

Drs. 6662-17
Berlin 20 10 2017

Stellungnahme zur Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover und Berlin

INHALT

	Vorbemerkung	5
A.	Kenngroßen	6
B.	Aufgaben	7
C.	Stellungnahme und Empfehlungen	8
	 Anlage: Bewertungsbericht zur Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover und Berlin	 17

Vorbemerkung

In Umsetzung des „Konzepts für eine moderne Ressortforschung“ der Bundesregierung hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) den Wissenschaftsrat mit Schreiben vom 26. November 2014 und ergänzendem Schreiben vom 28. Januar 2015 gebeten, die Ressortforschungseinrichtungen in seinem Geschäftsbereich einer erneuten Evaluation zu unterziehen.

Der Wissenschaftsrat hat den Evaluationsausschuss im Januar bzw. Juli 2015 gebeten, die Evaluationen durchzuführen. Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates hat beschlossen, das Verfahren zur Begutachtung der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in der ersten Jahreshälfte 2017 aufzunehmen, und hat eine Arbeitsgruppe eingesetzt. In dieser Arbeitsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Der Wissenschaftsrat ist ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Die Arbeitsgruppe hat die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe vom 10. bis 12. April 2017 in Hannover und Berlin besucht und auf der Grundlage dieses Besuchs einen Bewertungsbericht verfasst. Nach Verabschiedung durch die Arbeitsgruppe ist der Bewertungsbericht im weiteren Verfahren nicht mehr veränderbar.

Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 14. September 2017 die wissenschaftspolitische Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme in seinen Sitzungen vom 18. bis 20. Oktober 2017 in Berlin beraten und verabschiedet.

A. Kenngrößen

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ist eine technisch-wissenschaftliche Oberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Hauptsitz der BGR ist Hannover, zwei weitere Standorte befinden sich in Berlin-Spandau und Grubenhagen bei Einbeck.

Die BGR geht auf die Königlich Preußische Geologische Landesanstalt zurück, die 1873 in Berlin gegründet wurde. Mit der Zusammenfassung der geologischen Landesanstalten in der Reichsstelle für Bodenforschung (ab 1941 Reichsamt für Bodenforschung [RAB]) gab es außerhalb Berlins vier Arbeitsstellen, eine davon in Hannover. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden in der Arbeitsstelle Hannover Anstrengungen zur Neuorganisation und Entflechtung des Staatlichen Geologischen Dienstes unternommen. Im Jahr 1975 erhielt die Bundesanstalt für Bodenforschung ihren heutigen Namen als Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.

Die Gesamtausgaben der BGR beliefen sich im Haushaltsjahr 2016 auf rund 97,8 Mio. Euro. Davon entfielen 45,9 Mio. Euro auf Personalausgaben, 39,4 Mio. Euro auf sächliche Verwaltungsausgaben, 12,3 Mio. Euro auf Investitionen und rund 147 Tsd. Euro auf Ausgaben für Zuweisungen und Zuschüsse. 39,1 % des Gesamtbudgets wurden für interne und externe Forschung und Entwicklung (FuE) verausgabt. Im Zeitraum von 2013 bis 2015 hat die BGR Drittmittel in Höhe von insgesamt 52,9 Mio. Euro vereinnahmt, darunter stammten 46,3 Mio. Euro vom Bund und 1,3 Mio. Euro von der Europäischen Union (EU). Im Jahr 2016 lag das Drittmittelvolumen bei 19,1 Mio. Euro, darunter kamen 93 % vom Bund (davon BMZ-Anteil 78,6 %) und 3,7 % von der EU.

Am 31.12.2016 (Stichtag) verfügte die BGR über 557,2 institutionelle Stellen (Vollzeitäquivalente, VZÄ), darunter 249 Stellen für wissenschaftliches Personal, von denen 226,6 Stellen (VZÄ) besetzt waren. Hinzu kamen 99,1 drittmittelfinanzierte Stellen (VZÄ), darunter 94,6 VZÄ für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Weitere 84,1 VZÄ wurden aus Aushilfs- und Annex-Titeln finanziert, darunter 36 für wissenschaftliches Personal. Insgesamt waren am Stichtag 782 Personen an der BGR tätig, darunter 97 Wissenschaftlerinnen und 277 Wissenschaftler.

B. Aufgaben

Mit § 2 des Gründungserlasses vom 26. November 1958 wurden der BGR folgende Aufgaben übertragen:

- „1. die Durchführung und Auswertung von Untersuchungen auf dem Gebiet der Bodenforschung im Ausland, soweit solche Aufgaben auf Grund zwischenstaatlicher Beziehungen anfallen,
2. die Beratung der Bundesministerien in Fragen der Bodenforschung,
3. wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Bodenforschung.“

Die BGR ist eine der Durchführungsorganisationen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). In den Sektoren Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Energie, Grundwasser und Boden sowie Georisiken berät die BGR das BMZ und führt Projekte der Technischen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern durch. Die BGR beteiligt sich im Auftrag der Bundesressorts und in Abstimmung mit nationalen und internationalen geowissenschaftlichen Institutionen an der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit sowie der europäischen und internationalen Kooperation im Geosektor.

Die BGR berät die Bundesregierung und die deutsche Wirtschaft in allen rohstoffwirtschaftlichen und geowissenschaftlichen Fragen. Diese Beratung dient insbesondere der langfristigen Sicherung der Energie- und Rohstoffversorgung des Industriestandortes Deutschland sowie der Geosicherheit und dem nachhaltigen Georessourcenmanagement.

Die BGR betreibt die zur Beratung der Ressorts notwendige Zweck- und Vorlufforschung. Diese umfasst methodische und instrumentelle geowissenschaftliche Entwicklungsarbeiten und deren Umsetzung in die Praxis. Hierzu gehört auch die Beteiligung an Forschungsvorhaben im Rahmen des Antarktisvertrages zur Polarforschung. Auf dem Gebiet der internationalen Meeresforschung ist sie im Vorfeld industrieller Aktivitäten beteiligt.

C. Stellungnahme und Empfehlungen

Als geowissenschaftliches Kompetenzzentrum und Geologischer Dienst des Bundes bearbeitet die BGR Themenfelder von großer gesellschaftlicher Relevanz. Dazu gehören aktuell Fragen der Endlagerung radioaktiver Abfälle, der Nutzung tieferen Untergrunds zur CO₂-Speicherung sowie der Verfügbarkeit mineralischer Rohstoffe und Energierohstoffe. Überdies stellen der verantwortungsvolle Umgang mit bekannten und die Entdeckung neuer Lagerstätten eine Schlüsselaufgabe für Geowissenschaften und Politik dar. Die BGR erfüllt ihre Forschungsaufgaben überwiegend in sehr guter Qualität. Um den angestrebten internationalen Spitzenplatz zu erreichen, ist jedoch eine institutionelle Stärkung ihrer Forschungsorientierung unabdingbar. Maßgeblich für die wissenschaftliche Sichtbarkeit und Reputation sind insbesondere hochwertige Publikationen und die aktive Beteiligung an einschlägigen internationalen Konferenzen, die die BGR künftig mit mehr Nachdruck verfolgen sollte.

Positiv hervorzuheben ist die erfolgreiche Einführung eines Leitbildes und die darauf basierende schlüssige Ableitung von Kernaufgaben und Themenfeldern. Diese Weiterentwicklung geht auf die Empfehlungen des Wissenschaftsrates |¹ aus dem Jahr 2007 zurück. Dass der Stellenwert forschungsstrategischer Prozesse in der BGR seit der zurückliegenden Evaluation insgesamt zugenommen hat, wird ausdrücklich begrüßt. Ein Beleg hierfür ist die implementierte Forschungsleitlinie, in der die BGR sich u. a. auf einen systematischen und kontinuierlichen Strategieprozess zur Steuerung ihrer FuE-Aktivitäten verpflichtet. Auch die themenorientierte Neustrukturierung der Abteilungen stärkt die strategische Kohärenz der BGR.

Obleich die Bundesanstalt über ein sehr gutes Netzwerk auf den verschiedenen Ebenen ihres Aufgabenspektrums verfügt, ist die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen noch ausbaufähig. Vor allem die universitäre Anbindung durch

| ¹ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover (Drs. 8173-07), November 2007.

gemeinsame Berufungen von Leitungspersonen sowie gemeinsame Promotionen im Rahmen der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung sollte gestärkt werden. Damit würde die BGR ihre Möglichkeiten erweitern, hochqualifiziertes Personal zu gewinnen, und könnte auch ihre Forschungskapazitäten ausbauen.

Die Forschung bildet die Grundlage der sehr guten Beratungs- und Dienstleistungen, die die BGR für Politik und Wirtschaft erbringt. Der Kenntnisstand der Bundesanstalt in der (hydro)geologischen und bodenkundlichen Kartierung ist sehr hoch, die Produkte selbst sind *State of the Art*. Um das wissenschaftliche Potenzial der wertvollen Datensammlungen künftig besser zu nutzen, sollten diese einem weiteren wissenschaftlichen Nutzerkreis bereitgestellt werden. Großer Handlungsbedarf besteht hinsichtlich der Entwicklung eines *Governance*-Konzepts zur wissenschaftlichen Datennutzung. Dafür sind zudem eine ressort- und länderübergreifende Verständigung sowie eine Zusammenarbeit auf nationaler und europäischer Ebene erforderlich, bei der die BGR eine führende Rolle anstreben sollte.

Zu Forschung und Dienstleistungen

Positiv gewürdigt werden die seit der zurückliegenden Evaluation etablierten Instrumente der Forschungsplanung in der BGR, im Einzelnen die Langfriststrategie mit einer Perspektive bis 2025 und das operative, jährlich fortgeschriebene Programmbudget. Um die für eine programmatische Themensteuerung und Ressourcenplanung notwendige Flexibilität weiter zu stärken, wird die geplante Einführung einer weiteren mittelfristigen Planungsebene befürwortet.

Das Verhältnis von aufgabenbezogener Zweck- und Begleitforschung sowie strategischer (Vorlauf-)Forschung ist ausgewogen und nachvollziehbar begründet. Die Forschungsleistungen der BGR werden überwiegend als sehr gut bewertet. Über ausgewiesene Expertise verfügt die BGR beispielsweise in den Themenfeldern „Energierohstoffe“ und „Mineralische Rohstoffe“. Auch in grundwasserbezogenen Fragen zeichnet sich die BGR durch große Kompetenz aus. Vorlaufforschung zum Zweck der Politikberatung ist im Themenfeld „Nutzung tieferer Untergrund; CO₂-Speicherung“ von zentraler Bedeutung; insgesamt sind die FuE-Leistungen in diesem Themenfeld international kompetitiv. In den Themenfeldern „Boden“ und „Kernwaffenteststopp; Gefährdungsanalysen“ könnte das vorhandene Forschungspotenzial jedoch noch besser ausgeschöpft werden.

Dem Aufgabenspektrum entsprechend verfügt die BGR über verschiedene Publikationsformate; dazu gehören neben wissenschaftlichen Beiträgen beispielsweise Kartieranleitungen und digitale Karten, populärwissenschaftliche Produkte, Lehr- und Lernmaterialien etc., die sich an unterschiedliche Adressaten richten. Diese notwendige Vielfalt erfordert allerdings die Entwicklung einer zielgruppenspezifischen Publikations- und Kommunikationsstrategie, in der

die BGR die gesamte Bandbreite der Adressaten in den Blick nehmen, ihre jeweiligen Anforderungen bestimmen und einbinden sollte. Dabei sollte sie besonderen Wert darauf legen, geeignete Inhalte allgemein verständlich für eine interessierte Öffentlichkeit aufzubereiten und hierbei verstärkt soziale Medien zu nutzen.

Ihre derzeitige wissenschaftliche Publikationspraxis sollte die BGR dringend überdenken, da die überwiegend sehr guten Forschungsleistungen sich nicht systematisch in einer hochwertigen wissenschaftlichen Publikationstätigkeit abbilden. Die BGR sollte ihre Forschungsergebnisse konsequent in referierten internationalen Zeitschriften publizieren, auch um ihren eigenen Anspruch auf Augenhöhe zum forschungs- und publikationsstarken *United States Geological Survey* (USGS) einzulösen. Auf diese Weise könnte sie außerdem den Austausch mit den wissenschaftlichen Fachgemeinschaften intensivieren. Im Rahmen einer einrichtungsübergreifenden Publikationsstrategie sollten die BGR-Forschergruppen bei der Auswahl geeigneter Publikationsorgane unterstützt werden. Überdies sollten auch Veröffentlichungen in *Open Access* gefördert werden. Sehr positiv bewertet werden die in einigen Bereichen umgesetzten bzw. eingeführten *Open Data* Grundsätze; die BGR wird nachdrücklich in der Weiterentwicklung ihrer *Open Data* Systeme unterstützt.

Die im Erhebungszeitraum eingeworbenen Drittmittel der BGR stammen größtenteils (88 %) vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) für Beratungs- und Dienstleistungen im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit. Darüber hinaus sollte die BGR sich künftig öfter dem wissenschaftlichen Wettbewerb bei der Drittmittelinwerbung stellen und dafür gezielt die Zusammenarbeit in Forschungsverbänden nutzen. Empfohlen wird die Erarbeitung einer Drittmittelstrategie, die auch interne Anreize zur wettbewerblichen Einwerbung von Drittmitteln für Forschungsvorhaben setzt. Entsprechend der zunehmenden Bedeutung einer europäischen und internationalen Vernetzung sollte die BGR sich strategisch stärker auf die wettbewerbliche Einwerbung von EU-Forschungsfördermitteln konzentrieren. Im Interesse einer erfolgreichen Einwerbung sollte geprüft werden, ob die in der BGR vorhandenen personellen Ressourcen zur Unterstützung einer EU-Antragstellung ausreichen.

Die BGR ist bei Studierenden sehr nachgefragt, was sich an der Betreuung von insgesamt 105 Praktika und 35 Masterarbeiten im Zeitraum 2013 und 2015 zeigt. Der Gewinnung von Doktorandinnen und Doktoranden sollte die BGR künftig allerdings einen höheren Stellenwert beimessen. Nachwuchskräfte ermöglichen einen kontinuierlichen Wissens- und Methodenaustausch auf dem neuesten Stand der Wissenschaft. Zudem könnte die Bundesanstalt auf diesem Wege ihre Forschungskapazitäten insbesondere zur Nutzung der hochwertigen Forschungsinfrastrukturen ausbauen. Sehr anerkennenswert ist das Engagement der BGR-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter in der Hochschullehre, das

derzeit in der Regel außerhalb der Arbeitszeit zu erfolgen hat. Die bestehenden Möglichkeiten zur Begründung eines dienstlichen Interesses an hochschulischer Lehre im Rahmen der Einzelfallprüfung und damit die Anerkennung von Lehrleistungen als Arbeitszeit sollte die BGR künftig besser ausschöpfen. Grundsätzlich sollte die Mitwirkung in der Lehre als wichtige Aufgabe zur Förderung von Wissenschaft und Wirtschaft anerkannt und institutionell verankert werden.

Die BGR hat hinsichtlich der Vernetzung mit der wissenschaftlichen Fachgemeinschaft und hier vor allem mit den Hochschulen seit der zurückliegenden Evaluation Fortschritte erzielt. Besonders in der Arktisforschung kooperiert die BGR eng mit universitären sowie außeruniversitären Partnern und genießt große Anerkennung im In- und Ausland. Die Bundesanstalt sollte die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit den jeweils fachlich am besten geeigneten Kooperationspartnerinnen und -partnern suchen. Empfehlenswert ist ein regelmäßiger Austausch mit strategisch wichtigen wissenschaftlichen Partnerinnen und Partnern, insbesondere der Leibniz-Universität Hannover. Geeignete Formate wären beispielsweise die Einrichtung eines regelmäßigen *Jour fixe* oder einer Dialogplattform. Entsprechende Aktivitäten sollten dringend eingebettet werden in ein übergreifendes Konzept, in dem die angestrebten Ziele definiert werden. Insbesondere sollte die BGR das wissenschaftliche Potenzial der qualitativ hochwertigen Datensammlungen in Verbindung mit wissenschaftlichen Kooperationen stärker nutzen. Zusammen mit einer geeigneten Nachwuchsförderung könnte sie auf diesem Wege die notwendige Expertise für die systematische Datenauswertung aufbauen.

Die BGR hat seit 2011 keine gemeinsamen Berufungsverfahren mit Hochschulen durchgeführt. Gemeinsame Berufungen sind jedoch ein geeignetes Instrument, um die Forschungsorientierung und wissenschaftliche Qualität der BGR zu vertiefen. Für gemeinsame Berufungen sprechen vor allem die enge Einbindung in die relevante wissenschaftliche Fachgemeinschaft und der Zugang zu wissenschaftlichem Nachwuchs. Bei Neubesetzungen von Leitungspositionen sollte die BGR nur dann auf eine gemeinsame Berufung verzichten, wenn es gewichtige bereichsspezifische Gründe dafür gibt.

Die Bedeutung der BGR für die Beratung von Politik und Wirtschaft in den geowissenschaftlichen Themenfeldern ist sehr hoch, ihre Arbeit von ausgezeichneter Qualität. Die BGR genießt bei den Nutzerinnen und Nutzern große Anerkennung, ihre Dienstleistungen werden sehr geschätzt. Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) leistet hervorragende Beratungsarbeit in Fragen der sicheren und nachhaltigen Rohstoffversorgung und künftigen Marktentwicklung, die noch weiter ausgebaut werden sollte. Damit bei ressortübergreifenden Aufgaben die geowissenschaftliche Kompetenz der BGR noch zielgerechter einbezogen wird, sollte die Bundesanstalt künftig proaktiver auf die betreffenden Ressorts zugehen.

Die geowissenschaftlichen Arbeiten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle sollten weiterhin bei der BGR angesiedelt bleiben. Sorge besteht hinsichtlich der potenziellen Entwicklung einer Parallelstruktur, die mit der neu errichteten Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) entstehen könnte. Um diese zu vermeiden, sollten die Möglichkeiten des Gesetzes zur „Neuordnung der Organisationsstruktur im Bereich der Endlagerung“ genutzt und in einem kooperativen Verfahren die vorhandenen Kompetenzen etablierter Ressortforschungseinrichtungen wie BGR und Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), der Helmholtz-Gemeinschaft sowie weiterer einschlägig tätiger Wissenschaftseinrichtungen gebündelt und die dann noch bestehenden Lücken geschlossen werden.

Die BGR verfügt über umfassende und wertvolle Expertise im Bereich der Sammlung und Bereitstellung geowissenschaftlicher Daten und Informationen. Insgesamt ist die Datensammlung *State of the Art*, vorbildlich ist der öffentliche und nutzerfreundliche Zugang. Die Herausforderung besteht in der Konsistenzüberprüfung und Harmonisierung der bundes- und länderseitigen Datengrundlagen und -schnittstellen angesichts der bestehenden Zuständigkeitsverteilung. |² Mit großem Engagement treibt die BGR die Abstimmung mit und zwischen den SGD voran. Dringend erforderlich ist darüber hinaus eine Integration der Daten von BGR und SGD der Bundesländer zur Erhöhung der räumlichen Kartenauflösung jenseits der hier als wenig funktional erachteten Aufgabenteilung. Sehr begrüßenswert sind die Bestrebungen im Bund-Länder-Ausschuss, der BGR in diesem Prozess eine stärkere Rolle zu übertragen. Auch bieten die dringend notwendigen Harmonisierungs- und Integrationsleistungen von Geodaten ein großes wissenschaftliches Potenzial, das die BGR künftig stärker für Forschungsk Kooperationen nutzen sollte. Auf europäischer Ebene sind Rolle und Anteil der BGR am Verbund der *EuroGeoSurveys* (EGS) nicht ganz klar geworden. Im Rahmen einer europäischen Datenharmonisierung könnte die BGR eine wichtige integrierende Funktion einnehmen und wird zu einem entsprechenden Engagement ermutigt. Jedoch ersetzt eine Beteiligung am EGS-Verbund und auch an anderen EU-Vorhaben sowie die Etablierung einer internen Koordinierungsgruppe noch keine EU-Strategie der BGR, deren Erarbeitung ihr empfohlen wird.

Besonders eng verknüpft ist die Technische Zusammenarbeit der BGR mit den Aktivitäten des BMZ. Dieses Potenzial sollte künftig gezielt auch für FuE genutzt werden. Ungeachtet der systematischen Einbeziehung der BGR in die langfristig angelegten und regelmäßig wiederkehrenden Aufgaben der deut-

|² Der Grenzmaßstab der Übersichtskartenwerke für das gesamte Bundesgebiet liegt bei 1:200.000. Die SGD der Bundesländer sind hingegen für die klassische geowissenschaftliche Landesaufnahme im Maßstab 1:50.000 zuständig.

schen Entwicklungszusammenarbeit im Auftrag des BMZ ist die Technische Zusammenarbeit im Wesentlichen projektförmig finanziert. Die mit der Technischen Zusammenarbeit befassten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind größtenteils aus Drittmitteln finanziert, überwiegend auf befristeten Stellen. Diese Praxis ist angesichts der kontinuierlichen Aufgaben in der Technischen Zusammenarbeit nur bedingt nachvollziehbar und angemessen. BMZ und BMWi sollten daher eine Verständigung über eine längerfristige Finanzierung dieser Aufgaben herbeiführen. Zudem ist es strukturell ratsam, neben befristeten auch dauerhafte Beschäftigungsverhältnisse für die auf Kontinuität angelegten Aufgaben der Technischen Zusammenarbeit vorzusehen.

Zu Organisation und Ausstattung

_ Organisation

Als dringend notwendig wird eine Neufassung des Errichtungserlasses |³ von 1958 mit dem Ziel der Modernisierung erachtet. Darin sollten Forschung und Entwicklung, Mitwirkung in der Lehre, Beratung und Information zur Förderung von Wissenschaft und Wirtschaft als wichtige und selbstverständliche Aufgaben der BGR verankert werden. Entsprechende Bestrebungen seitens BMWi und BGR werden nachdrücklich befürwortet.

Der Beratungsauftrag des Kuratoriums erstreckt sich auf die wissenschaftliche, technische und wirtschaftsberatende Tätigkeit der Bundesanstalt sowie auf wichtige Organisations- und Personalfragen der Leitung. Damit kommen dem Kuratorium gleichermaßen Aufgaben eines wissenschaftlichen Beirates sowie in Teilen eines Aufsichtsgremiums zu. Solche disparaten Funktionen sollten jedoch von zwei verschiedenen Gremien wahrgenommen werden. Nachdrücklich angeraten wird die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beratungsgremiums zur Unterstützung bei strategischen Forschungsinitiativen, beispielsweise im Rahmen der Entwicklung lang- und mittelfristiger Forschungsstrategien, der wissenschaftlichen Datennutzung und dem wissenschaftlichen Qualitätsmanagement. Bei der Zusammensetzung sollte insbesondere die Einbeziehung der internationalen fachlichen Perspektive berücksichtigt werden. Demgegenüber sollte der Schwerpunkt eines Aufsichtsgremiums auf strukturell relevanten Fragen der internen Organisation und der Besetzung von Leitungsstellen liegen. Um einen reibungslosen Kommunikationsfluss sicherzustellen, sollte darauf geachtet werden, dass beide Gremien in geeigneter Weise personell miteinander verknüpft werden.

|³ Erlaß über die Errichtung einer Bundesanstalt für Bodenforschung vom 26. November 1958; Erlaß zur Änderung des Erlasses über die Errichtung der Bundesanstalt für Bodenforschung vom 17. Januar 1975 zur Umbenennung der Bundesanstalt für Bodenforschung in „Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe“.

Die Organisationsstruktur der BGR ist grundsätzlich zweckmäßig und geeignet zur Bewältigung des umfangreichen Aufgabenportfolios. Überprüft werden sollte allerdings der Aufbau der Abteilung B4 „Geowissenschaftliche Informationen, Internationale Zusammenarbeit“, die nicht zusammenhängende Fachbereiche wie (digitale) Sammlungen, geowissenschaftliche Informationen und internationale Zusammenarbeit umfasst. Eine bereichsübergreifende schlüssige Konzeption dieser Abteilung ist nicht erkennbar. Empfohlen wird hier der Auf- und Ausbau eines übergreifenden Schwerpunktbereichs „Digitale Dienste und Sammlungen“, der neben digitalen Geodaten auch die hervorragende Sammlung geowissenschaftlicher Proben und ihre Digitalisierung umfassen sollte. Positiv gesehen wird die fachliche Koordinierung der BMZ-Projekte im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit, die auch künftig in Abteilung B4 angesiedelt sein sollte. Hierbei sollte die anlassbezogene abteilungsübergreifende Zusammenarbeit und Prozessorientierung weiter gestärkt werden.

Insgesamt sollte der interne abteilungsübergreifende Austausch intensiviert werden, um beispielsweise die Methodenkompetenzen zu vernetzen und methodische Ansätze abzustimmen.

