Grenze der Wählergruppenmehrheit geschlagen geben, da nicht einmal die grundlegenden Erkenntnisse wahrgenommen werden:

Die Rohstoffethik ist ein wesentlicher Bestandteil in den Diskussionen und bei der Entscheidungsfindung des Einzelnen. Dabei ergeben sich Fragen, wie:

- Wollen oder müssen wir unseren Verbrauch reduzieren?
- Sind wir bereit, auf Arbeitsplätze zu verzichten?
- Kommt es künftig zu Kriegen um Rohstoffe?

Sind Rohstoffe Gemeingut?

Grundsätzlich sind Rohstoffe *„wie alle natürlichen Ressourcen zunächst Gemeinressourcen. Deshalb stellt sich auch hier die klassische Gemeingüterfrage: Wie gehen wir so damit um, dass das, was geteilt werden muss, für alle sinnvoll und fair genutzt wird, ohne anderen zu schaden?"*, so Lili Fuhr, Leiterin des Referats Internationale Umweltpolitik der Heinrich-Böll-Stiftung in Berlin. Eine Fragestellung, die in unseren Regularien zur Corporate Social Responsibility (CSR) eine immer größere Rolle einnimmt. Diese Gemeingüterfrage ist aber vor allem eine gesellschaftliche Frage.

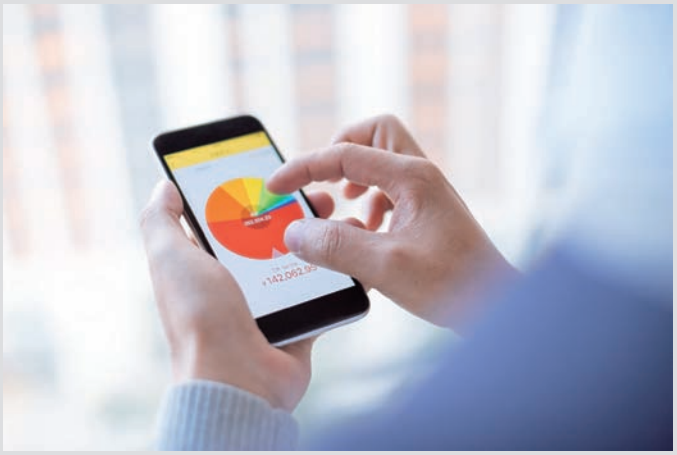
Als Gesellschaft müssen wir Antworten auf solche Fragen finden. Als Unternehmen und Verbände müssen wir uns dieser Diskussion offen und mit konstruktiven Beiträgen stellen. Unsere Experten müssen gute Lösungsvorschläge bieten und verständlich vermitteln. Schließlich soll die Politik kein kritikloses, aber auch kein indoktriniertes Umfeld vorfinden, um zielführende und nachhaltige Entscheidungen zu ermöglichen. Nur solche Entscheidungen können eine gesunde Grundlage für eine sozial- und wirtschaftsverträgliche Entwicklung unserer Gesellschaft und die Umsetzung neuer Ideen in Sachen Umweltverträglichkeit sein.

Aufruf zur Bündelung der Kräfte

Der BDG und seine initialen Partner sind davon überzeugt, dass wir gemeinsam einen gesellschaftlichen Konsens schaffen können, der dem Wohle aller dient – der Bevölkerung in Deutschland und der EU, der Wirtschaft und der Forschung sowie der Menschen rund um den Globus, die Rohstoffe – auch für uns – abbauen.

Der BDG möchte den Anstoß dazu geben, Unternehmen, Verbände, Institute und öffentliche Organe unter dem Absender **RohstoffWissen!** zu vereinen und die Kräfte branchenübergreifend zu bündeln. Eine Kraft, die im Zuge einer breit angelegten Aufklärungskampagne sowohl gesellschaftlich als auch politisch und wirtschaftlich allgemeine Akzeptanz für die Notwendigkeit und Bedeutung einer soliden Rohstoffbasis glaubwürdig aufbauen kann.

Die Seltenen Erden umfassen zahlreiche Elemente. Ihr Vorkommen ist namengebend und die Verteilung in der Erdkruste sehr ungleichmäßig. Die drei wichtigsten Akku-Lieferanten für die Handybranche produzieren daher in China. Über 90 % der Handy-Akkus werden dort hergestellt. Auch in den Prozessoren und Mikrochips stecken Seltene Erden. Sie werden häufig unter hohem Ressourcenverbrauch bergbaulich gewonnen.



Bei der Energiewende hat Deutschland gezeigt, dass es möglich ist, den Ausstieg aus der Kernkraft politisch umzusetzen. In der Praxis muss die Umsetzung noch erfolgen; mit dem Abschalten der einzelnen Kraftwerke wird Ersatz an das Netz gehen müssen. Daran wird mit Hochdruck gearbeitet. Dieser mutige Schritt und deutscher Findergeist werden international bewundert.

Deutsches Know-how ist jedoch nicht nur bei alternativen Energien, sondern nach wie vor bei Maschinen, Steuerungen, Anwendungen, im Bergbau, im Consulting etc. weltweit gefragt. Doch ohne unsere industrielle und mittelständische Expertise und ohne unsere „praxisorientierte" Wissenschaft, inklusive der Geowissenschaften, wäre das deutsche Erfolgsmodell in Gefahr. Die Basis dieses Erfolgs sind jedoch Rohstoffe, zugehöriges Know-how und ein verantwortungsvoller und zukunftsfähiger Umgang mit ihnen.

Deutschland wird neue Wege finden und beschreiten, wenn wir an einem Strang ziehen. Mit vereinter Kraft werden wir unserem Anliegen merkliches öffentliches Gehör verschaffen und wirksam zur Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen beitragen.

Wir bitten Sie um Ihre Unterstützung, um zukünftig eine neue Qualität in der Kommunikation mit der Öffentlichkeit zu erreichen. Weitere Informationen werden wir auf der Website **www.rohstoffwissen.org** bereitstellen.

RohstoffWissen! – „Initiative zur Förderung der Rohstoffkultur"

- Initiator: BDG Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V. (www.geoberuf.de)
- Konzeption und Kreation: DMT GmbH & Co. KG
- Zweck: Aufklärungskampagne in der Öffentlichkeit über Rohstoffe und ihre existenzielle Bedeutung
- Ziel: offene und transparente Diskussion der Rohstoffsituation und Entwicklung einer Zukunftsperspektive und -strategie unter Berücksichtigung der Rohstoffethik
- Partner: Initialpartner gefunden, weitere willkommen

Kontakt:

Dr. Hans-Jürgen Weyer, BDG Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V., Bonn, Deutschland
Tel.: +49 228 6966 01
Bernd Böhnke, DMT GmbH & Co. KG, Essen, Deutschland
Tel.: +49 201 172 1284
bernd.boehnke@dmt-group.com
www.rohstoffwissen.org (in Vorbereitung)