Die gemeinsame Verwaltung von BGR und dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), die zudem die Verwaltungsangelegenheiten des Leibniz-Instituts für Angewandte Geophysik (LIAG) bearbeitet, steht vor der immensen Herausforderung den unterschiedlichen (rechtlichen) Grundlagen und Besonderheiten des Bundes, des Landes Niedersachsen und der Leibniz-Gemeinschaft bzw. der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) gerecht zu werden. Es ist unübersehbar, dass diese Konstruktion ungeachtet großer Anstrengungen in der Praxis mit erheblichen Reibungsverlusten einhergeht. Für die BGR verbinden sich diese mit einer unzureichenden Flexibilität hinsichtlich der wissenschaftlichen Anforderungen wie etwa der Einbeziehung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern oder der Nutzung der hochwertigen Forschungsinfrastrukturen durch externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Empfehlenswert ist daher eine funktionale Trennung der gemeinsamen Verwaltung in den Kernbereichen Personal und Haushalt, während die Infrastrukturbereiche, wie die geowissenschaftliche Fachbibliothek, der Fuhrpark etc. auch weiterhin gemeinsam betrieben und genutzt werden sollten.

Dass das BMWi die BGR bei der Anwendung von dem Wissenschaftsfreiheitsgesetz entsprechenden Flexibilisierungen unterstützt, wird ausdrücklich gewürdigt. Bei ressortübergreifenden Aufgaben sollte geprüft werden, ob durch eine intensivere Abstimmung und Zusammenarbeit der Ressorts Synergien weiter gestärkt werden könnten.

Da in mehreren Bereichen der BGR in den nächsten Jahren ein Generationswechsel bevorsteht, sollte die Bundesanstalt Sorge dafür tragen, das erreichte Kompetenzniveau und Fachwissen auch bei altersbedingtem Ausscheiden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zu erhalten und damit Kontinuität zu sichern. Für dauerhaft Beschäftigte sollte die BGR verstärkt Anreizsysteme und Fördermöglichkeiten im Rahmen der Personalentwicklung implementieren.

Die BGR verfügt über eine hervorragende Sammlung von geowissenschaftlichen Proben, die umfassend und auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand digitalisiert sind. Die Sammlung ist öffentlich zugänglich und kann kostenfrei genutzt werden. Eine beeindruckende Infrastruktur von höchster Qualität ist auch das DFG-geförderte Nationale Bohrkernlager für kontinentale Forschungsbohrungen, das in einem Neubau am Standort Berlin-Spandau untergebracht ist. |⁴

Die BGR verfügt im Themenfeld Grundwasser mit der Hubschrauber-Geophysik über ein methodisches Alleinstellungsmerkmal in Deutschland. Die hohen Kosten für eine Befliegung schließen die Beauftragung der BGR z. B. durch Universitäten weitgehend aus. Der Zugang zur Infrastruktur durch Dritte (vornehmlich LIAG, andere geologische Dienste) erfolgt im Wesentlichen im Rahmen gemeinsamer Projekte. Eine darüber hinausgehende weitere Öffnung der Infrastrukturen für andere Wissenschaftseinrichtungen zu akzeptablen Konditionen würde die Wirksamkeit und die Sichtbarkeit der BGR im Wissenschaftssystem weiter stärken.

Der Wissenschaftsrat bittet das BMWi zeitnah, spätestens in drei Jahren, über die Umsetzung der Empfehlungen zu berichten.

|⁴ Darin werden Bohrkernkerne eingelagert, archiviert und als Teil einer geowissenschaftlichen Sammlung externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für Forschungszwecke einschließlich zerstörungsfreier Analysemethoden und einem standardisierten Bohrkerndatenbanksystem zur Verfügung gestellt.

Anlage: Bewertungsbericht
zur **Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe**
(BGR), Hannover und Berlin

2017

Drs. 5855-16
Köln 31.07.2017

A.	Ausgangslage	22
A.I	Entwicklung und Aufgaben	22
	I.1 Entwicklung	22
	I.2 Aufgaben	24
	I.3 Positionierung der Einrichtung im fachlichen Umfeld	25
A.II	Arbeitsschwerpunkte	26
	II.1 Forschung und Entwicklung	26
	II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen	47
	II.3 Kooperationen	50
	II.4 Qualitätssicherung	51
A.III	Organisation und Ausstattung	52
	III.1 Organisation	52
	III.2 Ausstattung	54
A.IV	Künftige Entwicklung	57
B.	Bewertung	61
B.I	Bedeutung und Entwicklung	61
B.II	Arbeitsschwerpunkte	62
	II.1 Forschung und Entwicklung	62
	II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen, Beratungs- und Informationsleistungen	75
	II.3 Wissenschaftliche Kooperationen	77
	II.4 Qualitätssicherung	78
B.III	Organisation und Ausstattung	78
	III.1 Organisation	78
	III.2 Ausstattung	80
	Anhang	83
	Abkürzungsverzeichnis	102

Vorbemerkung

In Umsetzung des „Konzepts für eine moderne Ressortforschung“ der Bundesregierung hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) den Wissenschaftsrat mit Schreiben vom 26. November 2014 und ergänzendem Schreiben vom 28. Januar 2015 gebeten, die Ressortforschungseinrichtungen in seinem Geschäftsbereich einer erneuten Evaluation zu unterziehen.

Der Wissenschaftsrat hat den Evaluationsausschuss im Januar bzw. Juli 2015 gebeten, die Evaluationen durchzuführen und entsprechende Arbeitsgruppen einzusetzen. Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates hat beschlossen, das Verfahren zur Begutachtung der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover und Berlin, in der ersten Jahreshälfte 2017 zu beginnen und hat eine Arbeitsgruppe eingesetzt.

Die Arbeitsgruppe hat die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover und Berlin, vom 10. bis 12. April 2017 besucht und auf der Grundlage dieses Besuchs einen Bewertungsbericht verfasst. Nach Verabschiedung durch die Arbeitsgruppe ist der Bewertungsbericht im weiteren Verfahren nicht mehr veränderbar.

A. Ausgangslage

A.1 ENTWICKLUNG UND AUFGABEN

I.1 Entwicklung

Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ist eine technisch-wissenschaftliche Oberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Hauptsitz der BGR ist Hannover, zwei weitere Standorte befinden sich in Berlin-Spandau und Grubenhagen bei Einbeck.

Die BGR geht auf die Königlich Preußische Geologische Landesanstalt zurück, die 1873 in Berlin gegründet wurde. Im Jahr 1919 erfolgte die Umbenennung in Preußische Geologische Landesanstalt und 1934 die Gründung des Instituts für Erdölgeologie mit Zweigstelle in Hannover. Nach der Zusammenfassung der geologischen Landesanstalten in der Reichsstelle für Bodenforschung (ab 1941 Reichsamt für Bodenforschung [RAB]) gab es außerhalb Berlins vier Arbeitsstellen, eine davon in Hannover.

Ab 1945 wurden in der Arbeitsstelle Hannover des ehemaligen RAB Anstrengungen zur Neuorganisation und Entflechtung des Staatlichen Geologischen Dienstes unternommen. Aus der Arbeitsstelle des Reichsamtes entwickelte sich das Amt für Bodenforschung (AfB) in Hannover. Mit der Höchster Vereinbarung und dem Königsteiner Abkommen übertrugen die geologischen Landesämter des Vereinigten Wirtschaftsgebietes dem AfB drei Jahre später überregionale Aufgaben (Gemeinschaftsaufgaben). Die formelle Gründung des AfB erfolgte im April 1950 durch Beschluss des Niedersächsischen Landesministeriums für Wirtschaft und Verkehr. 1958/1959 wurde die Bundesanstalt für Bodenforschung (BfB) aus dem Bestand des AfB in Hannover durch Erlass des Bundeswirtschaftsministers errichtet und das AfB aufgelöst.

Im Jahr 1975 erhielt die Bundesanstalt für Bodenforschung ihren heutigen Namen als Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Nach der Wiedervereinigung wurde im Oktober 1990 die BGR-Außenstelle Berlin, später

BGR-Dienstbereich Berlin, aus dem Bestand der Anstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (AGR) der DDR |⁵ gegründet.

Angestoßen durch die zurückliegende Evaluation des Wissenschaftsrates |⁶ im Jahr 2007 und mit Unterstützung des Kuratoriums wurde in der BGR ein Umsetzungsprozess angestoßen, der 2009 zu einer Restrukturierung nach Themenfeldern geführt hat. Die Abteilungsstrukturen wurden laut BGR vereinheitlicht, zentrale Themenfelder in den Mittelpunkt der Arbeiten gestellt und deutlicher auf die wissensbasierte Beratung ausgerichtet. Im Ergebnis wurden drei übergreifende Aufgaben |⁷ der BGR zusammengefasst:

- 1 – Rohstoffwirtschaftliche und geowissenschaftliche Beratung der Bundesregierung und der deutschen Wirtschaft,
 - 2 – internationale geowissenschaftliche und Technische Zusammenarbeit und
 - 3 – geowissenschaftliche Forschung und Entwicklung,
- die in neun Themenfeldern (siehe A.II.1.b) bearbeitet werden.

Vor dem Hintergrund eines verstärkten Informationsbedarfs der deutschen Wirtschaft zu Fragen der Rohstoffverfügbarkeit wurde im Oktober 2010 die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) in der BGR gegründet und zwei Jahre später im BGR-Dienstbereich Berlin eröffnet. Als rohstoffwirtschaftliches Informations- und Kompetenzzentrum berät sie die deutsche Wirtschaft und Politik in Fragen der sicheren und nachhaltigen Rohstoffversorgung sowie zu aktuellen Marktentwicklungen.

Darüber hinaus berichtet die BGR über Verschiebungen in den Themenfeldern, die sie auf die gesellschaftspolitischen Herausforderungen und einem damit veränderten Beratungsbedarf der Bundesregierung zurückführt. In den letzten fünf Jahren seien Beratung sowie begleitende FuE in den Themenfeldern Energierohstoffe, mineralische Rohstoffe und Nutzung des tieferen Untergrundes intensiviert worden. Zusätzlich seien in diesem Zeitraum Aufgaben an die BGR übertragen oder neu ausgerichtet worden. Dazu zählten neben der bereits erwähnten DERA die vertraglichen Verpflichtungen aus der deutschen Explorationslizenz auf Massivsulfide im Indischen Ozean, die CO₂-Speicherung, die Nutzungspotenziale des tiefen Untergrundes, die Abschätzung des Potenzials

|⁵ Am 1. August 1990 wurde die Anstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (AGR) aus dem Bestand des Zentralen Geologischen Instituts (ZGI) durch die DDR gegründet; am 3. Oktober 1990 erfolgte die Auflösung der AGR und am 19. Oktober 1990 die Gründung der BGR-Außenstelle Berlin, später BGR-Dienstbereich Berlin, aus dem Bestand der AGR.

|⁶ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover (Drs. 8173-07), November 2007.

|⁷ Die Aufgaben wurden aus dem Gründungserlass und der Vorbemerkung zum Kapitel „0915 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe des Bundeshaushaltsplanes“ abgeleitet.

nicht-konventioneller Kohlenwasserstoffe in Deutschland, die Fokussierung der Kohlenwasserstofffrontierforschung auf den europäisch-arktischen Raum sowie die verstärkte Bearbeitung der Endlagerstandorte Morsleben und Konrad und die geowissenschaftliche Beratung der Endlagerkommission im Rahmen des Standortauswahlgesetzes (StandAG).

1.2 Aufgaben

Mit § 2 des Gründungserlasses vom 26. November 1958 werden der BGR folgende Aufgaben übertragen:

- „1. die Durchführung und Auswertung von Untersuchungen auf dem Gebiet der Bodenforschung im Ausland, soweit solche Aufgaben auf Grund zwischenstaatlicher Beziehungen anfallen,
2. die Beratung der Bundesministerien in Fragen der Bodenforschung,
3. wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Bodenforschung.“

Die BGR ist eine der Durchführungsorganisationen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). In den Sektoren Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Energie, Grundwasser und Boden sowie Georisiken berät die BGR das BMZ und führt Projekte der Technischen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern durch (vgl. A.II.2). Die BGR beteiligt sich im Auftrag der Bundesressorts und in Abstimmung mit nationalen und internationalen geowissenschaftlichen Institutionen an der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit sowie der europäischen und internationalen Kooperation im Geosektor.

Die BGR berät die Bundesregierung und die deutsche Wirtschaft in allen rohstoffwirtschaftlichen und geowissenschaftlichen Fragen. Diese Beratung dient insbesondere der langfristigen Sicherung der Energie- und Rohstoffversorgung des Industriestandortes Deutschland sowie der Geosicherheit und dem nachhaltigen Georessourcenmanagement. Ihre Arbeit dient laut Selbstbericht einer ökonomisch und ökologisch vertretbaren Nutzung und Sicherung natürlicher Ressourcen und somit der Daseinsvorsorge.

Die BGR betreibt die zur Beratung der Ressorts notwendige Zweck- und Vorlaufforschung. Diese umfassen methodische und instrumentelle geowissenschaftliche Entwicklungsarbeiten und deren Umsetzung in die Praxis. Hierzu gehört auch die Beteiligung an Forschungsvorhaben im Rahmen des Antarktisvertrages zur Polarforschung. Auf dem Gebiet der internationalen Meeresforschung ist sie im Vorfeld industrieller Aktivitäten beteiligt.

Nach Einschätzung der BGR wendet ihr wissenschaftliches Personal rund 40 % seiner Arbeitszeit für eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf, etwa 8 % für Beratungsleistungen und Beschaffung von Informationen für die Politik, 20 % für die Wahrnehmung von Überwachungs-, Prüf- und Kontrollaufga-

ben, |⁸ rund 30 % für die Bereitstellung von Serviceleistungen für Ressorts. Ausbildungsaufgaben nehmen nach Auskunft der BGR etwa 2 % der Arbeitszeit des wissenschaftlichen Personals in Anspruch.

1.3 Positionierung der Einrichtung im fachlichen Umfeld

Nach eigener Einschätzung nimmt die BGR im Hinblick auf Größe, Beratungs- und Methodenkompetenz, Forschungsleistungen und Ausstattung einen Spitzenplatz unter den europäischen geowissenschaftlichen Diensten ein. Auf internationaler Ebene sieht sie sich geologischen Diensten von Staaten mit föderativem Charakter (z. B. Kanada, USA) in vielen Bereichen ebenbürtig. Überschneidungen mit den europäischen Geologischen Diensten bestünden aufgrund der jeweils territorial gebundenen Zuständigkeiten nicht. Als Mitglied im Verbund der *EuroGeoSurveys* (EGS) |⁹ kooperiert die BGR laut Selbstbericht mit diesen Diensten in vielfältiger Weise, insbesondere im Rahmen von Projekten der Europäischen Union (EU).

Auf nationaler Ebene ergeben sich laut BGR aus ihrem breiten Aufgabenspektrum der angewandten Geowissenschaften methodische und inhaltliche Verzahnungen mit einer Reihe von Forschungsinstituten. Andere deutsche Geoforschungseinrichtungen wie das GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ), das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven (AWI), das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel, das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie oder das Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik in Hannover (LIAG) unterschieden sich jedoch von der Bundesanstalt zum einen durch ihre Zugehörigkeit zu außeruniversitären Forschungsgemeinschaften und zum anderen durch die Zielrichtung ihrer Forschungsaktivitäten. Während die genannten Einrichtungen vorwiegend in den Bereichen der Grundlagenforschung tätig seien, führe die BGR Zweck- und Vorlaufforschung mit dem Ziel einer wissenschaftsbasierten Beratung durch und sei damit grundsätzlich komplementär zu deren Ausrichtung. Die teilweise bestehenden methodischen und thematischen Übereinstimmungen würden jedoch aktiv im Rahmen von Forschungsk Kooperationen genutzt, wobei die fachliche Kompetenz und die Ressourcen der BGR zielgerichtet für die Bearbeitung von gesellschaftspolitischen Geofragen eingebracht würden.

In Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten (SGD) der Bundesländer wirkt die BGR bei der europäischen Datenharmonisierung mit. Überschneidungen mit den SGD würden durch unterschiedliche Zuständigkeiten

|⁸ Als hoheitliche Prüf- und Kontrollaufgaben werden die Arbeiten zur vorläufigen Sicherheitsanalyse und Bewertung von Endlagerstandorten und zur Erfüllung der Aufgaben aus dem Nuklearversuchsverbotsvertrag (UVNVAG) definiert.

|⁹ Mit *EuroGeoSurveys* (EGS) wird der Verbund der europäischen Geologischen Dienste bezeichnet.

hinsichtlich der Maßstäbe bei Kartenwerken vermieden. Bei der BGR liege beispielsweise die Zuständigkeit für den Grenzmaßstab 1:200.000 der Übersichtskartenwerke für das gesamte Bundesgebiet. Die SGD seien hingegen für die klassische geowissenschaftliche Landesaufnahme im Maßstab 1:50.000 zuständig, so dass negative Auswirkungen und Doppelarbeit verhindert würden.

In zwei Ressortvereinbarungen zwischen BMWi und BMZ sind die Arbeitsfelder der Technischen Zusammenarbeit für die BGR festgelegt. Die Aufgabenteilung zwischen BGR und der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) werde üblicherweise in gemeinsamen Programmen der Technischen Zusammenarbeit festgelegt.

A.II ARBEITSSCHWERPUNKTE

II.1 Forschung und Entwicklung

Die BGR bearbeitet laut Selbstbericht ein sehr breites Spektrum der angewandten Geowissenschaften, für das sie Forschung und Entwicklung (FuE) in den Bereichen Rohstoffe, Grundwasser und Boden, Nutzung des Untergrundes und von Georessourcen sowie Geogefahren durchführt. Den weitaus größten Anteil der FuE-Arbeiten nimmt Zweck- und Begleitforschung |¹⁰ ein, für die aktuell ein Beratungsbedarf besteht bzw. ein Beratungsbedarf absehbar ist. Zudem betreibt die Bundesanstalt FuE im Vorlauf auf mögliche künftige Bedarfe. Vorlaufforschung richtet sich der BGR zufolge im Wesentlichen auf Themen zur Daseinsvorsorge, die aus einer prognostizierten Entwicklung der Georessourcen abgeleitet werden. Sie umfasst methodische und instrumentelle geowissenschaftliche Entwicklungsarbeiten sowie deren Umsetzung in die Praxis. Hierzu gehört laut BGR auch die Beteiligung an Forschungsvorhaben im Rahmen des Antarktisvertrages. Auf dem Gebiet der internationalen Meeresforschung sowie der Lagerstättenforschung ist sie im Vorfeld industrieller Aktivitäten tätig. Zum allgemeinen Kompetenzausbau in ihren Schwerpunktthemen betreibt die BGR zudem strategische Forschung. Diese berge hohes Innovationspotenzial, diene aber keinem vorausschauenden direkten Zweck, arbeite nicht primär auf eine Anwendung hin und müsse erkennbarem, künftigen Bedarf nicht vorgreifen.

|¹⁰ Als Zweckforschung wird in der BGR angewandte FuE definiert, die erkennbar und absehbar auf eine Anwendung der Ergebnisse oder Produkte ausgerichtet ist. Der Zweck von FuE-Vorhaben der BGR kann eine direkte Unterstützung von Beratungs- und Dienstleistungen, ein gezielter Kompetenzausbau in beratungsrelevanten Themen oder der Kompetenzerhalt in Themen sein, in denen sich die BGR gezielt in Netzwerken als akzeptierte Partnerin positionieren möchte.

Nach Angaben der BGR hat die Zweckforschung im Erhebungszeitraum 2013 bis 2015 etwa 60 % und die strategische (Vorlauf-)Forschung rund 40 % der eigenen Forschungstätigkeit eingenommen.

II.1.a Forschungsplanung und -koordinierung

In Abstimmung mit dem BMWi hat die BGR im Jahr 2014 die langfristigen Schwerpunkte in ihren Themenfeldern sowohl für Forschung und Entwicklung als auch für Beratung und Dienstleistungen festgelegt. |¹¹ Diese Langfriststrategie orientiert sich an einem Zeithorizont bis 2025; operationalisiert werden die jeweiligen Schwerpunkte in einem jährlich fortgeschriebenen Programmbudget.

Im Programmbudget |¹² legt die BGR für die einzelnen Themenfelder eine mittelfristige Planung der FuE-Arbeiten sowie der Beratungs- und Dienstleistungen (BuD) fest. Formuliert werden Leit- und Leistungsziele, die innerhalb eines definierten Zeitraums von max. drei Jahren erreicht werden sollen. Dabei werden die Planung von Personal- und Mitteleinsatz sowie auch die Investitionen in Großgeräte einbezogen. Auf diese Weise will die BGR die notwendige Flexibilität insbesondere im FuE-Bereich sicherstellen, um gegebenenfalls kurzfristig auf neue Anforderungen reagieren zu können. Als Beispiele hierfür nennt die Bundesanstalt neben der Einrichtung der Deutschen Rohstoffagentur (DERA) (vgl. A.I.1) die Errichtung des nationalen Bohrkernlagers für kontinentale Forschungsbohrungen im Dienstbereich Berlin-Spandau im September 2012. |¹³

II.1.b Forschungsschwerpunkte

Fachlich sind die FuE-Schwerpunkte in den acht Themenfeldern Energierohstoffe, mineralische Rohstoffe, Grundwasser, Boden, Endlagerung radioaktiver Abfälle, Nutzung tieferer Untergrund/CO₂-Speicherung, geowissenschaftliche Informationen und Grundlagen sowie Kernwaffenteststopp/Gefährdungsanalysen angesiedelt. In Themenfeld 9 liegen Beratungsaufgaben und Dienstleistungen ohne eigene FuE-Arbeiten.

Die BGR betont, dass den aktuellen Anforderungen im Geobereich entsprechend vielfach mehrere Disziplinen aus verschiedenen Themenfeldern an der FuE eines Themenkomplexes beteiligt sind. Beispielsweise erforderten Aufga-

|¹¹ Langfriststrategie der BGR in der Fassung vom 12. August 2014.

|¹² Ein eigenständiges Forschungsprogramm hat die BGR nicht formuliert. Das Forschungsprogramm der BGR ist Teil des Arbeitsprogramms, das im Programmbudget abgebildet wird; siehe auch Forschungsleitlinie der BGR in der Fassung vom 15.02.2013.

|¹³ Im nationalen Bohrkernlager werden Bohrkernkerne eingelagert, archiviert und als Teil einer geowissenschaftlichen Sammlung externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für Forschungszwecke einschließlich zerstörungsfreier Analysemethoden und einem standardisierten Bohrkerndatenbanksystem zur Verfügung gestellt.

ben im Bereich Geothermie Beiträge der Geologie des tieferen Untergrundes, der Bohrtechnik, der Geochemie und Geophysik, der Hydrogeologie und der Seismologie. Im Rahmen der Arbeiten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle bestehe aufgrund der umfassenden Aufgabenstellung eine bereichsübergreifende Zusammenarbeit aller vier Fachabteilungen der BGR.

Für den Erhebungszeitraum 2013 bis 2015 werden nachfolgend die FuE-Schwerpunkte der einzelnen Themenfelder dargestellt:

Themenfeld 1: Energierohstoffe

In Deutschland werden der BGR zufolge die nicht erneuerbaren Energieträger Erdöl, Erdgas und Kohle trotz des angestrebten Wechsels hin zu erneuerbaren Energien noch viele Jahre für die Energieversorgung als Brückenlösung von zentraler Bedeutung sein. Außerdem seien sie ein unverzichtbarer Ausgangsrohstoff für zahlreiche Produkte der chemischen Industrie. Deutschland sei dabei in hohem Maße von importierten Energierohstoffen abhängig. Angesichts des Rückgangs der Eigenförderung von Erdgas, dem Auslaufen des subventionierten Steinkohlebergbaus bis 2018 und der ohnehin sehr geringen Erdölproduktion werde sich, so die BGR, die deutsche Importabhängigkeit weiter erhöhen.

Vor diesem Hintergrund leisten die BGR und die DERA laut Selbstbericht mit ihren Beratungs- und Forschungsarbeiten einen Beitrag zur Sicherung der Energieversorgung Deutschlands und zur nachhaltigen Nutzung von Energierohstoffen. Die BGR beobachte und erfasse die weltweiten Entwicklungen zu Exploration, Vorräten und Produktion von Energierohstoffen und erstelle Analysen zu deren Verfügbarkeit. Sie betreibe Forschung im Vorfeld industrieller Aktivitäten und entwickle neue Explorationsmethoden und -strategien, insbesondere in marinen Frontiergebietern wie der Arktis oder der Tiefsee sowie zu nicht-konventionellen Energierohstoffen. Dies erfolge unter Berücksichtigung und Bewertung möglicher Umweltrisiken bei Exploration und Gewinnung.

Zu den wesentlichen FuE-Arbeiten |¹⁴ in diesem Themenfeld gehören:

_ Energierohstoffpotenzial ausgewählter Regionen

- _ Zur Abschätzung des Kohlenwasserstoffpotenzials werden Rift- und Beckenbildungsprozesse an Kontinentalrändern untersucht. Dazu werden Rift- und Beckenbildungsprozesse vor Mosambik rekonstruiert und die marin geophysikalischen Daten ausgewertet.

|¹⁴ Vgl. FuE-Leistungsziele im Programmbudget 2016.

- _ Im Forschungsschwerpunkt PANORAMA |¹⁵ sollen offene Fragestellungen in Schlüsselgebieten des Europäischen Nordmeeres und der angrenzenden Regionen geklärt werden. Das Forschungsprogramm ist darauf ausgerichtet, mit geologischen, organisch-geochemischen und geophysikalischen Methoden die erforderlichen Informationen über die Untergrundstrukturen des nördlichen Nordatlantik sowie der nördlichen Barentssee und des ostgrönländischen Schelfs zu gewinnen, um die Ablagerungsgeschichte der Sedimente am Meeresboden zu rekonstruieren. Mit geomikrobiologischen Methoden werden bislang weitgehend unbekannte Kohlenwasserstoffe abbauende mikrobiologische Lebensgemeinschaften in den Sedimenten dieser Region untersucht. Die Kenntnis der mikrobiellen Prozesse kann einer Abschätzung möglicher Folgen auf das sedimentäre Ökosystem bei der Nutzung arktischer Rohstoffe dienen.
- _ In der deutschen Nordsee werden marin-elektromagnetische Untersuchungen (CSEM |¹⁶) zur *Shallow-Gas*-Thematik durchgeführt und ausgewertet.
- _ Im Projekt „NIKO – Schieferöl und Schiefergas in Deutschland“ wurden das Potenzial nicht-konventioneller Energierohstoffe Deutschlands sowie Umweltaspekte bei einer möglichen Nutzung von Schiefergas bewertet. Basierend auf umfangreichen FuE-Arbeiten habe sich das Projekt, so die BGR, im Verlauf zu einem wichtigen Beratungsprojekt entwickelt. Die Ergebnisse würden auch nach dem Projektende 2015 weiterhin für die Beratung von Politik und Öffentlichkeit genutzt.
- _ Lagerstättenprozesse der Energierohstoffe
 - _ Unter der Simulation von Lagerstättenbedingungen (in-situ Druck und Temperatur) werden erstmals Prozesse der Genese und des Abbaus von Kohlenwasserstoffen sowie der mikrobielle Abbau von Kohlenwasserstoffen untersucht.

Themenfeld 2: Mineralische Rohstoffe

Zu den Aufgaben der BGR gehören die kontinuierliche Analyse und Bewertung des weltweiten Rohstoffpotenzials und der Märkte mineralischer Rohstoffe (Metalle, Industrieminerale, Steine und Erden). Mit dem in den Jahren 2013/2014 neu konzipierten Rohstoffmonitoring der DERA werden Angebots- und Nachfragetrends für primäre mineralische Rohstoffe und ausgewählte Zwischenprodukte der ersten Wertschöpfungsstufen sowie Preisentwicklungen regelmäßig beobachtet. Darüber hinaus erarbeitet die BGR Analysen, Konzepte

| ¹⁵ PANORAMA - Potenzialanalyse des Europäischen Nordmeeres und angrenzender Randmeere der Arktis.

| ¹⁶ CSEM: *Controlled Source Electromagnetics*.

und Methoden zur verantwortungsvollen Rohstoffgewinnung und bringt diese Expertise in europäische und internationale Initiativen und Maßnahmen sowie in Projekte der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit ein. Sie betreibt FuE im Vorfeld industrieller Aktivitäten und zeigt damit neue Rohstoffpotenziale an Land und in der Tiefsee auf. Im Rahmen von Lizenzverträgen mit der Internationalen Meeresbodenbehörde (ISA) führt sie Explorationsarbeiten auf Manganknollen im Pazifik sowie auf polymetallische Sulfide im Indischen Ozean durch und beteiligt sich laut Selbstbericht aktiv an der Ausarbeitung internationaler Regelwerke für eine umweltverträgliche Gewinnung mariner mineralischer Rohstoffe.

Zentrale FuE-Schwerpunkte sind:

_ Verfügbarkeit und nachhaltige Nutzung mineralischer Rohstoffe

_ Geophysikalische Methoden zur Erkundung von Erzvorkommen sollen weiterentwickelt, Verfahren und Ergebnisse bewertet werden.

_ Die Methode des geochemischen *Fingerprints* für Tantal, Wolfram und Zinn soll, insbesondere hinsichtlich der statistischen Auswertung, weiterentwickelt und die Datengrundlage durch Proben, speziell aus Ruanda und der Demokratischen Republik Kongo erweitert werden.

_ Methoden zur nachhaltigen Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen (*Biomining*) werden erarbeitet. Die wirtschaftliche Machbarkeit der Aufbereitung von Bergbaurückständen und -halden sowie von Kupferschieferkonzentraten sollen untersucht, Methoden zur gesteuerten Beendigung des Biolaugungs-Prozesses von Kupferschiefer getestet werden.

_ Potenzial mineralischer Rohstoffe ausgewählter Regionen

_ Begleitend zu den Beratungsleistungen im Rahmen der Manganknollen-explorationslizenz |¹⁷ wird der Einfluss von störungsgebundener Fluidzirkulation im basaltischen Untergrund im Lizenzgebiet auf die Metallgehalte der Manganknollen untersucht. Dabei sollen regionale Umweltdaten aus dem europäischen *JPI Oceans*-Programm |¹⁸ in die Bewertung der Umweltverträglichkeit der Arbeiten im deutschen Lizenzgebiet einbezogen werden.

|¹⁷ Um die zukünftige Versorgung der deutschen Wirtschaft mit strategisch wichtigen Metallen wie Nickel, Kupfer und Kobalt zu gewährleisten, hält die BGR im Auftrag des BMWi zwei Lizenzen bei der Internationalen Meeresbodenbehörde (IMB) in Jamaika zur Erkundung von Manganknollen und Massivsulfiden. Die Lizenz zur Exploration von Manganknollen gilt von Juli 2006 bis Juli 2021 für ein Gebiet von 75.000 km² Größe im östlichen tropischen Pazifik. Neben der BGR haben weitere sechs staatliche Institute und sieben private Unternehmen dort Lizenzen erworben. Die Lizenz auf Massivsulfide im Indischen Ozean läuft von Mai 2015 bis Mai 2030 und sichert der Bundesrepublik die exklusiven Explorationsrechte in einem insgesamt 10.000 km² großen Gebiet, aufgeteilt in 100 Blöcke zu jeweils 100 km².

|¹⁸ *JPI Oceans* – EU Joint Programming “Initiative Healthy and Productive Seas and Oceans”.

- _ Flankierend zu den Beratungsleistungen im Rahmen der Explorationslizenz für marine polymetallische Sulfide soll das Explorationsmodell weiterentwickelt und erprobt werden. Der Einsatz geologischer Verfahren und geophysikalischer Potenzialmethoden sowie sensorischer Messsysteme soll weiter optimiert und für die Bewertung der Höffigkeit |¹⁹ von Teilen des Lizenzareals genutzt werden.
- _ Lagerstättenprozesse der mineralischen Rohstoffe
 - _ In Forschungsprogrammen zu Rohstoffpotenzialen wirtschaftsstrategischer Metalle werden für die Ressourcenpotenzialabschätzung von hochtechnologierelevanten Metallen in deutschen sulfidischen Buntmetallerzen die verfügbaren Lagerstättendaten und -proben auf der Basis eines neuartigen multikriteriellen Bewertungskonzeptes erhoben und ausgewertet sowie das geochemisch-mineralogisch-wirtschaftsökonomische Kataster erstellt.

Themenfeld 3: Grundwasser

Die BGR leistet grundwasserbezogene Beiträge zum integrierten Wasserressourcenmanagement; sie unterstützt damit national und international gesetzgeberische sowie entwicklungspolitische Maßnahmen zur Sicherung der Georesource Grundwasser. Sie entwickelt laut Selbstbericht fachliche Methoden zur Verbesserung des Grundwassermanagements und Grundwasserschutzes. Gemeinsam mit Institutionen in Deutschland, Europa und weltweit arbeitet die Bundesanstalt an besseren und harmonisierten Informationsgrundlagen zu regionalen Grundwasserressourcen. So liefere die Quantifizierung von Prozessen in der gesättigten und ungesättigten Bodenzone sowie der hydrochemischen Wasser-Gestein-Wechselwirkung sowohl Grundlagen zur Bewertung geogener Hintergrundwerte als auch anthropogener Belastungen durch den Eintrag von Schadstoffen.

Die BGR weist auf ihre Funktion als koordinierendes Daten- und Kompetenzzentrum im Themenbereich Grundwasser in der Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten (SGD) der Bundesländer hin. Sie berät nach eigenen Angaben die deutsche Wirtschaft und Gesellschaft in Fragen der Grundwasserbewirtschaftung, ferner im Bereich der Sanierung von Altlasten des Bundes. Auf dem Sektor der entwicklungspolitischen Zusammenarbeit unterstützt sie fachliche Partnerinstitutionen in den jeweiligen Zielländern. In vielen Entwicklungsländern würden immer häufiger sich nur langsam erneuernde Grundwasservorkommen genutzt. Daher berate sie hier zur Genese und

| ¹⁹ Höffigkeit bezeichnet die Wahrscheinlichkeit, mit der aufgrund der geologischen Verhältnisse im Vergleich zu bekannten Vorkommen und Lagerstätten Anreicherungen bzw. Lagerstätten für bestimmte mineralische Rohstoffe erwartet werden können.

Neubildung von Grundwasserressourcen, um langfristig möglichst nachhaltige Bewirtschaftungen sicherzustellen.

Bearbeitet werden insbesondere folgende FuE-Schwerpunkte:

- _ Räumliche Erkundung und Beschreibung von Grundwasservorkommen
 - _ Eine gekoppelte 3D-Modellierung von geophysikalischen (speziell: Hub-schrauberelektromagnetik) und hydrogeologischen Daten mit iterativen Verfahren soll entwickelt werden.
 - _ Der BGR zugängliche geophysikalische, hydrogeologische und isotope-hydrogeologische Daten und Informationen über Grundwasserstockwerke aus dem südlichen Afrika (Projektgebiet *Eastern Sambesi Region*) sollen re-interpretiert und in numerische Grundwassermodelle überführt werden.
 - _ Im Kontext von Klimawandel und einer an den Klimawandel angepassten Landnutzung wirkt die BGR an der raumzeitlichen Beschreibung oberflächennaher Grundwasservorkommen im südlichen Afrika mit. Schwerpunkt ist die Erkundung der Grundwasserneubildung in ariden Gebieten mit Hilfe von Isotopenhydrologie, Hydro-Geochemie und Geophysik.
- _ Beschaffenheit des Grundwassers; Umweltmonitoring
 - _ Die Spezifizierung und das Migrationsverhalten radioaktiver Schwermetalle sowie Möglichkeiten einer Demobilisierung dieser Schadstoffe werden untersucht und auf dieser Grundlage aktuelle Konzepte für die Sanierung von Uran-Bergbaualtlasten |²⁰ optimiert. Dabei werden die Möglichkeiten einer *in-situ* Demobilisierung dieser Schadstoffe wie auch die Auswirkungen einer Veränderung von Kluftdurchlässigkeiten durch mineralische Ausfällungen aufgezeigt.
 - _ Zum geogenen Hintergrund von Methan, Ethan und Propan in Grundwasservorkommen des Landes Niedersachsen soll eine öffentlich zugängliche Karte der Messergebnisse publiziert werden.
 - _ Untersucht wird die technische und ökonomische Machbarkeit von neuartigen Techniken der Speicherung von Süßwasser im Untergrund (ASR).
- _ Integriertes Wasserressourcenmanagement (IWRM)
 - _ Als Grundlage für Beratungsleistungen in der bilateralen und multilateralen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern soll ein *Decision Support System* (DSS) mit einer zweiseitigen Koppelung von *Water Evaluation And Planning System* (WEAP) mit *Finite Element* (FE)-Modellen und zugehörigen Benchmarkfällen weiterentwickelt werden. Schwerpunkte der Projekte

| ²⁰ Im Rahmen der Sanierung von *Tailings* (Aufbereitungsrückstände) sowie der Flutung von Bergwerken.

sind die Erarbeitung fachlicher Grundlagen für ein IWRM und die Bereitstellung von Werkzeugen für Erfassung, Speicherung und Interpretation hydrogeologischer Ausgangsdaten sowie zu Fragen der Grundwasserverfügbarkeit und des Grundwasserschutzes, zu wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen und zu Grundwassermanagementmethoden.

Themenfeld 4: Boden

Eine Folge nicht nachhaltiger Bodennutzung und auch des sich abzeichnenden Klimawandels kann nach Auskunft der BGR Bodendegradation sein, die sich unter anderem durch erodierte Oberböden und Humusverluste auszeichnet. Weiteres fruchtbares Land gehe infolge der zunehmenden Versiegelung für andere Nutzungen verloren. Zum besseren Verständnis der Bodenfunktionen sei daher die Kenntnis der Dynamik von stofflichen Speicher- und Filterprozessen im oberflächennahen Untergrund (Boden und tiefere ungesättigte Zone) unabdingbar. Vor diesem Hintergrund erkundet und bewertet die BGR natürliche, geogene als auch anthropogen bedingte Zustände und Veränderungen. Um qualitätsgesicherte Aussagen auf nationaler Ebene treffen zu können, spielen nach Angaben der BGR die Nutzung und die Harmonisierung bundesweiter Informationsgrundlagen in enger Zusammenarbeit mit den SGD der Bundesländer eine große Rolle.

Zu den FuE-Arbeiten in diesem Themenfeld gehören:

_ Flächendaten Boden

_ Untersucht wird hier die Anwendbarkeit von aerogeophysikalischen Methoden (Gammaskopie, Kopplung Bodenradar mit Hochfrequenz-HEM) zur Diskriminierung von Böden, deren Ausgangsmaterial und bodennaher Strukturen.

_ Der Aufbau eines globalen Bodenüberwachungssystems im Rahmen von *Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)* und der *Global Soil Partnership* sowie der Initiativen zu Geodateninfrastrukturen (INSPIRE, SEIS) wird durch bodenkundliche Daten und Methoden der BGR unterstützt.

_ Für eine bundesweite Forschungsdateninfrastruktur hinsichtlich der Bioökonomie werden Standards zusammengestellt. Die Dateninfrastruktur soll unter Mitwirkung der BGR implementiert und BGR-Bodenflächendaten sollen darin integriert werden.

_ In der Technischen Zusammenarbeit werden bodenkundliche Methoden für die Raumordnungsplanung entwickelt und bereitgestellt.

_ Stoffgehalte und Stoffmobilität in der ungesättigten Zone

_ Geochemische Methoden zur Schwermetallführung in Feinstäuben werden getestet und die Daten ausgewertet. Entwickelt wird eine einheitliche

Bearbeitungsrichtlinie für die urbane Geochemie in europäischen Städten zur Übergabe an *EuroGeoSurvey*.

- _ Die Röntgenbeugungsanalyse (XRD) ermöglicht bisher nur punktuell die qualitative und quantitative Bestimmung von Bodentonmineralen. Besonders problematisch sind laut BGR versauerte Böden, da die sogenannten sekundären Bodenchlorite besonders stark fehlgeordnet sind. Hier will die BGR neue Modelle zu Aluminium-Hydroxo-Polymeren mit unterschiedlichen Polymerisierungsgraden entwickeln.
- _ Die Kombination der geophysikalischen Methoden NMR |²¹ und ERT |²² mit der bodenhydrologischen Modellierung zur Überwachung und Prognostizierung von Fließprozessen in der vadosen Zone werden etabliert und in Testgebieten verifiziert.
- _ Verschiedene Nanopartikel (*Engineered NanoParticles*) in Umweltmedien sollen charakterisiert und die Charakterisierungsmethoden sowie eine Mobilitätsbewertung von Nano-Partikeln in Böden mittels Säulenversuchen weiterentwickelt werden.
- _ Untersuchungskonzepte zur Aufklärung der Transportpfade von Pflanzenschutzmittel (PSM)-Metabolite durch die ungesättigte Zone und zu Verweilzeiten im Grundwasser werden entwickelt.
- _ Methoden und Modelle zur Ressourcenbewertung
 - _ Auswertungs- und Bewertungsmethoden für das Management der natürlichen Ressource Boden u. a. im Kontext der Deutschen Anpassungsstrategie und der Energiewende sollen weiterentwickelt und bereitgestellt werden.
 - _ Qualitätsgesicherte experimentelle Abläufe zur Bestimmung und Korrelation verschiedener geophysikalischer und bodenphysikalischer Größen im Labormaßstab sollen entwickelt und verifiziert werden.

Themenfeld 5: Endlagerung radioaktiver Abfälle

Seit Juli 2013 ist die Suche nach einem Endlager für hochradioaktive wärmeentwickelnde Abfälle in Deutschland durch das Standortauswahlgesetz (StandAG) neu geregelt. Laut Selbstbericht leistet die BGR mit ihrer geowissenschaftlichen Expertise einen Beitrag zur Umsetzung des Gesetzes. Dies betrifft den gesamten Bereich der Standortauswahl von der geologischen und gesteinsphysikalischen Charakterisierung möglicher Wirtsgesteine (Steinsalz, Kristal-

| ²¹ NMR - *Nuclear Magnetic Resonance*, Kernspinresonanz.

| ²² ERT - *Electrical Resistivity Tomography*, Geoelektrik.

lin- und Tongestein) bis zur Entwicklung geologisch abgesicherter Szenarien einschließlich Langzeitsicherheitsanalysen und numerischer Modellberechnungen. In diesem Zusammenhang habe die BGR die Kommission „Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“ beim Deutschen Bundestag (Endlagerkommission) u. a. bei der Entwicklung und Bewertung geowissenschaftlicher Standortauswahlkriterien fachlich beraten und unterstützt. Die Ergebnisse der BGR-Forschungsarbeiten würden von den Ressorts BMWi, Bundesministerium für Umweltschutz, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und deren nachgeordneten Behörden sowie von Großforschungseinrichtungen und deutschen Energieversorgungsunternehmen genutzt.

Im Rahmen ihrer fachlichen Verpflichtung gegenüber dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) bearbeitet die BGR darüber hinaus laut Selbstbericht verstärkt die Standorte Morsleben, Asse und Konrad. Die BGR weist darauf hin, dass sie bei all ihren Endlagerarbeiten zur Absicherung der wissenschaftlichen Ergebnisse in internationalen Kooperationen mit anderen Institutionen ergänzende Forschungsarbeiten in untertägigen Felslaboren durchführt.

Zu den wesentlichen FuE-Arbeiten zählen:

– Die BGR führt mit Projektpartnern Untersuchungen für einen Langzeitsicherheitsnachweis an einem generischen Salzstandort durch und entwickelt ein Instrumentarium für die Durchführung numerischer Langzeitsicherheitsnachweise. Untersucht werden darüber hinaus die endlagerrelevanten Eigenschaften flachlagernder Salzformationen. Überdies erarbeitet die BGR ein Sicherheits- und Nachweiskonzept für ein generisches HAW |²³-Endlager in flach lagerndem Salz, erstellt generische geologische Modelle und führt die Analyse der geomechanischen Barrierenintegrität mittels numerischer Modellberechnungen durch.

– Im Rahmen der Untersuchungen zum potenziellen Wirtsgestein „Kristallin“ erarbeitet die BGR ein Vorgehen zur Ermittlung eines Sicherheits- und Nachweiskonzeptes für ein Endlager hochradioaktiven Abfalls. Darüber hinaus erfolgen durch die Beteiligung an den Forschungsarbeiten in den Felslaboren Grimsel (Schweiz) und Äspö (Schweden) für LASGIT (Äspö) weitere Sensitivitätsanalysen sowie Vergleiche theoretischer und experimenteller Ergebnisse. Zum Langzeitsicherheitsnachweis und zur Robustheit der Sicherheitsaussage für das in Granitgneisen in der Nähe von Krasnojarsk geplante Endlager für hochradioaktive Abfälle werden Untersuchungen in Zusammenarbeit mit ROSATOM (Russland) durchgeführt. Ferner sollen im Rahmen der Kooperati-

| ²³ HAW - *High Active Waste*, hochradioaktiver Abfall.

on BGR-BRIUG (China) Daten zur 3D-Modellierung eines Endlagers in Granit erhoben werden.

Die Methodik des Sicherheitsnachweises wird zudem für ein HAW-Endlager im Tongestein in Nord- und in Süddeutschland erarbeitet. Dabei werden auch Deformationsmechanismen durch Mikrostrukturuntersuchungen (Tongestein) physikalisch beschrieben. Die mechanischen und hydraulischen Eigenschaften von unterschiedlichen Tongesteinen werden darüber hinaus im Felslabor Mont Terri (Schweiz) und im eigenen gesteinsphysikalischen Labor laut BGR ständig ermittelt. Vorgesehen ist dabei auch die Entwicklung einer triaxialen Tonprüfmaschine, die in der Lage ist, thermo-mechanisch-hydraulische Untersuchungen an Tongesteinen mit bisher nicht erreichter Genauigkeit durchzuführen.

Themenfeld 6: Nutzung tieferer Untergrund; CO₂-Speicherung

Bei der Umsetzung der Energiewende und der Erreichung der Klimaschutzziele hat der geologische Untergrund als Träger von Lagerstätten und als Speicher- und Wirtschaftsraum eine besondere Bedeutung. Die BGR ist laut Selbstbericht gefordert, Potenziale des unterirdischen Raumes in Deutschland zu bewerten und konkrete Fragestellungen, wie beispielsweise die geologische Speicherung von Stoffen und die Erdwärmennutzung zu bearbeiten. Dabei seien für den Untergrund nicht nur die verschiedenen Nutzungsoptionen und -potenziale zu erfassen, sondern auch Nutzungskonkurrenzen zu erkennen, zu beschreiben und gegebenenfalls aufzulösen.

Die BGR engagiert sich in Forschungsprojekten zur Speicherung von CO₂ in tiefen geologischen Formationen als geotechnische Option, den CO₂-Eintrag in die Atmosphäre zu reduzieren. Sie übernimmt Aufgaben auf Grundlage des Gesetzes zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (Kohlendioxid-Speicherungsgesetz – KSpG). Hier fertigt die BGR bei Bedarf Stellungnahmen zu Anträgen auf Untersuchung und Planfeststellung von Kohlendioxid-Speichern an. Nach Angaben der Bundesanstalt nimmt sie hierzu auch Berichtspflichten gegenüber der EU wahr. Eine umfangreiche Kernaufgabe stellt laut BGR zurzeit die Analyse der Speicherpotenziale in Deutschland unter Berücksichtigung möglicher Nutzungskonflikte dar. Ferner gehören die Erstellung und Führung eines Registers zur Information der Öffentlichkeit dazu.

Durch eigene Forschungsvorhaben und Entwicklungsprojekte sowie durch Mitwirkung bei Erdwärmeevorhaben anderer Organisationen unterstützt die BGR eigenen Angaben zufolge die Nutzung geothermischer Energie in Deutschland und in Entwicklungsländern. Die Untersuchungen zur Gewinnung geothermischer Energie aus dem tieferen Untergrund dienen der Bewertung ihres Potenzials für eine zukünftige Energieversorgung.

In diesem Themenfeld werden FuE-Arbeiten vor allem auf folgenden Gebieten durchgeführt:

_ CO₂-Speicherung

_ Die BGR befasst sich mit der Entwicklung von Sicherheits- und Monitoringkonzepten für die Überwachung von CO₂-Speicherstandorten unter Berücksichtigung geologischer und biologischer Einflussparameter sowie der Qualität des einzulagernden CO₂, möglicher Umweltauswirkungen von Leckagen sowie deren Auswirkung auf oberflächennahe Nutzungsmöglichkeiten, Böden und Grundwasser. Die Arbeiten werden durch THMC |²⁴-Modellberechnungen begleitet und im Projekt „Cluster“ mit der Bearbeitung spezieller Fragestellungen erweitert.

_ Geothermie

_ Entwickelt werden hier Einbohrlochkonzepte. Mithilfe neuer Injektions-/Fördertests sollen in der Bohrung Groß Buchholz verbesserte Erkenntnisse über die Hydraulik und Geomechanik des Riss-/Matrixsystems sowie die Genese und Bilanzierung des geogenen Salzaufkommens erarbeitet werden. Nach Rehabilitierung der Bohrung Horstberg sollen Tests des vorhandenen Rissystems im Buntsandstein für einen anschließenden Langzeitversuch und gleichzeitige Nutzung des Bohrlochs für eine übertägige Materialteststrecke durchgeführt werden.

_ Nutzungspotenziale

_ Die BGR will Kriterien zur Auswahl und Errichtung von Salzkavernen für die Speicherung Erneuerbarer Energien (Wasserstoff, Druckluft) in Doppelsalinaren und flach lagernden Salzschieben weiterentwickeln. Die geologischen Grundlagen im Projekt „Tieferer Untergrund Norddeutsches Becken“ (TUNB) für die Analyse und Bewertung von Nutzungspotenzialen werden unter Berücksichtigung möglicher Nutzungskonflikte bewertet und weiterentwickelt. Zudem befassen sich Teilprojekte mit dem Kohlenwasserstoffpotenzial im deutschen Nordseesektor sowie sequenzstratigraphischen Detailaufnahmen im östlichen Teil des Norddeutschen Beckens.

Themenfeld 7: Geowissenschaftliche Informationen und Grundlagen

Die BGR erarbeitet für die Beratung der Bundesregierung, der deutschen Wirtschaft und der Öffentlichkeit geowissenschaftliche Grundlagen im nationalen und internationalen Kontext. Zusammen mit den SGD der Bundesländer, europäischen Institutionen und globalen Fachverbänden werden primär deutschland- und europaweit, darüber hinaus aber auch weltweit, raumbezogene

| ²⁴ THMC – Thermo-Hydraulisch-Mechanisch-Chemisch.

Fachinformationen erarbeitet und bereitgestellt. Ein Schwerpunkt ist dabei die Entwicklung von Standards und Methoden für die langfristige Datenspeicherung, die Beschreibung geowissenschaftlicher Informationen mit Metadaten, der Datenaustausch über standardisierte Webdienste und die Visualisierung von Geoinformationen. Sie dienen als Planungsgrundlage für Raumordnungsverfahren, helfen bei der Gewinnung von Rohstoffen, der Ausweisung von Schutzgebieten und der Erstellung von Gefährdungsanalysen zur Verminderung von Georisiken.

Zur Sicherstellung einer optimalen Gewinnung und Auswertung geowissenschaftlicher Daten werden laut Bundesanstalt ausgewählte Methoden kontinuierlich weiterentwickelt. In der BGR liegen diese Entwicklungen insbesondere in den Bereichen der Aero-, Boden- und Bohrlochgeophysik, der luft- und satellitengestützten Fernerkundung sowie der quantitativen Tonmineralanalyse.

_ Geowissenschaftliche Methoden und Grundlagen

_ Im Antarktisprogramm GANOVEX – *German Antarctic North Victoria Land Expedition* erfolgt die Auswertung der Geländearbeiten auf Basis erster strukturgeologischer, thermochronologischer und geochemisch bzw. geochronologischer Analysen zur Geodynamik und Krustenentwicklung des Nord-Viktoria-Landes.

_ Bei der BGR liegen tektonische und geochemisch/geochronologische Analysen für das Sør Rondane Gebirge (*Dronning Maud Land*, Ostantarktis). Durchgeführt werden petrologische Arbeiten zur Druck-Temperatur-Zeit-Abschätzung. Vorgesehen ist die Entwicklung eines ersten zusammenfassenden Modells zur Krustenstruktur und geodynamischen Entwicklung des *Dronning Maud* Landes.

_ Ferner arbeitet die BGR an der Erstellung einer „Tektonischen Karte der Arktis“ als Grundlage für die Abschätzung des Rohstoffpotenzials.

_ Datensätze zur tektonischen Entwicklung der Ostküste von *Ellesmere Island* werden ausgewertet und Analysen von Erdölmuttergesteinen und zur Hebungsgeschichte durchgeführt. Die BGR nimmt strukturgeologische Geländearbeiten im kaledonischen Grundgebirge von Spitzbergen auf und erstellt ein hochauflösendes geochemisches Profil des Zentralbeckens Spitzbergens hinsichtlich des Kohlenwasserstoffpotenzials als Referenz für die Barentssee auf. Außerdem werden strukturgeologische Profile in Nordkanada zur Öffnung des arktischen Ozeans aufgenommen und ausgewertet. Anhand von Korrelationen zwischen den Parameterwerten von Geochemie und Gesteinsspektrometrie soll das Potenzial satellitengestützter hyperspektraler Verfahren zur Kohlenwasserstoffpotenzialerkundung identifiziert werden.

_ Geophysikalische Verfahren sollen entwickelt und evaluiert werden, um die Quartärbedeckung und durch Glazialzyklen geprägte Strukturen im

Großraum von Molassebecken für die Nutzung des tieferen Untergrundes zu erkunden.

- _ Durch die Entwicklung von Kristallstruktur-Fehlordnungsmodellen für Bodentonminerale und die Entwicklung von Software zur Berechnung von Mineralanalysen durch parametrisiert verknüpfte Verfeinerungen sollen neue analytische Werkzeuge zur Verfügung stehen, die zur Verbesserung des Prozessverständnisses im Bereich Boden, Endlagerung und Rohstoffe genutzt werden.
- _ Im Rahmen der Pilotstudie „Hyperspektralfernerkundung“ sollen Bodenreflektanzen und Daten der deutschen *Environmental Mapping and Analysis Programme* EnMap-Mission zur Identifizierung von mineralischen Rohstoffen und Minenrückständen berücksichtigt werden. Ferner sollen neue Konzepte zur Exploration von Primärrohstoffen aufgestellt und neue Verfahren für die Erkundung von Rohstoffpotenzialen einschließlich hyperspektraler Algorithmen entwickelt werden.

Themenfeld 8: Kernwaffenteststopp; Gefährdungsanalysen

Die BGR ist durch das Ausführungsgesetz zum Nuklearversuchsverbotsvertrag (UVNVAG) beauftragt, die technischen und fachlichen Verpflichtungen Deutschlands zur Überwachung der Einhaltung dieses Abkommens zu erfüllen und betreibt dafür das nationale Datenzentrum sowie seismologische und Infraschall-Stationen als Teil des internationalen Überwachungssystems. Weiterhin überwacht die BGR mit dem Seismologischen Zentralobservatorium Deutschlands weltweite Erdbebenaktivitäten. Dabei werden die Funktionen des Erdbebendienstes und des zentralen seismologischen Datenzentrums des Bundes in Zusammenarbeit mit den seismologischen Diensten der Bundesländer wahrgenommen. Bei induzierter Seismizität, die beispielsweise durch Aktivitäten wie Erdgasförderung oder den Betrieb von Anlagen der tiefen Geothermie hervorgerufen werden kann, berät die BGR die Ressorts sowie die Wirtschaft und informiert die breite Öffentlichkeit. Dies wird der BGR zufolge durch entsprechende Zweckforschung flankiert.

Die BGR betreibt zur Verminderung von Georisiken Zweck- und Vorlaufforschung zu geogenen Gefährdungspotenzialen und Vulnerabilitäten. Die breite Geokompetenz der BGR ermöglicht es, zu fast allen geogenen Gefahren Beiträge zu liefern. Schwerpunkte der Arbeiten sind Gefährdungen durch natürliche und anthropogene Erdbeben, Massenbewegungen (z. B. Hangrutsche, Muren, Felsstürze, Bodenverflüssigung oder Baugrundinstabilität) und Hochwasser sowie entsprechende Vulnerabilitätsuntersuchungen. Die BGR wirkt hier beim Bevölkerungsschutz auf Bundesebene mit. Sie beteiligt sich laut Selbstbericht zudem international, insbesondere im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit, aktiv an der Beratung und Unterstützung von Ländern und Regionen im Bereich des Naturkatastrophenmanagements.

_ CTBT – *Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty*

- _ In diesem Bereich arbeitet die BGR an der Entwicklung eines Lokalisierungsmoduls zur Diskrimination zwischen Erdbeben und nuklearen bzw. konventionellen Explosionen.
- _ Die Daten der Infraschall-, LiDAR- |²⁵ und Airglow |²⁶-Stationsnetze in Europa und Afrika sollen automatisch analysiert und zur Bestimmung der atmosphärischen Dynamik aufgrund von Schwerewellen herangezogen werden.

_ Gefährdungsanalysen

- _ Hydraulische Stimulation und/oder Zirkulation induziert Erdbeben. Durch Beobachtung der Seismizität sind laut BGR das Verständnis von Prozessen sowie die Bewertung der zeitlich veränderlichen seismischen Gefährdung gewährleistet. Die BGR erstellt Verfahren für die konkrete seismische Gefährdung durch Anlagen zur Gewinnung tiefer geothermischer Energie.
- _ In Kooperation mit Landes- und Bundesbehörden soll das Einsatzpotenzial von luft- und satellitengestützten Erdbeobachtungsdaten u. a. im Rahmen der europäischen Copernicus-Initiative zur Analyse geogener Gefährdungen als Bodenbewegungsdienst Deutschland umgesetzt werden. Dies betrifft langsame Hebungen und Senkungen in Zeiträumen von Tagen bis Jahrzehnten. Dazu tragen die zwischen Ems und Elbe und die im Bereich Rhein-Mosel erarbeiteten Pilotstudien in Abstimmung und enger Kooperation mit den jeweils zuständigen Landesämtern bei.
- _ Für die seismologische Gefährdungsanalyse werden regionale Modelle zur Prognose von Bodenbewegungen bei seismischen Ereignissen in Deutschland erarbeitet.

Themenfeld 9: Nationale und Internationale geowissenschaftliche Zusammenarbeit

In diesem Themenfeld sind Beratungsaufgaben und Dienstleistungen angesiedelt, eigene FuE-Arbeiten werden nicht durchgeführt. Die BGR betont, dass die durch FuE erreichte geowissenschaftliche Kompetenz jedoch die Basis für Aktivitäten in diesem Themenfeld bildet. Insofern fänden in der BGR generierte FuE-Ergebnisse auch in der Technischen Zusammenarbeit (vgl. A.II.2) eine Anwendung. Gleichzeitig würden durch die Tätigkeit des Themenfeldes eigene neue FuE-Arbeiten angestoßen.

|²⁵ LiDAR - *Light Detection And Ranging*. Die Messung von Temperaturdaten in der höheren Atmosphäre erfolgt mit Hilfe der Laser-Technologie basierend auf dem Prinzip des LiDAR.

|²⁶ *Airglow* bezeichnet das Leuchten der höheren Atmosphärenschichten („Nachthimmelsleuchten“).

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BGR haben im Erhebungszeitraum 2013 bis 2015 insgesamt 608 Publikationen erarbeitet. Darunter waren 51 Monographien, 332 Aufsätze in referierten und 44 in nichtreferierten Zeitschriften, zudem 137 Beiträge zu Sammelwerken und 30 eigenständige Internetpublikationen, von denen sieben ein Begutachtungsverfahren durchlaufen hatten (vgl. Anhang 5). Im selben Zeitraum haben die wissenschaftlichen Beschäftigten der Bundesanstalt insgesamt 1.877 Vorträge auf nationalen und internationalen Fachtagungen gehalten, darunter 66 referierte Konferenzbeiträge. Die aus Sicht der BGR wichtigsten fünf Publikationen im Erhebungszeitraum sind Anhang 5a zu entnehmen.

Die BGR gibt für die wissenschaftliche Öffentlichkeit Schriftenreihen und Einzelpublikationen heraus, einige davon in Kooperation mit dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover. Zu diesen Fachpublikationen gehört das „Geologische Jahrbuch“, das unter diesem Namen seit 1951 zunächst in Jahresbänden, ab 1972 dann untergliedert in verschiedene thematische Reihen herausgegeben wird. Seit dem Jahr 2014 erscheinen zwei Reihen in deutscher bzw. in englischer Sprache zu allen wesentlichen geowissenschaftlichen Fachthemen, die in der BGR bearbeitet werden. Zusätzlich werden bei Bedarf Monografien zu geowissenschaftlichen Spezialthemen publiziert. Die Auflage der einzelnen Publikationen innerhalb dieser Reihen beträgt zwischen einigen hundert und zehntausend Exemplaren. Alle wissenschaftlichen und technischen Veröffentlichungen durch BGR-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden online im Schriftennachweis (zsn.bgr.de) nachgewiesen.

Kartieranleitungen und digitale Karten zu den Fachgebieten Boden, Wasser und Geologie gibt die BGR in Zusammenarbeit mit den SGD der Bundesländer oder internationalen Partnern heraus. Rohstoffstudien |²⁷ sind online über die BGR-Webseiten verfügbar.

Die BGR weist darauf hin, dass sie aktuell bedeutsame Ergebnisse aus ihrer Forschungsarbeit zielgruppenspezifisch aufbereitet und über den Online-Newsletter, die BGR-Webseiten der einzelnen Themenfelder sowie den jährlich erscheinenden „BGR Report“ kommuniziert. Die Adressaten dieser Informationen seien Interessierte aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft und damit auch außerhalb der geowissenschaftlichen Fachgemeinschaft.

Neben den herkömmlichen Printmedien werden die Ergebnisse der BGR über Fernseh- und Radiobeiträge sowie einen eigenen YouTube-Kanal verbreitet. Darüber hinaus veröffentlicht die BGR populäre und populärwissenschaftliche

| ²⁷ Dazu zählen der Rohstoffsituationsbericht, die Energiestudie, DERA-Rohstoffinformationen, Investorenhandbücher, Rohstoffwirtschaftliche Steckbriefe, Rohstoff-Preismonitor, Volatilitätsmonitor und Preisindex.

Produkte, um fachlich interessierte Laien mit Geothemen anzusprechen. Beispiele hierfür sind etwa das Memospiel „Bodenwissen im Handumdrehen“ |²⁸ und das Grundwasser-Comic „Tröpfis weltweite Abenteuer“ (herausgegeben von der BGR), das in sieben Sprachen erhältlich ist und im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit international verbreitet wird.

Im Zeitraum 2013 bis 2015 veranstaltete die BGR eigenständig oder mit Kooperationspartnerinnen und -partnern insgesamt zehn internationale und nationale Konferenzen, Tagungen und Workshops.

II.1.d Drittmittel

Die Gesamtsumme der 2013 bis 2015 vereinnahmten Drittmittel lag bei 52,9 Mio. Euro, davon stammen rund 88 % vom Bund, 3,6 % von der DFG, 2 % von der EU, 1,5 % von der Wirtschaft, rund 0,5 % von den Ländern und 4,4 % von sonstigen Mittelgebern, darunter Stiftungen (vgl. Anhang 6). Mit 44,8 Mio. Euro vereinnahmte die Abteilung B4 „Geowissenschaftliche Informationen, Internationale Zusammenarbeit“ im Erhebungszeitraum die meisten Drittmittel (rund 85 %) |²⁹. Die Einwerbung von Drittmitteln ist laut BGR ausdrücklich erwünscht. Drittmittel sind laut BGR eine wichtige Ergänzung zur Grundfinanzierung, im Bereich der Technischen Zusammenarbeit sogar ausschlaggebend (2013: 16,5 Mio. Euro, 2014: 17,5 Mio. Euro, 2015: 18,9 Mio. Euro). Insgesamt machen die Drittmittel der Bundesanstalt ein Fünftel des Gesamthaushalts aus; dieses Verhältnis von Grundfinanzierung zu Drittmitteln betrachtet die BGR als ausgewogen.

Wichtige Aufgaben der BGR leiten sich ab aus Vereinbarungen mit anderen Ressorts bzw. werden der Bundesanstalt aus anderen Ressorts übertragen. Insbesondere gilt dies für die Technische Zusammenarbeit auf dem Geosektor mit Entwicklungsländern (BMZ), für Endlagerarbeiten (BMUB, BfS) und für das Kernwaffenteststoppabkommen (Auswärtiges Amt). Darüber hinaus beteiligt sich die BGR regelmäßig an Ausschreibungen aus anderen Ressorts, insbesondere des BMZ und des BMBF. |³⁰ Entsprechend erhielt die BGR in den Jahren 2013 bis 2015 etwa 46,3 Mio. Euro an Drittmitteln aus anderen Ressorts.

Die BGR weist auf Einschränkungen hin, denen sie als Ressortforschungseinrichtung bei der Drittmittelinwerbung unterliege. So könne sie sich ohne

|²⁸ Herausgeber sind das Umweltbundesamt (UBA), die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) und das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz.

|²⁹ Der überwiegende Teil dieser Mittel stammt aus Projektförderungen des BMZ im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit sowie anderen Bundesressorts.

|³⁰ Zu den Drittmittelgebern der BGR bei den anderen Ressorts zählen vor allem das BMZ (ca. 88 %), das BMBF (ca. 6 %) und das BMUB (ca. 2 %). Aus dem eigenen Ressort BMWi stammen ca. 3 % der Ressort-Drittmittel.

vorherige explizite Zustimmung des Bundesministeriums der Finanzen (BMF) nicht um Projekte und Mittel bewerben, die die Übernahme einer gesamtschuldnerischen Haftung erforderten. Dies verhindere den Abschluss von Konsortialverträgen, so dass die BGR in diesen Fällen nur als Unterauftragnehmer auftreten könne. Ferner übernimmt die BGR laut Selbstbericht keine privatrechtlichen Aufträge in einem wettbewerblichen Umfeld (Subsidiaritätsprinzip), um nicht in Konkurrenz zu privaten Leistungserbringern zu treten. Bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) stellt die BGR Fördermittelanträge (gemäß DFG-Drittmittelregelung).

Im Rahmen der Fortschreibung des jährlichen Programmbudgets wird der anzustrebende Drittmittelanteil für die folgenden zwei Jahre prognostiziert und gilt damit als Richtgröße für die Drittmittelwerbung. Eine explizite hausweite Strategie zu deren Einwerbung existiert nach Angaben der BGR nicht, auch bestehen keine gezielten Anreize zur Einwerbung von Drittmitteln.

II.1.e Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses und Beteiligung an der Hochschullehre

Aktuell werden in der BGR 38 Doktorandinnen und Doktoranden gemeinsam mit insgesamt sieben deutschen Hochschulen |³¹ und einer niederländischen Hochschule (Twente) betreut. Im Zeitraum 2013 bis 2015 wurden 18 Promotionen, im Jahr 2016 weitere drei Promotionen abgeschlossen. Überdies wurde im Erhebungszeitraum eine Habilitation abgeschlossen. Die BGR unterstützt die Ausbildung und Förderung von wissenschaftlichen Nachwuchskräften durch verschiedene Maßnahmen und Instrumente. Neben Stellen für Promovierende, der Betreuung von Doktorandinnen und Doktoranden sowie Master- und Bachelorstudierenden nennt die BGR insbesondere:

- _ Aufenthaltsgestattungen und Themen für externe Habilitierende, Promovierende und Studierende (Gastwissenschaftler/innen),
- _ ein eigenes Mentoringprogramm,
- _ die Möglichkeit nebenberuflicher Lehraufträge,
- _ eine Beteiligung am Traineeprogramm zur Entwicklungszusammenarbeit des BMZ bei der GIZ und
- _ die Partnerschaft in der Forschungsinitiative Geowissenschaften „FI:GEO“ der Leibniz-Universität Hannover.

Doktorandinnen und Doktoranden werden laut BGR in ihren Promotionsvorhaben innerhalb eines Beschäftigungsverhältnisses durch das wissenschaftliche Personal unterstützt. Für alle neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter besteht das Angebot, am Mentoringprogramm der BGR zu partizipieren.

| ³¹ Dies sind schwerpunktmäßig die Hochschulstandorte Aachen, Hannover und Bremen.

Mentorin bzw. Mentor und Mentee bilden eine Tandempartnerschaft, in der die Nachwuchskräfte durch die individuelle Begleitung einen umfassenden Überblick über die eigenen beruflichen Möglichkeiten und Karrierechancen im Geozentrum Hannover erhalten sollen. Die BGR weist darauf hin, dass eine Teilnahme am in der Regel zwölfmonatigen Mentoring für wissenschaftliche Nachwuchskräfte neben der Vernetzung im Haus auch die Förderung von sogenannten *Soft Skills* bedeute.

Die Promovierenden haben nach Auskunft der BGR einen Doktorandinnen- und Doktoranden-Club selbst organisiert. Der sogenannte „Nachwuchskreis“ findet in zweimonatigem Turnus statt. Die regelmäßigen Treffen bieten die Möglichkeit, andere Promovierende im Haus kennenzulernen und Erfahrungen auszutauschen, Themen rund um die Promotion zu besprechen sowie Arbeitsfortschritte zu präsentieren und zu diskutieren. Der Nachwuchskreis unterstützt auch bei der Vermittlung von Mentorinnen bzw. Mentoren.

Überdies bietet das Hauskolloquium die Möglichkeit, sich über wissenschaftliche Themen zu vernetzen. Auch für Externe ist eine Teilnahme an den Hauskolloquien möglich. Für unbefristet Beschäftigte besteht ggf. die Möglichkeit, Interesse an einer Abordnung an Ministerien zu bekunden. Zudem ist es (unabhängig von einer befristeten oder unbefristeten Beschäftigung) unter entsprechenden Voraussetzungen möglich, in anderen Arbeitsbereichen zu hospitieren. Neben diesen Angeboten steht den Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern das klassische Fortbildungsangebot über Inhouse-Schulungen und die Bundesakademie für öffentliche Verwaltung zur Verfügung.

Die BGR erklärt, dass sich ein eigenes Angebot an Fortbildungsveranstaltungen nicht trage und ein solches Angebot aus ihrer Sicht auch haushaltsrechtlich problematisch wäre. Den Doktorandinnen und Doktoranden empfiehlt sie daher das Programmangebot der Graduiertenakademie der Leibniz-Universität Hannover bzw. eine Teilnahme an anderen universitären Graduiertenprogrammen. Bis 2016 war die BGR an der Graduiertenschule „Geofluxes“ beteiligt, um im Verbund mit den niedersächsischen Technischen Hochschulen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler auszubilden.

Zusätzlich hat die BGR laut Selbstbericht in den letzten Jahren ein Programm für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler (in der Regel Post-Docs) unter Nutzung des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes (WissZeitVG) wieder aufgenommen. Das WissZeitVG biete eine gute Option, Forschungs- und Entwicklungsaufgaben durchzuführen und wissenschaftlichen Nachwuchskräften die Möglichkeit zu geben, sich zu qualifizieren (z. B. durch eigene Publikationen) und Berufserfahrung zu sammeln. Es werde in der BGR entsprechend genutzt.

Im Wintersemester 2015/2016 und im Sommersemester 2016 beteiligten sich 31 wissenschaftlich Beschäftigte mit durchschnittlich etwa zwei Semesterwochenstunden an der Hochschullehre. Sie erbrachten ihre Lehrleistungen an Hochschulen in Aachen, Bochum, Clausthal, Freiburg, Halle-Wittenberg, Hamburg, Hannover, Karlsruhe, Leoben, Münster, Oldenburg, Tübingen und Würzburg. Lehraufträge werden nach Angaben der BGR in der Regel außerhalb der Arbeitszeit erfüllt.

Die Bundesanstalt bietet außerdem Möglichkeiten für Masterarbeiten (in Zusammenarbeit mit Hochschulen) und Praktika. Zwischen 2013 bis 2015 wurden 35 Masterarbeiten und 105 Praktika in der BGR durchgeführt. Praktikantinnen und Praktikanten werden je nach Ausbildung und Zielsetzung der Tätigkeit in die laufenden Arbeiten der BGR einbezogen bzw. erhalten die Aufgabe, ein bestimmtes Thema intensiver zu bearbeiten.

Um Nachwuchskräfte zu gewinnen, bietet die BGR verschiedene Möglichkeiten für einen Einstieg insbesondere junger Absolventinnen und Absolventen an. Dazu zählen Berufsausbildung, Abschlussarbeit, Praktikum und Teilnahme am jährlichen Zukunftstag für Schülerinnen und Schüler. Die BGR bildet auch selbst aus. Im technischen und im Verwaltungsbereich stehen durchschnittlich 26 Ausbildungsplätze pro Jahr zur Verfügung.

II.1.f Extramurale Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Als extramurale Forschungs- und Entwicklungsarbeiten fasst die BGR Aufträge an Dritte, die

- _ Forschung und/oder Entwicklung oder
- _ notwendige Leistungen für die Durchführung von BGR-eigenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (z. B. Schiffscharter, Befliegungen, Messtechnik, Bohrungen, Standard- und Spezialanalysen)

beinhalten. Im Zeitraum 2013 bis 2015 wurden für extramural vergebene FuE-Arbeiten insgesamt knapp 8 Mio. Euro aufgewendet. |³² Aufträge zur Forschung und Entwicklung werden laut BGR insbesondere vergeben, um externes Experten- und Spezialwissen, das nicht in der BGR vorgehalten wird, für eigene Aufgaben nutzbar zu machen. Eine gesonderte strategische Programmplanung für die extramurale Vergabe von FuE-Aufträgen existiere nicht.

Ein Schwerpunkt extramural vergebener Aufträge liegt im Bereich der Rohstoff- und Lagerstättenforschung. So werden die FuE-Aufträge im Rahmen der Schwerpunktprojekte „Rohstoffpotenziale wirtschaftsstrategischer Metalle“ und „Verantwortungsvolle Rohstoffgewinnung“ sowie als begleitende For-

| ³² Auftragsvergaben zu Lasten von Drittmitteln wurden nach Angaben der BGR dabei nicht berücksichtigt.

schung zu den beiden Explorationsprojekten auf marine metallische und mineralische Rohstoffe im Pazifischen und Indischen Ozean an universitäre und außeruniversitäre Forschungsinstitute vergeben. Die Vergabeprojekte zur Rohstoff- und Lagerstättenforschung werden in einem jährlichen Statusseminar in der BGR vorgestellt. Des Weiteren werden für die Konzipierung von Endlager-Forschungsarbeiten die Ergebnisse des dazu eingerichteten *Jour fixe* mit dem BMWi herangezogen. Für den in der Projektphase befindlichen Bodenbewegungsdienst Deutschland werden jährlich im Rahmen eines Nutzerworkshops mit Hochschulen, Großforschungseinrichtungen, Behörden und Industrievertretern der Sachstand diskutiert und weitere Entwicklungen abgestimmt.

Die BGR vergibt Aufträge an Dritte nach den Vorgaben des Vergaberechts. Dabei werden bevorzugt Werkverträge vergeben. |³³ Der innerbehördliche Geschäftsprozess der Auftragsvergabe folgt gemäß der Dienstanweisung für das Beschaffungswesen (DAB). Laut Selbstbericht liegen die Rechte an der Verwertung der Ergebnisse aus den extramural beauftragten FuE-Arbeiten bei der BGR als Auftraggeberin.

Bei wissenschaftlichen Publikationen hält sich die BGR nach eigenen Angaben an die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Autorin oder Autor sei nur, wer einen wesentlichen Beitrag zu einer wissenschaftlichen Veröffentlichung geleistet hat. Eine sogenannte „Ehrenautorschaft“ sei ausgeschlossen. Dies gelte auch bei extramural vergebenen FuE-Arbeiten.

II. 1.g Transfer in die Praxis

Der Transfer von FuE-Ergebnissen in die Praxis erfolgt in der Regel durch Fachpublikationen, Vorträge auf Konferenzen und sonstigen wissenschaftlichen Veranstaltungen, darunter auch Nutzer- oder Verbandstreffen. Ein großer Teil der eigenen FuE-Arbeiten fließt laut BGR direkt in anwendungsorientierte Beratungs- und Dienstleistungen einschließlich der Technischen Zusammenarbeit ein. Die Ergebnisse der Rohstoffforschung werden unmittelbar für die Rohstoffberatung der Bundesregierung und der Wirtschaft genutzt. Beispielsweise sind die Forschungsergebnisse über Platingruppenelemente eine wichtige Grundlage für die DERA-Rohstoffinformationen.

Die BGR erklärt, dass sie im Vorfeld jeder Publikation das praktische Potenzial und die Patentwürdigkeit der Forschungsergebnisse prüft. Besonders interessante und anwendungsnahe Ergebnisse werden danach patentiert und stehen der deutschen Wirtschaft für die weitere Verwendung zur Verfügung. Seit

|³³ Die BGR weist darauf hin, dass FuE-Aufträge im Rahmen der Antragsabwicklung (Zuwendungen im Sinne der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung [BHO]) mangels haushaltsrechtlicher Ermächtigung nicht erteilt werden.

2000 wurden 15 Patente veröffentlicht; im Erhebungszeitraum wurde ein Patent angemeldet.

Verbesserte Labormethoden werden der BGR zufolge durch ihre Gremienarbeit in Normen und damit in die Praxis umgesetzt. |³⁴ Darüber hinaus verweist sie auf die Entwicklung und Weiterentwicklung neuer Explorationsmethoden und -geräte. Beispielsweise wurden im Rahmen des Schwerpunktes „Endlagerung radioaktiver Abfälle“ Methoden und Geräte entwickelt, die bei der geowissenschaftlichen Erkundung von potenziellen Endlagerstandorten im Einsatz sind. Die Explorationsarbeiten in Lizenzgebieten für Manganknollen im Pazifik und für polymetallische Sulfide im Indischen Ozean basieren nach eigenen Angaben direkt auf den Ergebnissen der derzeitigen und vergangenen Forschungs-expedition der BGR.

In den vergangenen drei Jahren fanden keine Ausgründungen oder *Spin-Offs* statt.

II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

Die BGR erarbeitet für die Bundesregierung, die deutsche Wirtschaft und Öffentlichkeit geowissenschaftliche Grundlagen im nationalen und internationalen Kontext. Zusammen mit den Staatlichen Geologischen Diensten (SGD) der Bundesländer, europäischen Institutionen und globalen Fachverbänden werden primär deutschland- und europaweit, aber auch weltweit, raumbezogene Fachinformationen erarbeitet und bereitgestellt. Gemeinsame Aktivitäten von BGR und SGD der Länder werden regelmäßig im Bund/Länder-Ausschuss Bodenforschung (BLA-GEO) und im Direktorenkreis der SGD abgestimmt. Hier werden geowissenschaftliche Fragestellungen behandelt, die länderübergreifend sind oder gleichermaßen den Bund und die Länder berühren.

Auf europäischer Ebene ist die BGR an der Erarbeitung von EU-Richtlinien und -Programmen beteiligt. Einen besonderen Stellenwert nimmt die Entwicklung von einheitlichen europäischen Standards und Werkzeugen zur Erarbeitung, Harmonisierung und Bereitstellung von Geoinformationen ein.

Gesetzliche Aufgaben

Die Bundesregierung hat der BGR die gesetzliche Aufgabe der Überwachung des Vertrags über das umfassende Verbot von Nuklearversuchen (CTBT) übertragen. Die BGR soll durch ihre fachliche Expertise die Bundesregierung beraten und durch den Betrieb jeweils zweier seismologischer und Infraschall-

| ³⁴ Beispiele sind: Kationenaustauschkapazität KAK-Methode, Deller & Dohrmann, 2011; ISO 23470.

Messstationen den deutschen Beitrag am Internationalen Überwachungssystem der Kernwaffenteststopp-Organisation sicherstellen.

Nach dem Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) hat die BGR die Aufgabe, die geologischen Grundlagen für eine Bewertung der Speicherpotenziale in Deutschland zu erarbeiten (§ 5 KSpG), ein öffentlich zugängliches Register zur CO₂-Speicherung zu erstellen sowie in etwaigen Antragsverfahren Stellung zu nehmen (§§ 19, 39 KSpG). Weitere Tätigkeiten für die Ressorts umfassen operative Arbeiten wie Prüf- und Kontrollaufgaben.

Die BGR war in den letzten fünf Jahren an einer Reihe von Gesetzgebungs- und Harmonisierungsverfahren beteiligt. Wichtige Beispiele dafür finden sich in Anhang 7.

Technische Zusammenarbeit

Im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit fungiert die BGR als deutsche Durchführungsorganisation im Auftrag des BMZ. Ihre Aufgabe ist die Vermittlung technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der angewandten Geowissenschaften. Die Partnerländer der deutschen Entwicklungszusammenarbeit sollen mit erprobten Lösungsansätzen darin unterstützt werden, Management, Schutz und nachhaltige Nutzung ihrer Georessourcen sowie eine Vorsorge zur Schadensminderung bei Georisiken umzusetzen. Außerdem ist die BGR aktiv auf den Gebieten der Bergbaufolgenbewältigung und der klimaneutralen Energie- und Wärmegegewinnung durch Nutzung des tiefen Untergrunds, im Bereich Grundwasser und Boden zur Sicherstellung und Verbesserung der Lebensbedingungen sowie zur Milderung der Ursachen von Fluchtbewegungen. Dabei richtet sich die Beratung überwiegend an die für die geowissenschaftlichen Fragestellungen mandatierten Institutionen und Behörden der ausländischen Regierungen sowie im regionalen Kontext an multinationale Organisationen.

Konkret berät die BGR über Projekte vor Ort bei der Erstellung von meist untergesetzlichen Regularien und technischen Durchführungsbestimmungen, beispielsweise im mineralischen Rohstoffsektor bei Regularien zur Rekultivierung im Bergbau in der Mongolei. In Laos wurde die Entwicklung von Durchführungsbestimmungen für das Bergbau-Inspektionswesen unterstützt und der Entwurf eines neu zu fassenden Bergbaugesetzes kommentiert. Im Grundwassersektor wurden jordanische Partner bei der Entwicklung von formalisierten Ausschreibungsunterlagen für die Ausweisung von Wasserschutzzonen unterstützt. Mit libanesischen Partnern wurde eine Richtlinie zum Thema *Environmental Impact Assessment for Wastewater Facilities* entwickelt. Zum Thema Geogefahren und Georisiken wurden indonesische Partner bei der Revision eines nationalen Standards zur Erhebung und Bewertung von Hangrutschungen begleitet.

Die Beratungsleistungen der BGR werden laut Selbstbericht von zahlreichen Ressorts als Entscheidungsgrundlage für politisches Handeln und im Vorfeld von Gesetzgebungsverfahren in Anspruch genommen. Nachgefragt wird die Kompetenz im Wesentlichen von den Ressorts:

- _ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi),
- _ Auswärtigen Amt (AA),
- _ Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF),
- _ Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL),
- _ Bundesministerium für Umweltschutz, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB),
- _ Bundesministerium der Verteidigung (BMVg),
- _ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI),
- _ Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ),

darüber hinaus vom Bundestag und der EU. Im Zeitraum 2013 bis 2015 gibt die BGR folgenden Bearbeitungsumfang für Ressortanfragen an:

- _ 1559 kurzfristige Anfragen (Bearbeitungsdauer bis zu einer Woche),
- _ 114 komplexere Stellungnahmen (Bearbeitungsdauer bis zu drei Monate) und
- _ 87 größere Projekte (Bearbeitungsdauer mehr als drei Monate).

Aus Sicht der BGR könnte ihre Expertise noch stärker von anderen Ressorts genutzt bzw. von diesen angefragt werden. Für solche ressortübergreifende Aufgaben wäre, so die BGR, eine frühzeitige Abstimmung der betroffenen Ressorts, z. B. zwischen BMUB (Arbeiten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle betreffend) und der BMWi-Fachaufsicht, wünschenswert.

Bislang existieren keine festgelegten Regeln und Verfahren zur Sicherung von „guter Politikberatung“. Für die BGR stehen laut Selbstbericht als Maxime die Zufriedenheit der beratenen Ressorts sowie die neutrale Politikberatung nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis im Vordergrund.

Die Beratung und Information der deutschen Wirtschaft und ihrer Verbände geschieht laut BGR in allen geowissenschaftlichen Themenfeldern, der Schwerpunkt liege bei Fragen zur Energie- und mineralischen Rohstoffversorgung, zu Georisiken und zum Umweltschutz mit Geobezug. Zwischen der Consultingwirtschaft, Wirtschaftsverbänden und der BGR fänden regelmäßige Austauschsitzen statt. Überdies verbreite die BGR ihre fachlichen Ergebnisse über zahlreiche Verbände und Organisationen, z. B. den Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) sowie die Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK). Ferner berät die BGR die nationale Wasserwirtschaft in Fragestellungen zur Grundwasserversalzung und -bewirtschaftung.

Die BGR erbringt zudem Informations- und Beratungsleistungen im Rahmen ihres Engagements bei internationalen Organisationen; dabei hebt sie insbesondere die Arbeit in Gremien des *EuroGeoSurvey* sowie die Kooperation mit der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEA), der OECD |³⁵ und der ISO hervor. Beispielsweise bringe die BGR auf den zweijährlich von der CTBTO in Wien ausgerichteten Konferenzen „*CTBT: Science and Technology*“ ihre eigenen Entwicklungen zur Verifikation der *CTBT Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty* ein, die dort von der CTBTO und den Signatarstaaten aufgegriffen würden.

Darüber hinaus ist die Zusammenarbeit mit international agierenden Organisationen und Verbänden ein Bestandteil der sektoralen Politikberatung im Auftrag des BMZ. Beispielsweise wurde unter Federführung der BGR gemeinsam mit internationalen Organisationen wie u. a. dem *African Groundwater Network* (AGW-Net) und dem *International Groundwater Resources Assessment Center* (IGRAC) ein Trainingshandbuch |³⁶ entwickelt.

II.3 Kooperationen

Im Inland kooperiert die BGR auf vertraglicher Basis in bilateralen FuE-Projekten mit 20 Hochschulen, 16 außeruniversitären Forschungseinrichtungen |³⁷ sowie mit 16 Wirtschaftsunternehmen. Hinzu kommen acht Kooperationen ohne Vertrag mit Hochschulen und weitere fünf mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Außerdem bestehen vertraglich gestützte Kooperationen mit neun außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Ausland, ferner mit *EuroGeoSurveys* (EGS) und der International Seabed Authority (ISA). In der DFG-Senatskommission für geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung vertritt sie die Belange der SGD.

Im regionalen Kontext ist die BGR Teil der Forschungsinitiative FI:GEO, in der die geowissenschaftlichen Kompetenzen am Standort Hannover (z. B. Leibniz-Universität Hannover, Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen und Geozentrum Hannover) gebündelt und mit weiteren Disziplinen aus Ingenieur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften vernetzt werden.

Darüber hinaus ist die BGR laut Selbstbericht durch vielfältige Mitgliedschaften als Beraterin sowie in der Steuerung und Mitarbeit von zahlreichen europäischen und internationalen Gremien und Netzwerken beteiligt. Neben den Geologischen Diensten der europäischen Länder sind die wichtigsten Kooperationspartner auf europäischer Ebene:

|³⁵ OECD - *Organization for Economic Co-operation and Development*, Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

|³⁶ Trainingshandbuch „*Integration of Groundwater Management into Transboundary Basin Organizations in Africa*“.

|³⁷ Einschließlich Forschungsmuseen, wissenschaftliche Sammlungen und Archive.

- _ Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA),
- _ Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (Ifremer),
- _ Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra),
- _ Raw Materials Supply Group (RMSG) of the DG GROW (EC Expert Group) und
- _ Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company (Svensk Kärnbränslehantering, SKB).

Auf internationaler Ebene hebt die BGR neben den Geologischen Diensten anderer Staaten und den zahlreichen Partnerinstitutionen in der Technischen Zusammenarbeit folgende Kooperationspartner hervor:

- _ International Atomic Energy Agency (IAEA),
- _ Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development (IGF),
- _ Integrated Ocean Drilling Program / International Ocean Discovery Program (IODP),
- _ International Seabed Authority (ISA) und
- _ Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).

Die BGR selbst sieht sich in internationalen Netzwerken ausreichend breit vertreten.

Im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit kommen jährlich etwa 60 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von Partnerinstitutionen in die BGR. Ferner wurden im Rahmen der Explorationslizenzen auf Manganknollen und Massivsulfide mit der *International Seabed Authority* (ISA) von 2013 bis 2015 vier Wissenschaftler aus Entwicklungsländern im Themengebiet „Marine Rohstoffexploration“ auf Forschungsfahrten ausgebildet. Pro Jahr waren vier bis zehn Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler im engeren Sinne und Stipendiatinnen bzw. Stipendiaten bei der BGR. Hinzu kamen 11 bis 20 Doktorandinnen und Doktoranden sowie bis zu weiteren 15 Studierende in der Abschlussphase. In der Regel werden die Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler von den betreuenden Fachbereichen eingeladen.

II.4 Qualitätssicherung

Die BGR setzt nach eigenen Angaben verschiedene Verfahren zur Qualitätssicherung ein. Die interne Qualitätsbewertung obliegt grundsätzlich den Fachbereichen bzw. Abteilungen. Der Fortschritt für große und strategisch wichtige Projekte wird einmal jährlich in der Leitungsrunde vorgestellt. Darüber hinaus werden ausgewählte Arbeiten halbjährlich dem Kuratorium präsentiert. Ein weiteres wesentliches Element der Qualitätssicherung bei FuE-Arbeiten besteht laut BGR in der Verpflichtung, Ergebnisse in Fachzeitschriften mit anerkanntem *Review*-System zu publizieren. Nach Auskunft der BGR ist derzeit eine Arbeitsgruppe mit der Erarbeitung eines Konzepts für ein übergeordnetes, hausweites Qualitätsmanagement befasst. Ziel sei es, die bestehenden Teilprozesse in diesem Konzept zusammenzuführen.

Darüber hinaus haben einzelne Abteilungen laut BGR für die ihnen zugewiesenen Aufgaben eigene qualitätssichernde Prozesse eingeführt. Zur Sicherung der hohen Qualitätsforderungen bei den Untersuchungen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle hat die Abteilung B3 „Unterirdischer Speicher- und Wirtschaftsraum“ ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) implementiert. Das QMS ist an die Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) und die DIN EN ISO 9001 angelehnt. Es wird jährlich durch interne Audits hinsichtlich seiner Wirksamkeit überprüft und durch ein externes Audit seitens BfS zertifiziert. Bei der Wahrnehmung von Aufgaben in der internationalen Technischen Zusammenarbeit unterliegt die BGR den Vorgaben des BMZ. In diesem Rahmen sichert die BGR eigenverantwortlich die Qualität der Projekte. Auf übergeordneter Länder- bzw. Sektorebene werden die BGR-Projekte der Technischen Zusammenarbeit regelmäßig extern durch das Evaluierungsraster des Deutschen Evaluierungsinstituts der Entwicklungszusammenarbeit (DEVAL) evaluiert.

Die BGR erklärt, dass sie auf Basis der DFG-Empfehlungen verbindliche Verfahrensgrundsätze zur Sicherung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis eingeführt habe. Gemeinsam mit dem LBEG im Geozentrum Hannover wurde die Leitlinie „Regeln zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ implementiert. Auf Grundlage dieser Leitlinie wurde eine Vertrauensperson bestellt, die allen Beschäftigten der BGR zur Beratung und Unterstützung bei einschlägigen Fragen zur Verfügung steht.

Einen wissenschaftlichen Beirat oder ein anderes ausschließlich wissenschaftliches Beratungsgremium hat die BGR nicht.

A.III ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

III.1 Organisation

III.1.a Koordination zwischen Ressort und Einrichtung

Das BMWi übt die Dienst- und die übergreifende, koordinierende Fachaufsicht über die BGR aus.

Die Koordination zwischen der BGR und dem BMWi erfolgt dabei auf verschiedenen Ebenen. Eine Einbindung der Leitung der BGR in Entscheidungsprozesse des Ministeriums erfolge fast ausnahmslos über die Fachaufsicht sowie über die Teilnahme der Präsidentin bzw. des Präsidenten der BGR an der monatlich stattfindenden Leitungsrunde des Ministeriums. Letzteres führe zu einer deutlich verbesserten Sichtbarkeit der Ressorteinrichtung im Ministerium. Das Ministerium kommuniziere eng mit der Leitung der BGR über aktuelle Entwicklungen, die die BGR betreffen, und beziehe sie dabei in anstehende Entscheidungen ein. Fachspezifische Entscheidungsprozesse erfolgten zum Teil

direkt mit den Fachabteilungen. Die Amtsleitung sei zumindest informell stets eingebunden.

Über die Leitungsrunden des BMWi hinaus nutze die BGR kontinuierlich die Möglichkeit, Themen der angewandten Geowissenschaften im Vorfeld von politischen Diskussionen aktiv an das BMWi heranzutragen. Die gelieferten Informationen und Einschätzungen der BGR dienen der Meinungsbildung und würden vom BMWi als fachliche Grundlage für politische Entscheidungen herangezogen.

Der Austausch ermögliche es der BGR, zeitnah und flexibel auf Anforderungen des BMWi zu reagieren und eigene Belange (z. B. aktuelle Forschungsergebnisse, mögliche Zukunftsthemen) vortragen zu können. Die kurzfristige, schnelle und wechselseitige Information zu strategischen und politisch aktuellen Themen sei mit den unterschiedlichen Austauschformen gegeben. Insgesamt hätten sich *Jour fixe*-Veranstaltungen als sinnvolle Elemente des Informationsaustauschs und der Einbindung in Meinungsbildungsprozesse bewährt.

III.1.b Organisationsstruktur und Leitung

Die BGR gliedert sich in vier Fachabteilungen sowie eine Abteilung für zentrale Dienste und wird von einer Präsidentin bzw. einem Präsidenten geleitet (vgl. Anhang 1).

Die Leitungsrunde ist das zentrale BGR-interne Beratungsgremium der Präsidentin bzw. des Präsidenten. Mitglieder der Leitungsrunde sind die Präsidentin bzw. der Präsident und die Abteilungsleitungen, eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des Personalrats und die Gleichstellungsbeauftragte sowie bei Bedarf Gäste. Die Leitungsrunde berät die Präsidentin bzw. den Präsidenten primär in allen Fragen der fachlichen Ausrichtung der BGR, der Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben, von Beratung und Dienstleistung, der Steuerung des Personaleinsatzes sowie der Entwicklung und Einsatzoptimierung der Infrastruktur.

Zudem koordinieren die Abteilungsleitungen in spezifischen Abteilungsleitungskreisen die Haushaltsführung, die Planung von Großgerätebeschaffungen und grundsätzliche Fragen des IT-Einsatzes.

Zur Klärung von Einzelfragen (auch zu besonderen strategischen Fragestellungen) werden bei Bedarf Arbeitsgruppen eingerichtet, die Vorschläge für die Leitungsrunde erarbeiten. Das Programmbudget stellt als Planungsgrundlage die Beratungs- und Forschungsaufgaben im Kontext der Langfriststrategie dar. Es wird jährlich erstellt und fortgeschrieben.

Mit dem Erlass über das Kuratorium bei der BGR vom 29. Januar 1975 wurde ein Kuratorium eingerichtet und die Geschäftsordnung festgelegt. Die Kuratoren und Kuratorinnen werden vom Bundesminister für Wirtschaft und Energie

für einen Zeitraum von fünf Jahren berufen und treffen sich zweimal jährlich. Nach § 2 des Erlasses besteht das Kuratorium aus mindestens zehn, höchstens 15 Mitgliedern, die als Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer oder als Persönlichkeiten mit wissenschaftlich-technischer oder wirtschaftlicher Erfahrung auf dem Gebiet der Geowissenschaften und Rohstoffe über besondere Sachkunde verfügen. Die Mitglieder des Kuratoriums dürfen weder dem BMWi noch der BGR angehören.

Das Kuratorium berät die BGR-Leitung und den Bundesminister für Wirtschaft und Energie in wichtigen Fragen, die die Tätigkeit und Entwicklung der Bundesanstalt betreffen. Die Beratung erstreckt sich insbesondere auf die wissenschaftliche, technische und wirtschaftsberatende Tätigkeit der Bundesanstalt sowie auf wichtige Organisations- und Personalfragen der Leitung mit folgenden Schwerpunkten:

- _ Wahrnehmung der Aufgaben im In- und Ausland, der Rohstoffsicherung und des Umweltschutzes,
- _ mittel- und langfristige Planung, einschließlich der Finanzplanung und
- _ wesentliche Änderungen der inneren Organisation einschließlich der Personalangelegenheiten der Leitung der Bundesanstalt.

Das Kuratorium nimmt durch seinen Auftrag und seine personelle Zusammensetzung gleichermaßen die Aufgaben eines wissenschaftlichen Beirates wahr.

III.2 Ausstattung

III.2.a Personal

Zum 31. Dezember 2015 verfügte die BGR über 608,5 Stellen (VZÄ), von denen 567,6 VZÄ zum Stichtag besetzt waren (vgl. Anhang 2). Von den insgesamt 246 grundfinanzierten Stellen für wissenschaftlich Beschäftigte, waren zwölf befristet besetzt und 12,6 Stellen unbesetzt. Darüber hinaus verfügte die Bundesanstalt über 81,6 drittmittelfinanzierte Stellen (VZÄ) für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie 33,8 Stellen (VZÄ) für wissenschaftliches Personal, die aus Aushilfs-/Annexiteln finanziert wurden (vgl. Anhang 3). Insgesamt waren zum Stichtag 759 Personen an der BGR tätig, darunter 98 Wissenschaftlerinnen und 261 Wissenschaftler. Die unter dem wissenschaftlichen Personal am stärksten (45,9 %) vertretene Fachrichtung ist die Geologie (vgl. Anhang 4). Etwa 35 % der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sind seit weniger als fünf Jahren an der BGR beschäftigt.

Die BGR unterlag als Bundesbehörde bis 2014 den Einsparauflagen der jährlichen Bundeshaushaltsgesetze. In den Jahren 2013 und 2014 musste deshalb jeweils eine Stelle eingespart werden. Insgesamt betrachtet wurde im Zeitraum 2013 bis 2015 die Gesamtstellenzahl aufgrund der Übertragung neuer bzw. ausgeweiteter Aufgaben jedoch um zwölf Stellen erhöht. In den Haushaltsjah-

ren 2016 und 2017 wachse in Folge weiterer Aufgabenausweitungen der Stellenumfang der BGR erneut um voraussichtlich insgesamt 15 Planstellen auf.

Die BGR gewinnt ihr wissenschaftliches Personal überwiegend aus Universitäten und geowissenschaftlichen Forschungseinrichtungen sowie aus der Wirtschaft (hier vor allem aus Ingenieurbüros und Consulting-Unternehmen). Hinzu kommen Durchführungsorganisationen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit und internationale Organisationen. Zunehmend kommen die Bewerber aus dem, vor allem europäischen, Ausland.

Qualifiziertes Personal zu gewinnen und zu halten, gestaltet sich in den letzten Jahren zunehmend schwieriger, sei aber auch abhängig vom Fachgebiet und der Konjunktur. Vor allem in den Bereichen Geoinformatik, Bergbau und Geotechnik sei die Gewinnung qualifizierten Personals schwierig. Die Gründe seien u. a.: konkurrierende Nachfrage nach Ingenieuren und IT-Fachleuten, für erfahrene Wissenschaftler/innen, Techniker/innen und IT-Personal häufig unattraktive Einstiegsgehälter nach dem TVöD, fehlende langfristige Perspektive aufgrund der gegenwärtigen Stellensituation (betrifft befristete Stellen), geringes Bewerber/innen-Angebot im Bergbaubereich sowie im Bereich der TZ, insbesondere für Einsätze in Konflikt- und Krisenländern (die Anzahl von Konflikt- und Krisenländern nimmt zu).

Seit 2011 hat die BGR keine gemeinsamen Berufungsverfahren mit Hochschulen durchgeführt. Problematisch bei gemeinsamen Berufungen ist nach Auffassung der BGR die starke universitäre Ausrichtung der Bewerberinnen und Bewerber. Die bisherigen Erfahrungen hätten gezeigt, dass es auf dem Wege gemeinsamer Berufungen nur schwer möglich sei, Führungskräfte zu finden, die sowohl die Administration und Leitung, z. B. einer BGR-Abteilung, als auch Lehre und Forschung auf einem den Anforderungen der Universitäten und der BGR entsprechenden Niveau abdecken. Das formalisierte und beteiligungsorientierte Berufungsverfahren an den Universitäten gehe zudem einher mit einer erheblichen Dauer des Gesamtverfahrens. Rechtliche Hindernisse stünden einer gemeinsamen Berufung jedoch nicht im Wege. Unsicherheiten bestünden aktuell lediglich aufgrund der ungeklärten Frage der Umsatzsteuerpflicht bei den Erstattungsmodellen.

III.2.b Haushalt

Die Grundfinanzierung ist nach Einschätzung der BGR ausreichend. Neben Grundfinanzierung und Drittmiteleinahmen verfügte die BGR über zusätzliche Einnahmen aus Vermietungen und Verpachtungen sowie über Erlöse aus der Veräußerung von beweglichen Sachen in Höhe von rund 69 Tsd. Euro in den Jahren 2013 bis 2015, d. h. im Durchschnitt rund 23 Tsd. Euro pro Jahr. Diesen geringfügigen zusätzlichen Einnahmen stehen die Grundfinanzierung der BGR mit 79,5 Mio. Euro (Soll 2015) und Drittmittel in Höhe von 18,9 Mio. Euro im Jahr 2015 gegenüber.

Bei den Einnahmen aus Aufträgen für Dritte hat die BGR die Möglichkeit, Einnahmen bis zur Höhe von 205 Tsd. Euro jährlich für Entgelte von befristet beschäftigtem Personal, für sonstige Beschäftigungsentgelte und Aufwendungen für nebenberuflich und nebenamtlich Tätige zu verwenden. Darüber hinausgehende Einnahmen würden im Bundeshaushalt vereinnahmt.

In den Jahren 2000 bis 2002 wurde in der BGR neben der kameralistischen Haushaltsführung eine Kosten-Leistungsrechnung (KLR) eingeführt. Eine leistungsbezogene Mittelverteilung durch das Ministerium gibt es nicht.

Innerhalb der Einrichtung erfolgt die Mittelverteilung aufgabenbezogen. Die Verteilung auf die Abteilungen erfolgt jährlich. Sämtliche Aufgaben des Hauses werden in Form von Projekten mit personellen und finanziellen Ressourcen geplant und den Aufgaben und Themenfeldern zugeordnet. Im Bereich des Kernhaushaltes bestehen weitgehende Budgetierungs- und Übertragungsmöglichkeiten, die über die Regelungen des § 5 (flexibilisierte Ausgaben) des jeweiligen jährlichen Haushaltsgesetzes hinausgehen. Die BGR war zusammen mit fünf weiteren Bundesinstitutionen Pilotbehörde für die Einführung von Flexibilisierungsmöglichkeiten in der kameralistischen Haushaltsmittelbewirtschaftung des Bundes. Die positiven Erfahrungen der dreijährigen Pilotphase flossen in die Flexibilisierungsregelungen des gesamten Bundeshaushaltes ein.

III.2.c Forschungsinfrastruktur und Räumlichkeiten

Wie eingangs erwähnt, verfügt die BGR neben dem Hauptstandort Hannover über zwei weitere Standorte in Berlin und Einbeck. Darüber hinaus werden einige große Messeinrichtungen, wie das Seismologische Messarray GERES und das Infrarotschallarray I26DE in Haidmühle/Bischofsreuth sowie das Seismologische Messarray GRF in Haidhof, betrieben. Mit der Gondwana-Station Antarktis unterhält die BGR einen Basisstützpunkt, der auch Kooperationspartnerinnen und -partnern für Forschungsprojekte im arktischen Sommer zur Verfügung steht.

Aus Sicht der BGR verfügt sie über eine gute, den Erfordernissen entsprechende technische Ausstattung. Räumlich stößt das Gebäude in Hannover laut BGR allerdings an seine Kapazitätsgrenzen.

Am Geozentrum Hannover befinden sich die größte geowissenschaftliche Fachbibliothek Europas, geowissenschaftliche Sammlungen sowie Werkstätten zur Sonderanfertigung von Geräten. Weiterhin gehören hierzu Veranstaltungsräume mit moderner Medientechnik, ein Fuhrpark inklusive Messhubschrauber, Speziallabore, Geländegerätschaften und eine Lager-, Versuchs- und Montagehalle. Labore und Geräte befinden sich nach Angaben der BGR auf hohem wissenschaftlich-technischen Niveau und werden auf dem neuesten Stand gehalten.

Angesichts der vielfältigen Anforderungen weltweiter Proben mit unterschiedlichsten Fragestellungen sieht sich die BGR in einer Vorreiterrolle bei der Entwicklung neuer Analysemethoden. Mit der Breite ihrer analytischen Laborenehme sie, so die BGR, eine Spitzenstellung in Europa ein. Die Forschungsinfrastruktur (vgl. Anhang 8) wird nach Angaben der BGR auch von anderen Forschungsinstitutionen im Rahmen von Kooperationsprojekten genutzt. Die Koordinierung der gegenseitigen Bereitstellung und Nutzung erfolgt bilateral oder in entsprechenden Abstimmungsgremien. Beispielsweise bringt die BGR ihre marine reflexionsseismische Ausrüstung in Expeditionen deutscher Forschungsschiffe des AWI und der Universität Hamburg ein. In Kooperation mit deutschen Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen betreibt die BGR zudem ein nationales Netz von seismologischen Breitbandstationen, das „Deutsche Seismologische Regionalnetz“. Das nationale Bohrkernlager für kontinentale Forschungsbohrungen der BGR stellt Probenmaterial und Analysemethoden für eigene Arbeiten und für geowissenschaftliche Forschungseinrichtungen zur Verfügung. Investitionsmittel für Geräte, Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen werden laut Selbstbericht im erforderlichen Umfang bereitgestellt.

A.IV KÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Aufgrund der Anforderungen im Bereich der angewandten Geowissenschaften erwartet die BGR auch weiterhin einen konstanten, wenn nicht zunehmenden Bedarf an Vorlaufforschung. Dies betreffe insbesondere die Sicherung der Rohstoff- und Energieversorgung Deutschlands, die Nutzung des unterirdischen Raumes bei der Umsetzung der Energiewende und die sichere Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland sowie den Erhalt der Lebensgrundlagen durch einen nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen Grundwasser und Böden. |³⁸

Die Bereitstellung von Daten und Geoinformationen wird laut BGR künftig weiter ausgebaut werden. Schwerpunkt sei die Entwicklung von Standards und Methoden für die langfristige Datenspeicherung, die Beschreibung der geowissenschaftlichen Informationen mit Metadaten, sowie Datenaustausch über standardisierte Webdienste und die Visualisierung der Geoinformationen.

Nach Einschätzung der BGR werden fossile Energieträger im Rahmen der Ziele der deutschen Energiewende noch für Jahrzehnte einen wichtigen Beitrag zur

|³⁸ Die Quantifizierung der langfristigen Folgen von klimatischen, geogen und anthropogen verursachten Veränderungen für die Funktionsfähigkeit der Böden sowie für das Grundwasser hinsichtlich seiner Neubildung, Verfügbarkeit und Beschaffenheit, insbesondere in den ariden und semiariden Gebieten der Erde, wird nach Einschätzung der BGR künftig eine noch bedeutendere Rolle einnehmen.

Deckung des heimischen Energiebedarfs leisten. Vor diesem Hintergrund und der globalen Entwicklungen (globaler Anstieg des Gesamtenergiebedarfes) werden die nicht-erneuerbaren Energierohstoffe Erdöl, Erdgas und Kohle sowie die Geothermie als erneuerbare Energie weiterhin zu den Arbeitsschwerpunkten der BGR zählen. In der Energiestudie 2016 wird durch eine stärkere Einbeziehung der Erneuerbaren Energien und deren Gegenüberstellung mit den „Fossilen“ das gesamte Energiepotenzial aufgezeigt. Infolgedessen sollen die Forschungsarbeiten der BGR zur Bewertung des Kohlenwasserstoffpotenzials des Europäischen Nordmeeres und angrenzender Randmeere der Arktis, einschließlich der Umweltauswirkungen ihrer Nutzung, weitergeführt werden. Die für Deutschland durchgeführte präzisierte Ressourcenabschätzung von Schieferöl und Schiefergas sowie die Bewertung möglicher Umweltauswirkungen durch hydraulische Stimulation sind wesentliche fachliche Voraussetzungen für die weitere Politikberatung und die wissenschaftliche Begleitung gesetzlich möglicher Erprobungsvorhaben zur Schiefergaserkundung.

Die mit der Energiewende voraussichtlich erforderlich werdende geologische Speicherung von Energie verlangt laut BGR ein detailliertes Verständnis der komplexen Strukturen und Prozesse im geologischen Untergrund von Deutschland. Für die norddeutschen Salzstrukturen wurden daher eine Abschätzung des Speicherpotenzials für Erneuerbare Energien (Wasserstoff und Druckluft) erarbeitet sowie ein öffentlich zugängliches GIS-basiertes Informationssystem entwickelt. Bis zum Jahr 2019 sollen entsprechende Parameter für die Doppelsalinarstrukturen in Norddeutschland und für die flach lagernden Salzformationen deutschlandweit ergänzend erhoben werden. Die Bundesregierung weist in ihrem Klimaschutzplan 2050 auf die Rolle von CCS |³⁹, der Abscheidung und Speicherung von CO₂, für unvermeidbare Prozessemissionen der Industrie (Stahl, Zement, Kalk, Grundstoffchemie) hin. Hierfür hat die BGR insbesondere die Einflüsse verschiedener Begleitstoffe im CO₂-Strom entlang der CCS-Prozesskette untersucht und Empfehlungen für eine Eingrenzung der CO₂-Strom-Zusammensetzung in den einzelnen Abschnitten der Prozesskette abgegeben. Darauf aufbauend befasst sich die BGR mit der Frage, wie „Zugangskriterien“ für das Zusammenführen von CO₂-Strömen von Emissionen mit verschiedenen Zusammensetzungen in einem gemeinsamen Transportnetz definiert werden können.

Die Etablierung eines neuen Schwerpunkts „Verantwortungsvolle Gewinnung von mineralischen Rohstoffen“ in der BGR geht zurück auf den Beitritt Deutschlands zum „*Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development*“ (IGF) im Jahr 2015 sowie auf die G8-Initiative der Bundesregierung „Entwicklung und Förderung von Nachhaltigkeitsstandards im

| ³⁹ CCS - Carbon (Dioxide) Capture and Storage.

Bergbausektor und der Zertifizierung von Rohstoffhandelsketten“ (Heiligendamm 2007). Im IGF, dem 50 Mitgliedsstaaten angehören, werden praktische Fragen des nachhaltigen Managements und der Entwicklung des Bergbausektors beraten und entsprechende Richtlinien entwickelt. Im Rahmen der Umsetzung der EU-Verordnung zu Konfliktrohstoffen, die im zweiten Quartal 2017 verabschiedet werden soll, ist von der Bundesregierung geplant, der BGR die Aufgaben der nationalen Aufsichtsbehörde zu übertragen. Im Mai 2015 wurde im BMWi der Lizenzvertrag für die Exploration polymetallischer Sulfide im Indischen Ozean zwischen Deutschland und der Internationalen Meeresbodenbehörde unterschrieben. Dementsprechend wird die BGR die nächsten 15 Jahre ein Gebiet von 10.000 km² südöstlich von Madagaskar auf metallische Rohstoffe erkunden. Damit soll Vorfeldarbeit für eine langfristige Sicherung der Rohstoffversorgung Deutschlands und insbesondere für deutsche Technologieunternehmen geleistet werden. Mit dem Koalitionsvertrag der Bundesregierung vom Dezember 2013 wurde die Deutsche Rohstoffagentur beauftragt, ein Rohstoffmonitoring aufzubauen, das laut BGR in den nächsten Jahren weiterhin konsequent an den spezifischen Anforderungen der deutschen Wirtschaft ausgerichtet wird. Hierzu führt die BGR nach eigenen Angaben im Vorfeld Forschung zu wirtschaftsstrategischen Rohstoffen durch. Ferner wurde das Programm „Rohstoffe und Entwicklung“ vom BMZ neu beauftragt, mit dem Ziel innovative Konzepte für die Zusammenarbeit im Rohstoffsektor zu entwickeln. Darin enthalten ist die Komponente der „Politikberatung Mineralische und Energie-Rohstoffe“.

Die Vorlauf- und Begleitforschung der BGR im Themenfeld Grundwasser richte sich an praktischen Fragestellungen zur Genese von Grundwasserkörpern aus, die um den Aspekt der Auswirkungen des Klimawandels ergänzt werden. Zudem würden die existierenden Daten der europäischen hydrogeologischen Karte (IHME) sowie der „Weltkarte der Grundwasserressourcen (WHYMAP)“ als Basis für die Entwicklung von Auswertungskarten zur internationalen Politikberatung genutzt. Die bundesweite Erforschung und Bewertung von Grundwasserzirkulationssystemen gewinne bei der Bewertung der Nutzbarkeit von potenziellen Lagerstätten für unkonventionelle Kohlenwasserstoffe sowie nach Endlagerstandorten an Bedeutung. Für die Technische Zusammenarbeit werde das Integrierte Wasser Ressourcen Management immer wichtiger. Durch eine ganzheitliche Betrachtung der zur Verfügung stehenden Wasserressourcen sollen belastbare Szenarien für deren zukünftige Verfügbarkeit und Schutz aufgestellt werden. Hier komme quantitativen Prognosen auf der Grundlage numerischer Grundwassermodellierung sowie der Bestimmung der Vulnerabilität von Grundwasservorkommen gegenüber Verschmutzung und Übernutzung eine hohe Bedeutung zu. Derzeit und in absehbarer Zukunft würden verstärkt Grundwasservorkommen auch unter dem Aspekt einer Verbesserung der Situation von Flüchtlingen im Nahen Osten untersucht. Angesichts der stark steigenden Nachfrage nach Grundwasser, speziell in den semi-ariden Gebieten des

südlichen Afrikas, gewinnen tiefliegende, zum Teil fossile bzw. semi-fossile Grundwasservorkommen künftig mehr Bedeutung.

Die traditionelle Bodenkunde untersucht im Wesentlichen den Bereich bis zwei Meter Tiefe. Die ungesättigte Zone unterhalb dieses Tiefenbereichs bis zum freien Grundwasserspiegel soll nach Auskunft der BGR in Zusammenarbeit zwischen Bodenkunde und Hydrogeologie genauer untersucht werden, um insbesondere die Prozesse des Stofftransports im Sickerwasser aus dem Boden in das Grundwasser besser zu verstehen. Um dem Umweltverhalten von neuen Problemstoffen (*emerging pollutants* wie z. B. Organometallverbindungen, Kunststoffe, Tenside und ihre Abbauprodukte) Rechnung zu tragen, sei die Entwicklung von Untersuchungsmethoden zum Transportverhalten organischer Schadstoffe als neues Forschungsziel aufgenommen worden. Damit sollen laut BGR die Voraussetzungen für eine ganzheitliche Risikoabschätzung und -bewertung der Ressourcen Boden und Wasser geschaffen werden. In Kooperation mit Landes- und Bundesbehörden soll das Einsatzpotenzial von luft- und satellitengestützten Erdbeobachtungsdaten, u. a. im Rahmen der europäischen Copernicus-Initiative zur Analyse geogener Gefährdungen, als Bodenbewegungsdienst Deutschland umgesetzt werden.

Im Vorfeld der Umsetzung des Standortauswahlgesetzes hat die Kommission „Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (Endlagerkommission)“ im Juni 2016 Bundesregierung, Bundestag und Bundesrat einen Bericht mit Handlungsempfehlungen vorgelegt. Diese Empfehlungen wurden weitestgehend in der Novelle des Standortauswahlgesetzes übernommen. Die Standortauswahl wird sich von der Auswahl geeigneter Regionen, übertägigen Erkundungen bis hin zur untertägigen Erkundung und Festlegung des Endlagerstandortes über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten erstrecken. Infolge dieser Neuentwicklung hätten sich die Aufgabenschwerpunkte der BGR im Bereich der Endlagerung radioaktiver Abfälle verlagert. Im Vorfeld der Umsetzung des Standortauswahlgesetzes hat die BGR die Endlagerkommission fachlich unterstützt und dafür Gutachten erarbeitet. Mittel- bis langfristig geht die BGR davon aus, in die Standortauswahl, -erkundung und -bewertung eingebunden zu sein.

Im Rahmen der Polarforschung sieht die BGR in den kommenden Jahren vor, die Forschungsarbeiten zur geodynamischen Entwicklung beider Polregionen, insbesondere in nationalen und internationalen Forschungsverbänden, zu vertiefen.

Das „ERA-NET on Applied Geosciences“ bietet nach Auskunft der BGR die Chance einer Vertiefung der Forschungszusammenarbeit der Europäischen Geologischen Dienste. Hier bestehe ein direkter Bezug zum strategischen Ziel von *EuroGeoSurveys*, einen „European Geological Service“ einzurichten. Ebenso biete sich die Möglichkeit einer weltweiten Vertiefung der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit im Rahmen des umfassenden Verbots von Nuklearwaffentests mit der Kernwaffenteststopp-Organisation (CTBTO) sowie den Nationalen Datenzentren der Unterzeichnerstaaten.

B. Bewertung

B.1 BEDEUTUNG UND ENTWICKLUNG

In ihrer Funktion als geowissenschaftliches Kompetenzzentrum und Geologischer Dienst des Bundes bearbeitet die BGR Themenfelder von großer gesellschaftlicher Relevanz. Aktuelle Beispiele betreffen Fragen der Endlagerung radioaktiver Abfälle, der Verringerung von Treibhausgasemissionen und der Verfügbarkeit mineralischer Rohstoffe. Überdies stellen der verantwortungsvolle Umgang mit bekannten und die Entdeckung neuer Lagerstätten eine Schlüsselaufgabe für Geowissenschaften und Politik dar. Die BGR erfüllt ihre Aufgaben überwiegend in sehr guter Qualität. Um den angestrebten internationalen Spitzenplatz für die gesamte Einrichtung zu erreichen, ist jedoch eine institutionelle Stärkung ihrer Forschungsorientierung unabdingbar. Maßgeblich für die wissenschaftliche Sichtbarkeit und Reputation sind insbesondere hochwertige Publikationen und die aktive Beteiligung an einschlägigen internationalen Konferenzen, die die BGR künftig mit mehr Nachdruck verfolgen sollte.

Positiv hervorzuheben ist die erfolgreiche Einführung eines Leitbildes und die darauf basierende schlüssige Ableitung von Kernaufgaben und Themenfeldern. Beides geht auf die Empfehlungen des Wissenschaftsrates |⁴⁰ aus dem Jahr 2007 zurück. Angesichts des breiten Aufgabenspektrums der BGR bildet diese Struktur eine übergreifende Klammer. Ausdrücklich begrüßt wird, dass der Stellenwert forschungsstrategischer Prozesse in der BGR seit der zurückliegenden Evaluation insgesamt zugenommen hat. Ein Beleg hierfür ist die implementierte Forschungsleitlinie, in der die BGR sich u. a. auf einen systematischen und kontinuierlichen Strategieprozess zur Steuerung ihrer FuE-Aktivitäten verpflichtet. Auch die themenorientierte Neustrukturierung der Abteilungen stärkt die strategische Kohärenz der BGR.

|⁴⁰ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover (Drs. 8173-07), November 2007.

Obgleich die Bundesanstalt über ein sehr gutes Netzwerk auf den verschiedenen Ebenen ihres Aufgabenspektrums verfügt, ist die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Hochschulen noch ausbaufähig. Vor allem die universitäre Anbindung durch gemeinsame Berufungen von Leitungspersonen sowie gemeinsame Promotionen und Habilitationen im Rahmen der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung sollte gestärkt werden. Damit würde die BGR ihre Möglichkeiten erweitern, hochqualifiziertes Personal zu gewinnen, und könnte auch ihre Forschungskapazitäten ausbauen.

Die Forschung bildet die Grundlage der sehr guten Beratungs- und Dienstleistungen für Politik und Wirtschaft, die die BGR erbringt. Die von der BGR erarbeiteten Kartieranleitungen und Kartierwerke sind wesentlich für die Entwicklung von Auswertungskarten zur Politikberatung im Rahmen der deutschen Entwicklungszusammenarbeit. Der Kenntnisstand der BGR in der (hydro)geologischen und bodenkundlichen Kartierung ist sehr hoch, die Produkte selbst sind *State of the Art*. Die BGR verfügt über wertvolle Datensammlungen, deren wissenschaftliches Potenzial künftig allerdings stärker genutzt und geteilt werden sollte. Großer Handlungsbedarf besteht hinsichtlich der Entwicklung eines *Governance*-Konzepts zur wissenschaftlichen Datennutzung. Dafür sind zudem eine ressort- und länderübergreifende Verständigung sowie eine Zusammenarbeit auf nationaler und europäischer Ebene erforderlich, bei der die BGR eine führende Rolle anstreben sollte.

B.II ARBEITSSCHWERPUNKTE

II.1 Forschung und Entwicklung

II.1.a Forschungsplanung

Sehr begrüßenswert sind die seit der zurückliegenden Evaluation etablierten Instrumente der Forschungsplanung in der BGR. Dazu zählen die Langfriststrategie, mit der die Schwerpunkte in den Themenfeldern der BGR bis 2025 festgelegt werden, und das operative, jährlich fortgeschriebene Programmbudget. Angesichts einer übergeordneten abstrakten Perspektive im Rahmen der langfristigen Planung und der Vereinbarung konkreter Leistungsziele im Programmbudget wird das Vorhaben der Bundesanstalt unterstützt, eine weitere mittelfristige Planungsebene einzuführen. Damit kann die für die programmatische Themensteuerung und Ressourcenplanung notwendige Flexibilität weiter gestärkt werden. Insbesondere für die Planung der strategischen (Vorlauf-) Forschung wird darüber hinaus empfohlen, systematisch und kontinuierlich externe wissenschaftliche Beratung einzubeziehen (vgl. B.II.4).

Das Verhältnis von aufgabenbezogener Zweck- und Begleitforschung sowie strategischer (Vorlauf-)Forschung ist ausgewogen und nachvollziehbar begründet. Es wird jedoch empfohlen, Vorlaufforschung verstärkt im Rahmen wettbewerblich eingeworbener Projekte durchzuführen. Die Forschungsleistungen der BGR werden überwiegend als sehr gut bewertet.

Themenfeld 1 „Energierohstoffe“

Die Themen im Forschungsschwerpunkt Energierohstoffe werden auf einem sehr hohen wissenschaftlichen Niveau bearbeitet. Das forschungsstarke Feld ist innerhalb der BGR eng vernetzt sowie in der universitären und nicht-universitären Ausbildung sehr aktiv. Positiv hervorzuheben ist auch die hohe Flexibilität bei der Anpassung der FuE-Aufgaben an die sich wandelnden Anforderungen aus Gesellschaft, Politik und Wissenschaft. Da die Nutzung konventioneller Energierohstoffe (Öl, Gas) und damit verbundene wissenschaftliche, gesellschaftliche, politische und umweltbezogene Aspekte auch in den nächsten Jahrzehnten zentral sein werden, ist eine Kontinuität in Forschung und Beratung auf diesem Gebiet unverzichtbar.

Das Projekt „NIKO“ |⁴¹ liefert eine geowissenschaftlich fundierte Abschätzung der nicht-konventionellen Kohlenwasserstoffressourcen in Deutschland (Schieferöl und Schiefergas). Darin hat die BGR zunächst reine Grundlagen- bzw. Vorlaufforschung betrieben, die wichtige Resultate hinsichtlich des Vorkommens, der Förderung und der Rentabilität von nicht-konventionellen Kohlenwasserstoffressourcen in Deutschland erbracht hat. Als Reaktion auf die zunehmende Brisanz für Gesellschaft und Umwelt wurde in der zweiten Projektphase der Schwerpunkt auf die umwelt- und gefährdungsrelevanten Aspekte der Förderung dieser Rohstoffe (mit sogenannten „Fracking“-Technologien) gelegt. Die BGR hat somit äußerst flexibel auf die veränderten Randbedingungen und Anforderungen reagiert. Die Arbeiten haben sowohl qualitativ hochwertige, interdisziplinäre geologische Grundlagenforschung als auch wichtige Empfehlungen für politische Entscheidungsträger geliefert, die wesentlich zu einer Versachlichung der Diskussion beigetragen haben.

Das Projekt PANORAMA |⁴² zielt auf eine Abschätzung des Kohlenwasserstoffpotenzials der europäischen Arktis und untersucht außerdem das Potenzial mikrobieller Reinigungsprozesse in marinen Sedimenten. Die interdisziplinär angelegten Arbeiten sind wissenschaftlich sehr hochwertig und sichtbar. Be-

|⁴¹ Projekt NIKO – Nicht-konventionelle Kohlenwasserstoffe.

|⁴² Projekt PANORAMA – Potenzialanalyse des europäischen Nordmeeres und angrenzender Randmeere der Arktis (seit 2013).

sonders den Untersuchungen zum mikrobiellen Abbau von Kohlenwasserstoffen wird eine hohe wissenschaftliche Qualität und Umweltrelevanz bescheinigt. Ungeachtet der kurzen Laufzeit wurden bereits zahlreiche Publikationen in international hochrangigen Zeitschriften veröffentlicht, signifikante Drittmittel (auch wettbewerblich) eingeworben und universitäre Abschlussarbeiten (Bachelor und Master), hauptsächlich in Zusammenarbeit mit der Universität Hannover, ermöglicht. Darüber hinaus erbringt das zuständige Labor wichtige Ausbildungsleistungen.

Die Datenbank Energierohstoffe, anhand derer eine gewichtete Einschätzung der Energierohstoffvorräte weltweit errechnet und abgefragt werden kann, liefert wichtige und qualitativ hochwertige Daten für die Information und Beratung von Wirtschaft und Politik sowie für die Wissenschaft in diesem Bereich. Aufgrund fehlender Personalressourcen ist eine darüber hinausgehende wissenschaftliche Nutzung der Datenbank durch die BGR zurzeit allerdings nicht möglich. Dadurch kann das Potential dieser hervorragenden und einzigartigen Ressource nicht in vollem Umfang ausgeschöpft werden. Die BGR sollte dringend Expertise für die systematische Datenauswertung aufbauen, insbesondere auch in Verbindung mit wissenschaftlichen Kooperationen und einer geeigneten Nachwuchsförderung.

Themenfeld 2 „Mineralische Rohstoffe“

In diesem Themenfeld wird eine beeindruckende Bandbreite an Aufgaben bearbeitet, die von der verantwortungsvollen primären Rohstoffgewinnung und der Ausarbeitung von Richtlinien zur Sorgfaltspflicht in den Lieferketten von Rohstoffen über die Beratung deutscher Unternehmen bis hin zur Rohstoffexploration des Meeresbodens reicht. Die zuständigen Arbeitsgruppen verfügen über ausgewiesene Expertise in diesem Feld und engagieren sich in internationalen Expertenkommissionen zu umweltrelevanten und hoheitsrechtlichen Aspekten von Abbaustrategien |⁴³ oder zur Evaluation der Verfügbarkeit von Rohstoffen weltweit (*Mineral Resources Expert Group* der EU; *Digital Minerals Yearbook*). Die finanzielle und personelle Ausstattung wird als adäquat bewertet.

Allerdings ist die Publikationstätigkeit einiger Gruppen in diesem Themenfeld nur schwach ausgeprägt. Zum Beispiel sind Publikationen aus der Gruppe „Marine mineralische Rohstoffe“ hauptsächlich im Bereich der geophysikalischen Grundlagenforschung angesiedelt und dokumentieren eher die Eigenschaften der ozeanischen Kruste im Westpazifik, während nur wenige Veröffentlichungen i.e.S. aufgabenspezifisch ausgerichtet sind. Die insgesamt nachrangige Publikationstätigkeit in diesem Feld ist nicht nachvollziehbar, da die Arbeits-

|⁴³ Beispielsweise im Rahmen der Regelsetzung zum Abbau von Manganlagerstätten im Pazifik.

gruppen in internationale kooperative Aktivitäten eingebunden sind und über eine gute finanzielle Ausstattung verfügen. Für die wissenschaftliche Sichtbarkeit sind qualifizierte Publikationen unabdingbar.

Positiv hervorzuheben ist das Engagement von Mitgliedern des Themenfeldes in der Hochschullehre außerhalb ihrer Arbeitszeit. Es wäre wünschenswert, wenn die vorhandene wertvolle Expertise verstärkt in die hochschulische Ausbildung eingebracht und in bestimmtem Umfang als Arbeitszeit angerechnet werden könnte, zumal seitens der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der BGR ein großes Interesse daran besteht (vgl. weiter unten). Zudem wäre die stärkere Einbeziehung von Doktorandinnen und Doktoranden gewinnbringend für die weitere Entwicklung dieses Themenfeldes.

Themenfeld 3 „Grundwasser“

Auch in grundwasserbezogenen Fragen zeichnet sich die BGR durch große Kompetenz aus. Die entwickelten Produkte geben den aktuellen Stand des Wissens zuverlässig wieder und weisen eine hohe Qualität auf. Die BGR kooperiert sehr gut mit den geologischen Diensten der Bundesländer sowie der europäischen Nachbarstaaten und nimmt hierbei eine führende Rolle wahr. Hervorzuheben ist außerdem die professionelle Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen der Ressortforschung. Die ausgewiesene geologische Expertise in diesem Themenfeld und die besonderen geophysikalischen Untersuchungsmöglichkeiten der BGR werden derzeit allerdings nicht vollständig ausgeschöpft. Der Austausch mit universitären Forschungseinrichtungen sollte intensiviert werden, zumal bei ähnlich gelagerten Forschungsschwerpunkten (z. B. Hydrogeologie arider Gebiete an der TU Darmstadt oder Hydrogeologie von Küstengebieten an der Universität Oldenburg). Wissenschaftliche Kooperationen mit Partnern, die über ein ausgewiesenes Prozessverständnis in der Hydraulik, dem reaktiven Stofftransport und der Modellierung jenseits von Standardanwendungen verfügen, könnten Synergien schaffen und damit eine bessere wissenschaftliche Verwertung und eine nachhaltige Verbesserung der Publikationsbilanz im Themenfeld Grundwasser ermöglichen. Die Vorlauforschung der BGR ist sehr eng an die gesetzlichen Aufgaben gekoppelt. Begrüßenswert wäre die Einwerbung zusätzlicher wettbewerblicher Drittmittel für strategische Forschung, die über den bereits erkennbaren (künftigen) Bedarf hinausweist.

_ Erstellung hydrogeologischer Karten

Die BGR verfügt über eine sehr hohe Kompetenz in der (hydro)geologischen Kartierung und schafft damit wichtige Planungsgrundlagen für die Grundwasserbewirtschaftung. Positiv bewertet wird die Entwicklung einer globalen Karte der Grundwasserressourcen, die insbesondere durch die UNESCO weite Verbreitung erfährt. Ihr hoher gesellschaftlicher Wert liegt in der Veranschaulichung grundwasserarmer Weltgegenden, auf deren Grundlage Spezialkarten

zu Karstgrundwasserleitern und zur Vulnerabilität von Grundwasserleitern erarbeitet werden. Für die darüber hinausgehende Ableitung spezieller Karten ist eine Ergänzung um weitere Daten (z. B. Hintergrundwerte anorganischer Belastungen) empfehlenswert. Ein grundsätzliches, von der BGR erkanntes Problem hydrogeologischer Karten besteht darin, dass üblicherweise nur der oberste Grundwasserleiter abgebildet wird, in vielen Gebieten jedoch mehrere Grundwasserleiter genutzt werden können. Eine europaweit einheitliche dreidimensionale Darstellung von Grundwasserleitern und ihren Eigenschaften ist gegenwärtig allerdings noch nicht erreichbar; Profildaten zu den zweidimensionalen Darstellungen stellen hierfür einen geeigneten Zwischenschritt dar. Die wesentliche Veröffentlichung einer Kartierung ist die Karte selber. Wünschenswert wäre darüber hinaus, dass die mit der Erstellung des Kartenwerks verbundenen methodischen Fragen in begutachteten internationalen Zeitschriften diskutiert werden. Zudem sollte die geowissenschaftliche Expertise der Kartenentwicklung vermehrt in Kooperationsprojekte einfließen, die die an der BGR entwickelten Karten verwerten.

Die BGR bringt die Abstimmung mit und zwischen den Diensten der Bundesländer und der europäischen Nachbarstaaten aktiv voran. |⁴⁴ Auf europäischer Ebene ist die BGR führend an der Entwicklung hydrogeologischer Karten im Maßstab von 1:1.500.000 beteiligt. Die europäischen Partner stehen ebenfalls vor der schwierigen Aufgabe der Konsistenzüberprüfung und Harmonisierung der heterogenen nationalen Datengrundlagen (vgl. auch B.II.2). Darüber hinaus erwähnenswert ist die Entwicklung hydrogeologischen Planungsmaterials im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit mit Ländern des Globalen Südens |⁴⁵.

_ Grundwasserressourcen in Küstenregionen

Die BGR hat mit der Hydrogeologie der ostfriesischen Inseln sowie der niederländischen Küstenregionen einen besonderen regionalen Schwerpunkt gesetzt. Hierbei ist die hubschrauberbasierte elektromagnetische Erkundung gut geeignet, die Lage der Süßwasser-/Salzwasser-Grenze festzustellen. Ferner profitiert die BGR von ihren Kenntnissen zum geologischen Aufbau der Inseln und Küstenregionen. Die BGR betreibt keine eigene Modellentwicklung, sondern

|⁴⁴ Auf nationaler Ebene entwickelt die BGR in Absprache mit den Staatlichen Geologischen Diensten der Länder die hydrogeologische Übersichtskarte im Maßstab 1:250.000. Für größere Maßstäbe sind die Länderbehörden verantwortlich.

|⁴⁵ „Mit ‚Globalem Süden‘ werden die kaum industrialisierten, größtenteils auf der Südhalbkugel angesiedelten Länder bezeichnet, die früher auch als ‚Entwicklungs-‘ oder ‚Schwellenländer‘ der ‚Dritten Welt‘ zugeordnet wurden. Der politisch-geographische Begriff des globalen Südens will die abwertende Tendenz dieser Begrifflichkeiten vermeiden.“ Quelle: Leibniz-Institut für Europäische Geschichte (IEG); <http://ieg-differences.eu/glossary/globaler-sueden> (letzter Zugriff: 21.06.2017).

greift auf marktübliche Standardsoftware (MODFLOW |⁴⁶, FEFLOW |⁴⁷) zurück. Nicht klar geworden ist, inwieweit die Arbeiten der BGR (auf Langeoog und Borkum sowie im niederländischen Zeeland) mit den Arbeiten der Universität Oldenburg (auf Spiekeroog, insbesondere Ostplate) abgestimmt werden. Aus den Arbeiten zur Küstenhydrogeologie sind in den zurückliegenden Jahren mehrere Veröffentlichungen in hochrangigen Zeitschriften hervorgegangen, insbesondere im Rahmen einer Dissertation sowie der Kooperation mit dem niederländischen geologischen Dienst der TNO |⁴⁸.

_ Grundwassermanagement arider Gebiete

Das integrierte Grundwassermanagement macht einen signifikanten Anteil der BGR-Aktivitäten im Themenfeld Grundwasser aus. Hierbei handelt es sich um BMZ-geförderte Projekte der Technischen Zusammenarbeit. Die Bundesanstalt befasst sich insbesondere mit der Erkundung von Grundwasserressourcen und ihrer Neubildung in ariden Gebieten und der Entwicklung von Entscheidungsunterstützungssystemen (Kopplung von WEAP – *Water Evaluation and Planning* an MODFLOW). Die BGR wird als eine verlässliche Partnerin in der Technischen Zusammenarbeit mit hoher geowissenschaftlicher Kompetenz geschätzt, die zum Aufbau nachhaltiger Wasserbewirtschaftungsstrukturen in Ländern des Globalen Südens beiträgt.

Die Projekte der Technischen Zusammenarbeit werden nur sehr begrenzt für wissenschaftliche Publikationen in begutachteten internationalen Zeitschriften genutzt. Demgegenüber sind im Rahmen des BMBF-geförderten SASSCAL-Projekts (*Southern African Science Service Center for Climate Change and Adaptive Land Management*) mehrere Veröffentlichungen in namhaften Zeitschriften entstanden. Der Schwerpunkt dieser Arbeiten lag in der Entwicklung und Anwendung isopenhydrologischer Methoden zur Abschätzung der Grundwasserneubildung (siehe unten). Positiv hervorzuheben ist auch, dass drei Dissertationen, darunter eine in Namibia, im SASSCAL-Projekt abgeschlossen wurden.

_ Isotopenhydro(geo)logie

Die Verwendung von Wasserstoffisotopen sowie von Isotopen der Hauptelemente Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel und Sauerstoff für hydrologische Fragestellungen stellt einen methodischen Schwerpunkt in diesem Themenfeld dar. Insbesondere zwei kürzlich abgeschlossene Dissertationen haben dazu beigetragen, das Potential von zeitlich hochaufgelösten Isotopenmessungen für

|⁴⁶ Bei MODFLOW handelt es sich um ein vom *United States Geological Survey* (USGS) entwickeltes Programm zur Beschreibung und Simulation bzw. Modellierung von Grundwassersystemen.

|⁴⁷ FEFLOW ist ein Softwarepaket für die Modellierung von Grundwasserströmung, Stoff- und Wärmetransportprozessen.

|⁴⁸ TNO - Niederländische Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung.

die Schätzung der Infiltrationsraten in semiariden Gebieten aufzuzeigen. Diese Forschungsarbeiten sind von hoher Qualität. Hierbei ist sowohl mit natürlichen Fluktuationen der Wasserstoffisotope als auch mit schwerem Wasser als *Tracer* gearbeitet worden. Die Auswertung der Isotopensignale erfolgt bislang weitgehend klassisch. Empfohlen wird eine zusätzliche Auswertung der qualitativ hochwertigen Daten mit prozessbasierten isotopenspezifischen Transportmodellen, die die Fraktionierungsprozesse simulieren können. Angeraten wird eine Kooperation mit universitären Forschungspartnern, die sich auf die Simulation des reaktiven Stofftransports unter Berücksichtigung von Isotopeneffekten spezialisiert haben.

Themenfeld 4 „Boden“

Zu den übergeordneten Zielen dieses Themenfeldes zählen der Schutz der Georesource Boden und die nachhaltige Bodennutzung. Diese Ziele werden in Abstimmung und Kooperation mit den bodenwissenschaftlichen Arbeiten anderer Ressortforschungseinrichtungen |⁴⁹ bearbeitet. Die Kernkompetenzen der BGR liegen hier in den Bereichen „Stoffgehalte, Bodeneigenschaften, Wechselwirkungen“, „Bodenfunktions- und Ressourcenbewertung“ sowie „Bodenflächeninformationen“. Schwerpunktmäßig werden in diesem Feld Beratungs- und Dienstleistungen (BuD) erbracht, insbesondere werden Daten und Informationen bereitgestellt.

Die wissenschaftsbasierten Dienstleistungen sind sehr gut etabliert und sichtbar; dies betrifft vor allem die Erfassung und Erhebung von bodenkundlich-geowissenschaftlichen Daten wie beispielsweise Hintergrundgehalte und -werte in Böden, die Erfassung von Stoffgehalten landwirtschaftlicher Böden in der EU, die Erfassung und Ableitung von Hintergrundgehalten zur Ableitung der Vorsorgewerte nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Diese bilden wichtige Grundlagen für die Politikberatung und stellen eine deutliche Stärke der BGR dar. Positiv gewürdigt wird, dass die Daten in das Fachinformationssystem Boden (FiSBO BGR) einfließen und dort öffentlich verfügbar sind. Allerdings ist nicht deutlich geworden, ob die Bereitstellung der bodenrelevanten Daten in jedem Bereich *State of the Art* ist. Insbesondere könnte künftig die wissenschaftliche Diskussion zu Qualität und Unsicherheiten von Daten sowie zu den Grenzen ihrer Verwertbarkeit stärkere Berücksichtigung finden. Wissenschaftlich begründete Einschränkungen der Datennutzung könnten definiert und als Information für die Anwenderinnen und Anwender in der Datenbank hinterlegt werden. Hinsichtlich der Darstellung und Bereitstellung von Bodendaten sollte die BGR überdies in Kooperation mit

|⁴⁹ Insbesondere Umweltbundesamt (UBA), Johann Heinrich von Thünen-Institut (TI), Julius Kühn-Institut (JKI) und der Deutsche Wetterdienst (DWD).

den Bundesländern eine leitende und koordinierende Rolle übernehmen. Die BGR leistet einen wichtigen und sichtbaren Beitrag zur Öffentlichkeitsarbeit und zur (Weiter)Bildung im Bereich des Bodenwissens. Besonders hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die vielfältigen Veröffentlichungen, Materialien und Veranstaltungen der BGR zum Internationalen Jahr des Bodens. |⁵⁰

Die prozessorientierte Bodenforschung ist sowohl thematisch als auch hinsichtlich der verfügbaren Ressourcen schwächer aufgestellt. In Teilen kann eine Diskrepanz zwischen den formulierten Zielen |⁵¹ und dem Stand der Forschungsleistung festgestellt werden. Bei Untersuchungen im Bereich „Anpassungen an den Klimawandel“ beispielsweise werden die Integration dynamischer Prozesse und die Interaktion an der Grenzfläche Atmosphäre-Boden nicht erkennbar abgebildet. Eine mögliche Quantifizierung bleibt auf dieser Basis unbefriedigend. Empfohlen wird ein stärkerer wissenschaftlicher Austausch mit einschlägigen national und international tätigen Forschergruppen. Durch eine Neuausrichtung des Themenfeldes „Grundwasser und Boden“ gerade im Bereich des Stofftransports am Übergang vom Boden als oberste Meter der ungesättigten Zone über die tiefere ungesättigte Zone bis zum Grundwasser könnte dieser Bereich prinzipiell als Schwerpunkt und Stärke der BGR deutlicher herausgearbeitet werden. Die hier in den letzten Jahren erarbeiteten Forschungsergebnisse haben das Potenzial, durch Verknüpfung der Fachgebiete innerhalb des Themenfeldes eine noch größere Tragweite und Sichtbarkeit zu erlangen.

Die Publikationsleistung im Erhebungszeitraum |⁵² ist unter Berücksichtigung der personellen Ressourcen in diesem Themenfeld als gut zu bewerten, sollte zukünftig aber konsequenter gefördert werden. Zwar wird bereits mit relevanten universitären Bodenforschungsabteilungen zusammengearbeitet und publiziert (u. a. Bochum, Bonn, Braunschweig, Göttingen, Hannover, Hohenheim), diese Kooperationen sind jedoch deutlich ausbaufähig, beispielsweise im Rahmen gemeinsamer Drittmittelwerbungen und gemeinsamer Betreuung von Promovierenden und Masterstudierenden. Sehr positiv ist, dass eine Reihe wissenschaftlicher Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Themenfeldes Boden in die Hochschullehre eingebunden ist. Diese Stärke sollte sich die BGR noch gezielter für die wissenschaftliche Nachwuchsförderung zu Nutze machen.

Dem Aufgabenportfolio entsprechend machen Drittmittelwerbungen im Themenfeld Boden nur einen sehr geringen Anteil des BGR-Haushalts aus

|⁵⁰ Die Vereinten Nationen hatten das Jahr 2015 zum „Internationalen Jahr des Bodens“ ausgerufen.

|⁵¹ Als Ziel der Vorlauftforschung wird z. B. die Quantifizierung der langfristigen Folgen von klimatischen, geogen und anthropogen verursachten Veränderungen für die Funktionsfähigkeit der Böden formuliert.

|⁵² Insbesondere 31 *peer reviewed*-Veröffentlichungen, darunter sieben Erst-Autorenschaften und drei Letzt-Autorenschaften.

(2014 rund 8 %; 2015 rund 4 %). Unterstützt wird das Vorhaben, den Aufgabebereich FuE künftig zu stärken. Das Feld ist zusätzlich durch einen Generationswechsel gekennzeichnet, der auf Ebene der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bereits erfolgreich eingeleitet wurde. Ein hochmotiviertes Team stellt sich dem breiten Aufgabenspektrum im Themenfeld Boden. Auf Leitungsebene steht der Wechsel zurzeit an. |⁵³ Die Bodenforschung könnte innerhalb der BGR eine weitere ihrer Bedeutung entsprechende Stärkung erfahren, wenn die stellvertretende Leitungsposition der Abteilung Grundwasser und Boden durch eine ausgewiesene Wissenschaftlerin bzw. einen ausgewiesenen Wissenschaftler der Bodenforschung besetzt würde. Die Phase des Generationswechsel und des Umbruchs in diesem Feld könnte als Chance zu einer stärkeren forschungsorientierten Ausrichtung für die Zukunft genutzt werden.

Themenfeld 5 „Endlagerung radioaktiver Abfälle“

In diesem Themenfeld befasst die BGR sich zum einen mit standortbezogenen Arbeiten, hauptsächlich zu Asse, Morsleben, Konrad und Gorleben; zum anderen richten sich die Forschungsaktivitäten auf die Themen Wirtsgesteine, Barrieren und Langzeitsicherheit. Dabei ergeben sich komplexe Fragestellungen, für deren Beantwortung sehr intensive Forschungsarbeiten in internationaler Zusammenarbeit durchgeführt werden. Beispielsweise geht es um Fragen der Barrierewirkung, bei der die Simulation gekoppelter Prozesse im Vordergrund steht, oder der Langzeitsicherheit des gesamten Prozesses, bei der sowohl das Langzeitverhalten des Materials erforscht als auch entsprechende Szenarien entwickelt werden. Insgesamt wird in diesem Themenfeld aktuelle wissenschaftliche Forschung von hoher Qualität und Praxisrelevanz geleistet. Die Ergebnisse werden in renommierten internationalen Zeitschriften veröffentlicht. Positiv hervorzuheben ist darüber hinaus die Einbindung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte in die Forschungsarbeiten. Nachdrücklich gewürdigt wird die Kooperation mit den europäischen Nachbarstaaten auf den verschiedenen Gebieten der Endlagerung, die mit einem intensiven Austausch und Wissenstransfer verbunden ist. Für die FuE-Arbeiten stehen ausreichend Forschungsmittel zur Verfügung. Zusätzliche Aufgaben ergeben sich aus der Verpflichtung zur politischen Beratung, so z. B. im Rahmen der Umsetzung des Standortauswahlgesetzes.

Themenfeld 6 „Nutzung tieferer Untergrund; CO₂-Speicherung“

Vorlaufforschung zum Zweck der Politikberatung ist in diesem Themenfeld von zentraler Bedeutung. Die Aufgaben leiten sich ab aus aktuellen Themen

|⁵³ Die Abteilungsleitung „Grundwasser und Boden“ war zum Zeitpunkt des Ortsbesuchs nicht besetzt.

wie der Klimaentwicklung und der politischen Forderung nach Verringerung der Treibhausgasemissionen, der Energiewende und der Nutzung des Untergrundes zur Energiespeicherung sowie der konkurrierenden Nutzung des Untergrundes als Rohstofflieferant, Speicher- und Deponierungsraum. Im Bereich CO₂-Speicherung (Speicherpotential, Speicherüberwachung, Einfluss auf die Umwelt) leistet die Arbeitsgruppe hochrelevante Forschung auf dem Gebiet der Zusammenführung der Ströme hinsichtlich Mineralalteration, Reaktionsprodukte, Oberflächenanalyse etc., darüber hinaus auch hinsichtlich einer gekoppelten Modellierung zu Transport und Reaktion im Erdgasspeicher. Insgesamt sind die FuE-Leistungen in diesem Themenfeld international kompetitiv, im Bereich der Nutzung des tieferen Untergrundes sind die Arbeiten technologisch sehr anspruchsvoll. Die Forschungsergebnisse werden direkt durch entsprechende Großprojekte in die Praxis umgesetzt. Dass auch junge Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler hier die Möglichkeit zur Forschung im Rahmen ihrer Promotion erhalten, wird als sehr positiv bewertet. Durch die Kooperation mit den europäischen Nachbarn entsteht ein begrüßenswerter wissenschaftlicher Austausch und durch die Projekte in Afrika und Südamerika ein wichtiger Beitrag zum Wissenschaftstransfer. Die Forschungsergebnisse werden in international renommierten Zeitschriften publiziert. Die Mitglieder des Themenfeldes bewältigen den Spagat zwischen Politikberatung und Forschung sehr überzeugend.

Themenfeld 7 „Geowissenschaftliche Informationen und Grundlagen“

Obgleich die in der BGR betriebene Polarforschung größtenteils nicht zu ihren Kernaufgaben gehört, handelt es sich um ein in der Öffentlichkeit stark beachtetes Forschungsgebiet, in dem Leistungen von großem wissenschaftlichem, wirtschaftlichem und kulturellem Wert erbracht werden. Die Arbeiten sowohl der Geodynamik und Tektonik der Arktis als auch der Antarktis stoßen in der nationalen und internationalen Fachgemeinschaft auf große Resonanz. In der Antarktis wird Grundlagenforschung zur Erkundung der Erdkruste unter dem Eis betrieben. Dadurch werden grundsätzlich auch Erkenntnisse hinsichtlich möglicher Rohstofflagerstätten gewonnen, deren Exploration international allerdings untersagt ist. |⁵⁴ In der Arktis geht es explizit um die Erforschung der Lagerstätten und deren Bewertung im Hinblick auf eine umweltverträgliche wirtschaftliche Nutzung. Die wissenschaftliche Messtechnik vor Ort, insbesondere in der Seismik, ist auf international höchstem Niveau. Wissenschaftliche Publikationen sind zwar vorhanden, aber es fehlen Beiträge in rigoros begut-

|⁵⁴ Im Antarktisvertrag einigten sich die Staaten, die Ansprüche oder Anspruchsvorbehalte in der Antarktis haben, ihre Gebietsansprüche ruhen zu lassen und auf die wirtschaftliche Ausbeutung oder militärische Nutzung zu verzichten, um die Antarktis stattdessen gemeinsam wissenschaftlich zu erforschen. Deutschland ist Konsultativstaat.

achteten internationalen Zeitschriften, so dass die hochwertige wissenschaftliche Forschung nicht entsprechend wahrgenommen und nachhaltig verankert wird.

Themenfeld 8 „Kernwaffenteststopp; Gefährdungsanalysen“

Die Auswertung der Seismizität in deutschen und benachbarten Gebieten erfolgt in enger Absprache mit den Ländererdbebendiensten. Der reibungslose und gut abgestimmte Austausch georelevanter Daten zwischen Bund und Ländern wird ausdrücklich gewürdigt. Insgesamt besteht ein sehr positiver Eindruck transparent geführter Arbeitsabläufe und klar definierter Verantwortlichkeiten. Dabei wird der progressive Ausbau von Daten-Protokollen und -Archivierung mit hohem zeitlichen Aufwand vorangetrieben. Die Weiterentwicklung einer standardisierten und auch automatisierten Wellenformerkennung soll im Notfall operative Abläufe wesentlich beschleunigen. Die Publikationstätigkeit bewegt sich zum Teil auf sehr hohem internationalem Niveau. Insgesamt ist die Grundlagenorientierung in diesem Feld jedoch nicht stark ausgeprägt und entspricht nicht dem vorhandenen Forschungspotenzial, was größtenteils auf unzureichende personelle Ressourcen zurückzuführen ist. Beispielsweise wird für die Modellierung der Seismizität keine eigene Softwareentwicklung betrieben. Empfohlen wird die verstärkte Einbindung von wissenschaftlichen Nachwuchskräften sowie eine Intensivierung der universitären und außeruniversitären Kooperationen, um ausreichend personelle Ressourcen für die zu bewältigenden Aufgaben in diesem Feld zu gewinnen.

Die zentrale Rolle der BGR in der Politikberatung basiert auf verschiedenen Grundlagen; dazu gehören die Kernwaffentestüberwachung und Gefährdungspotenzialanalyse (seismisches und Hangrutsch-Potenzial). Insgesamt ist der Eindruck entstanden, dass die Arbeit speziell in diesem Politikfeld von einer verbesserten Informationspolitik gegenüber der Öffentlichkeit erheblich profitieren könnte und sollte. Außerdem stellt die weitere Bearbeitung und Betreuung im Nachgang ausländischer Einsätze zur Gefährdungs- und Risikobewertung teilweise eine unterschätzte interkulturelle Herausforderung dar. Die Klassifizierung und Risikoeinschätzung der anthropogenen Seismizität und Bodenbewegung im Zusammenhang mit der Öl- und Gasförderung sowie dem Bergbau liefern sehr wertvolle Beiträge mit wachsender Bedeutung für das Landmanagement in Deutschland.

Themenfeld 9 „Nationale/Internationale geowissenschaftliche Zusammenarbeit“

Die BGR ist deutsche Durchführungsorganisation für Projekte der Technischen Zusammenarbeit im Geo-Sektor, vor allem in den Regionen Afrika, Asien und Südamerika (vgl. B.II.2). Deren Ziel ist die Vermittlung technischer, wirtschaftlicher und organisatorischer Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der angewandten Geowissenschaften. Die Leistungen der BGR in diesem Feld sind im

Wesentlichen nicht forschungsbasiert, eine Reihe von Arbeiten ist aber durchaus anschlussfähig an eine weitere wissenschaftliche Bearbeitung. Dieses Potenzial sollte künftig stärker herausgearbeitet und gezielt mit FuE verknüpft werden.

Positiv bewertet wird die zunehmende internationale Zusammenarbeit seit der zurückliegenden Evaluation des Wissenschaftsrates. Zu den jüngsten Aktivitäten zählen Schulungen im Grundwassermanagement in Afrika oder die Unterstützung bei der Ausbildung von Umweltrangern in Jordanien. Die Aktivitäten der BGR vor Ort bleiben allerdings teilweise hinter den angestrebten Zielen zurück. Die Maßnahmen zum Wissenstransfer konzentrieren sich beispielsweise in Afrika auf Formate wie Konferenzen, Workshops und Informationsplattformen, statt die Verbesserung und Weiterentwicklung von Regulierungsmechanismen und die Stärkung lokaler Kompetenzen soweit möglich anzugehen. Ähnlich gelagert ist die Situation bei der Ausrichtung des Bergbaus in den südamerikanischen Andenländern an den Nachhaltigkeitszielen (*Sustainable Development Goals*, SDG). Die Beratung beschränkt sich zumeist auf politische Stellen, wie Ministerien und Regierungsbehörden; möglichst sollte jedoch auch die konkrete Implementierung vor Ort einbezogen werden. Die BGR sollte der Wirksamkeit und Anschlussfähigkeit der durch die Technische Zusammenarbeit angestoßenen und vorangetriebenen Entwicklungen mehr Bedeutung beimessen und den Aspekt der nachhaltigen Wirkung ihrer Arbeit bereits im Rahmen der Projektkonzeption durch geeignete Instrumente berücksichtigen. Beispielgebend ist hier der analytische geochemische *Fingerprint* für Konfliktminerale, den die BGR entwickelt hat.

Die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit (WTZ) bezieht sich sowohl auf Afrika, China, Kanada, Russland und Südkorea als auch auf Kooperationen in Europa und in Deutschland. Außerhalb Europas beteiligt sich die BGR (nur) im Auftrag der Bundesressorts an Kooperationen. Hier sollte die Bundesanstalt künftig eine Strategie und in deren Folge auch mehr Eigeninitiative entwickeln, im Bereich Rohstoffe und Grundwasser verstärkt auch eine führende Rolle einnehmen. Ein positives Beispiel ist hier die Gefährdungsabschätzung und -analyse von Massenbewegungen in Zentralchina im Rahmen der Risikoprävention von Naturgefahren.

Publikationen und Drittmittel

Dem Aufgabenspektrum entsprechend verfügt die BGR über verschiedene Publikationsformate; dazu zählen neben wissenschaftlichen Beiträgen beispielsweise Kartieranleitungen und digitale Karten, populärwissenschaftliche Produkte, Lehr- und Lernmaterialien etc., die sich an unterschiedliche Adressaten richten. Diese notwendige Vielfalt erfordert allerdings eine zielgruppenspezifische Publikations- und Kommunikationsstrategie, in der die gesamte Bandbreite der Adressaten in den Blick genommen, ihre Bedarfe und Anforderungen

bestimmt und eingebunden werden. Dabei sollte die BGR noch gezielter geeignete Inhalte allgemein verständlich für eine interessierte Öffentlichkeit aufbereiten und dabei verstärkt soziale Medien nutzen.

Ihre derzeitige wissenschaftliche Publikationspraxis sollte die BGR dringend überdenken, da die überwiegend sehr guten und in Teilen auch international sichtbaren Forschungsleistungen sich nicht systematisch in einer hochwertigen wissenschaftlichen Publikationstätigkeit abbilden. Qualitativ überzeugende Veröffentlichungen in renommierten Fachzeitschriften sind nur in einzelnen Bereichen beispielsweise der Themenfelder „Energierohstoffe“ (Projekt PANORAMA), „Nutzung tieferer Untergrund; CO₂-Speicherung“ oder „Kernwaffenteststopp; Gefährdungsanalysen“ gegeben. Erstklassige Publikationen sind unabdingbar für die wissenschaftliche Sichtbarkeit. Die BGR sollte sich im FuE-Bereich daher konsequent auf die Erarbeitung hochwertiger Publikationen konzentrieren, auch um ihren eigenen Anspruch auf Augenhöhe zum forschungs- und publikationsstarken *United States Geological Survey* (USGS) einzulösen. Damit könnte sie außerdem den Austausch mit den wissenschaftlichen Fachgemeinschaften intensivieren. Im Rahmen einer einrichtungsübergreifenden Publikationsstrategie sollten die BGR-Forschergruppen bei der Auswahl geeigneter Publikationsorgane unterstützt werden. Überdies sollten auch Veröffentlichungen in *Open Access* gefördert werden. Sehr positiv bewertet werden die in einigen Bereichen umgesetzten bzw. eingeführten *Open Data* Grundsätze, die BGR wird nachdrücklich in der Weiterentwicklung der *Open Data* Systeme unterstützt.

Die im Erhebungszeitraum eingeworbenen Drittmittel der BGR stammen größtenteils vom BMZ (88 %) für Beratungs- und Dienstleistungen im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit. Darüber hinaus sollte die BGR sich künftig verstärkt dem wissenschaftlichen Wettbewerb bei der Drittmittelinwerbung stellen und dafür gezielt die Zusammenarbeit in Forschungsverbänden nutzen. Empfohlen wird die Erarbeitung einer Drittmittelstrategie, die auch interne Anreize für die wettbewerbliche Einwerbung von Drittmitteln setzt. Entsprechend der zunehmenden Bedeutung einer europäischen und internationalen Vernetzung sollte die BGR sich strategisch stärker auf die wettbewerbliche Einwerbung von EU-Forschungsfördermitteln konzentrieren. Im Interesse einer erfolgreichen Einwerbung sollte geprüft werden, ob die in der BGR vorhandenen personellen Ressourcen zur Unterstützung einer EU-Antragstellung ausreichen. Ferner sollte die BGR künftig ihre Bemühungen um wettbewerbliche Drittmittel in aufgabenbezogenen BMBF-Programmen intensivieren.

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Die BGR ist bei Studierenden sehr gefragt, was sich an der Betreuung von insgesamt 105 Praktika und 35 Masterarbeiten im Zeitraum 2013 und 2015 zeigt. Der Einbeziehung von Doktorandinnen und Doktoranden sollte die BGR künf-

tig allerdings einen höheren Stellenwert beimessen. Nachwuchskräfte ermöglichen einen kontinuierlichen Wissens- und Methodenaustausch auf dem neuesten Stand der Wissenschaft. Zudem könnte die Bundesanstalt ihre Forschungskapazitäten insbesondere zur Nutzung der hochwertigen Forschungsinfrastrukturen ausbauen. Nicht klar geworden ist das Konzept der BGR hinsichtlich der Ausbildung von Nachwuchskräften in Drittländern insbesondere der Technischen Zusammenarbeit.

Sehr anerkennenswert ist das Engagement der BGR-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter in der Hochschullehre, das in der Regel außerhalb der Arbeitszeit zu erfolgen hat. Die bestehenden Möglichkeiten zur Begründung eines dienstlichen Interesses an hochschulischer Lehre im Rahmen der Einzelfallprüfung sollte die BGR künftig besser ausschöpfen. Dies ist besonders relevant für die Gewinnung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte in Qualifizierungsphasen. Grundsätzlich sollte die Mitwirkung in der Lehre jedoch als wichtige Aufgabe zur Förderung von Wissenschaft und Wirtschaft anerkannt und institutionell verankert werden (vgl. B.III). Darüber hinaus sollte die BGR prüfen, ob die Durchführung oder die Beteiligung an *Summer Schools* geeignete Maßnahmen zur wissenschaftlichen Nachwuchsförderung in ihren Themenfeldern darstellen.

II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen, Beratungs- und Informationsleistungen

Die Bedeutung der BGR für die Beratung von Politik und Wirtschaft in den geowissenschaftlichen Themenfeldern ist sehr hoch, ihre Arbeit von ausgezeichneter Qualität. Die BGR genießt bei den Nutzerinnen und Nutzern große Anerkennung, ihre Dienstleistungen werden sehr geschätzt. Die Deutsche Rohstoffagentur (DERA) leistet hervorragende Beratungsarbeit in Fragen der sicheren und nachhaltigen Rohstoffversorgung und künftigen Marktentwicklung, die noch weiter ausgebaut werden sollte.

Beratungs- und Dienstleistungen werden neben dem BMWi von etlichen weiteren Ressorts (u. a. AA, BMBF, BMUB, BMVg) etwa zur Vorbereitung von Gesetzgebungsverfahren und politischen Entscheidungen in Anspruch genommen und die Zusammenarbeit mit den jeweiligen Ressorts funktioniert offenkundig gut. Damit bei ressortübergreifenden Aufgaben die geowissenschaftliche Kompetenz der BGR noch zielgerechter einbezogen wird, sollte die Bundesanstalt künftig proaktiver auf die betreffenden Ressorts zugehen. Die geowissenschaftlichen Arbeiten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle sollten weiterhin bei der BGR angesiedelt bleiben. Sorge besteht hinsichtlich der potenziellen Entwicklung einer Parallelstruktur, die mit der neu errichteten Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) entstehen könnte. Um diese zu vermeiden, sollten die Möglichkeiten des Gesetzes zur „Neuordnung der Organisationsstruktur im Bereich der Endlagerung“ genutzt und ein Dach geschaffen werden, unter dem die vorhandenen Kompetenzen etablierter Ressortforschungseinrichtungen

wie BGR und Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), der Helmholtz-Gemeinschaft sowie weiterer einschlägig tätiger Wissenschaftseinrichtungen gebündelt und die dann noch bestehenden Lücken geschlossen werden.

Zudem ist die BGR Gutachterin des Bundes für die Sanierungsarbeiten der Wismut GmbH, die die Altlasten des ehemaligen Uranbergbaus in Ostdeutschland betreut. Die Expertise und Neutralität der BGR garantiert eine kompetente Überprüfung der Sanierung. Obwohl viele Forschungsfragen mit der Sanierung von Uranaltlasten verbunden sind (z. B. Wirksamkeit von Abkapselungsmaßnahmen, Hydrogeochemie des Urans), ist nachvollziehbar, dass die BGR aufgrund ihrer Gutachterrolle, sowie darüber hinaus der Datenvertraulichkeit, keine eigenen Forschungsarbeiten und insbesondere keine wissenschaftlichen Veröffentlichungen in diesem Themenfeld durchführt.

Die BGR verfügt über eine umfassende und wertvolle Expertise im Bereich der Sammlung und Bereitstellung geowissenschaftlicher Daten und Informationen. Insgesamt ist die Datensammlung *State of the Art*, vorbildlich ist der öffentliche und nutzerfreundliche Zugang. Die Herausforderung besteht in der Konsistenzüberprüfung und Harmonisierung der bundes- und länderseitigen Datengrundlagen und -schnittstellen angesichts der bestehenden Zuständigkeitsverteilung. |⁵⁵ Mit großem Engagement treibt die BGR die Abstimmung mit und zwischen den SGD voran. Dringend erforderlich ist darüber hinaus eine Integration der Daten von BGR und SGD der Bundesländer zur Erhöhung der räumlichen Kartenauflösung jenseits der hier als wenig funktional erachteten Aufgabenteilung. Sehr begrüßenswert sind die Bestrebungen im Bundesländer-Ausschuss, der BGR in diesem Prozess eine stärkere Rolle zu übertragen. Auch bieten die dringend notwendigen Harmonisierungs- und Integrationsleistungen von Geodaten ein großes wissenschaftliches Potenzial, das die BGR stärker für Forschungsk Kooperationen nutzen sollte. Auf europäischer Ebene ist die Beteiligung der BGR am Verbund der *EuroGeoSurveys* (EGS) hervorzuheben. Nicht ganz klar geworden sind allerdings Rolle und Anteil der BGR an den EGS. Hinsichtlich der europäischen Datenharmonisierung könnte die BGR eine wichtige integrierende Funktion einnehmen und wird zu einem entsprechenden Engagement ermutigt. Jedoch ersetzt die Beteiligung am EGS-Verbund und auch an anderen EU-Vorhaben sowie die Etablierung einer internen Koordinierungsgruppe noch keine EU-Strategie der BGR.

Besonders eng verknüpft ist die Technische Zusammenarbeit der BGR mit den Aktivitäten des BMZ (vgl. B.II.1.b). Dieses Potenzial sollte künftig gezielt für FuE genutzt werden. Ungeachtet der systematischen Einbeziehung der BGR in

|⁵⁵ Der Grenzmaßstab der Übersichtskartenwerke für das gesamte Bundesgebiet liegt bei 1:200.000. Die SGD der Bundesländer sind hingegen für die klassische geowissenschaftliche Landesaufnahme im Maßstab 1:50.000 zuständig.

die langfristig angelegten und regelmäßig wiederkehrenden Aufgaben der deutschen Entwicklungszusammenarbeit im Auftrag des BMZ ist die Technische Zusammenarbeit im Wesentlichen projektförmig finanziert. Die mit der Technischen Zusammenarbeit befassten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind größtenteils aus Drittmitteln finanziert, überwiegend auf befristeten Stellen. Diese Praxis ist angesichts der kontinuierlichen Aufgaben in der Technischen Zusammenarbeit nur bedingt nachvollziehbar und angemessen. Dringend empfohlen wird daher eine zweckgebundene Überführung der BMZ-Mittel in die Grundfinanzierung. Zudem ist es strukturell ratsam, neben befristeten auch dauerhafte Beschäftigungsverhältnisse für die auf Kontinuität angelegten Aufgaben der Technischen Zusammenarbeit vorzusehen.

II.3 Wissenschaftliche Kooperationen

Die BGR hat hinsichtlich der Vernetzung mit der wissenschaftlichen Fachgemeinschaft und hier vor allem mit den Hochschulen seit der zurückliegenden Evaluation Fortschritte erzielt. Besonders in der Arktisforschung kooperiert die BGR eng mit universitären sowie außeruniversitären Partnern und genießt große Anerkennung im In- und Ausland. Die Bundesanstalt wird nachdrücklich darin bestärkt, die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit den jeweils fachlich am besten geeigneten Kooperationspartnerinnen und -partnern weiter auszubauen bzw. aktiv zu suchen.

Empfehlenswert ist ein regelmäßiger Austausch mit strategisch wichtigen wissenschaftlichen Partnerinnen und Partnern, insbesondere der Leibniz-Universität Hannover. Geeignete Formate wären beispielsweise die Einrichtung eines regelmäßigen *Jour fixe* oder einer Dialogplattform. Entsprechende Aktivitäten sollten dringend eingebettet werden in ein übergreifendes Konzept, in dem die angestrebten Ziele definiert werden. Insbesondere sollte die BGR das wissenschaftliche Potenzial der qualitativ hochwertigen Datensammlungen in Verbindung mit wissenschaftlichen Kooperationen stärker nutzen und teilen. Zusammen mit einer geeigneten Nachwuchsförderung könnte sie auf diesem Wege die notwendige Expertise für die systematische Datenauswertung aufbauen.

Die BGR hat seit 2011 keine gemeinsamen Berufungsverfahren mit Hochschulen durchgeführt. Gemeinsame Berufungen sind jedoch ein notwendiges und geeignetes Instrument, um die Forschungsorientierung und wissenschaftliche Qualität der BGR weiter zu stärken. Für gemeinsame Berufungen sprechen vor allem Vorteile wie die Gewinnung von wissenschaftlichem Nachwuchs und die engere Einbindung in die relevante wissenschaftliche Fachgemeinschaft. Zur Förderung einer wissenschaftsorientierten Kultur in der Ressortforschungseinrichtung spielt diese eine nicht zu unterschätzende Rolle. Bei Neubesetzungen von Leitungspositionen sollte die BGR nur dann auf eine gemeinsame Berufung verzichten, wenn es bereichsspezifische Gründe dafür gibt.

Das Synergiepotenzial der drei geowissenschaftlichen Einrichtungen der BGR, des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) und des Leibniz-Instituts für Angewandte Geophysik (LIAG), die sich unter dem Dach des Geozentrums Hannover zusammengeschlossen haben, wird derzeit noch nicht ausgeschöpft.

II.4 Qualitätssicherung

Der Beratungsauftrag des Kuratoriums erstreckt sich auf die wissenschaftliche, technische und wirtschaftsberatende Tätigkeit der Bundesanstalt sowie auf wichtige Organisations- und Personalfragen der Leitung. Damit kommen dem Kuratorium gleichermaßen Aufgaben eines wissenschaftlichen Beirates sowie in Teilen eines Aufsichtsgremiums zu. Solche disparaten Funktionen sollten jedoch von zwei verschiedenen Gremien wahrgenommen werden. Nachdrücklich angeraten wird die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beratungsgremiums zur Unterstützung bei strategischen Forschungsinitiativen, beispielsweise im Rahmen der Entwicklung lang- und mittelfristiger Forschungsstrategien, der wissenschaftlichen Datennutzung und dem wissenschaftlichen Qualitätsmanagement. Bei der Zusammensetzung sollte insbesondere die Einbeziehung der internationalen fachlichen Perspektive berücksichtigt werden. Demgegenüber sollte der Schwerpunkt eines Aufsichtsgremiums auf strukturell relevanten Fragen der internen Organisation und der Besetzung von Leitungsstellen liegen. Um einen reibungslosen Kommunikationsfluss sicherzustellen, sollte darauf geachtet werden, dass beide Gremien in geeigneter Weise personell miteinander verknüpft werden.

B.III ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

III.1 Organisation

Als dringend notwendig wird eine Neufassung („Modernisierung“) des Errichtungserlasses |⁵⁶ von 1958 erachtet, in Verbindung mit dem Ziel, darin auch Forschung und Entwicklung, Mitwirkung in der Lehre, Beratung und Information zur Förderung von Wissenschaft und Wirtschaft als wichtige und selbstverständliche Aufgaben der BGR zu verankern. Entsprechende Bestrebungen seitens BMWi und BGR werden nachdrücklich befürwortet. Diese Klarstellung kann auch dazu beitragen, das inhärente Spannungsverhältnis der Anforder-

|⁵⁶ Erlaß über die Errichtung einer Bundesanstalt für Bodenforschung vom 26. November 1958; Erlaß zur Änderung des Erlasses über die Errichtung der Bundesanstalt für Bodenforschung vom 17. Januar 1975 zur Umbenennung der Bundesanstalt für Bodenforschung in „Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe“.

rungen gesetzlicher Aufgabenerfüllung und hochwertiger FuE-Leistungen weiter auszubalancieren.

Die Organisationsstruktur der BGR ist grundsätzlich zweckmäßig und geeignet zur Bewältigung des umfangreichen Aufgabenportfolios. Überprüft werden sollte allerdings der Aufbau der Abteilung B4 „Geowissenschaftliche Informationen, Internationale Zusammenarbeit“, die nicht zusammenhängende Fachbereiche wie (digitale) Sammlungen, geowissenschaftliche Informationen und internationale Zusammenarbeit umfasst. Eine bereichsübergreifende schlüssige Konzeption dieser Abteilung ist nicht erkennbar. Empfohlen wird hier der Auf- und Ausbau eines übergreifenden Schwerpunktbereichs „Digitalisierung“, der auch die hervorragende Sammlung geowissenschaftlicher Proben umfassen sollte. Ratsam ist überdies, die Polarforschung in der Arktis der Lagerstättenforschung zuzuordnen. Auch die wissenschaftliche Erforschung der Antarktis kann organisatorisch der Lagerstättenforschung zugeordnet werden, sofern klargestellt ist, dass hiermit keine wirtschaftliche Ausbeutung der Rohstofflagerstätten angestrebt wird (vgl. B.II.1.b). Positiv gesehen wird die fachliche Koordinierung der BMZ-Projekte im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit, die auch künftig in Abteilung B4 angesiedelt sein sollte. Hierbei sollte die anlassbezogene abteilungsübergreifende Zusammenarbeit und Prozessorientierung weiter gestärkt werden.

Sehr begrüßenswert ist die von der BGR-Leitung eingeleitete und geförderte Stärkung der Serviceorientierung in der Verwaltung, um besser und flexibler auf die Belange in den unterschiedlichen Aufgabenbereichen der Bundesanstalt eingehen zu können. Dieser Prozess steht jedoch erst am Anfang und sollte konsequent fortgeführt werden. Dabei sollte auf eine engere Zusammenarbeit zwischen Fachabteilungen und Verwaltung geachtet werden.

Die gemeinsame Verwaltung von BGR und LBEG, die zudem die Verwaltungsangelegenheiten des Leibniz-Instituts für Angewandte Geophysik (LIAG) bearbeitet, steht vor der immensen Herausforderung den unterschiedlichen (rechtlichen) Grundlagen und Besonderheiten des Bundes, des Landes Niedersachsen und der Leibniz-Gemeinschaft bzw. der GWK gerecht zu werden. Es ist unübersehbar, dass diese Konstruktion ungeachtet großer Anstrengungen in der Praxis mit erheblichen Reibungsverlusten einhergeht. Für die BGR verbinden sich diese mit einer unzureichenden Flexibilität hinsichtlich der wissenschaftlichen Anforderungen wie etwa der Einbeziehung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern oder der Nutzung der hochwertigen Forschungsinfrastrukturen durch externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Empfehlenswert ist daher eine Trennung der gemeinsamen Verwaltung in den Kernbereichen Personal und Haushalt, während die Infrastrukturbereiche, wie die geowissenschaftliche Fachbibliothek, der Fuhrpark etc. auch weiterhin gemeinsam betrieben und genutzt werden sollten.

Die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen dem BMWi und der BGR funktionieren offenbar sehr gut. Dass das BMWi die BGR bei der Anwendung von dem Wissenschaftsfreiheitsgesetz entsprechenden Flexibilisierungen unterstützt, wird ausdrücklich gewürdigt. Bei ressortübergreifenden Aufgaben sollte geprüft werden, ob durch eine intensivere Abstimmung und Zusammenarbeit der Ressorts Synergien weiter gestärkt werden könnten.

III.2 Ausstattung

Personelle Ausstattung und Haushalt

Problematisch ist die Altersstruktur der Bundesanstalt; in mehreren Bereichen steht in den nächsten Jahren ein Generationswechsel bevor. Die BGR sollte Sorge dafür tragen, das erreichte Kompetenzniveau und Spezialwissen auch bei altersbedingtem Ausscheiden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aufrecht zu erhalten und damit Kontinuität zu sichern. Für dauerhaft Beschäftigte sollte die BGR verstärkt Anreizsysteme und Fördermöglichkeiten im Rahmen der Personalentwicklung ausprägen. Befürwortet wird das nachdrückliche Interesse der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an einer stärkeren Mitwirkung an Forschungs Kooperationen mit Hochschulen und an der Lehre.

Verbesserungsbedarf wird in der Kommunikation der Abteilungen untereinander gesehen. Der interne abteilungsübergreifende Austausch sollte intensiviert werden, um beispielsweise die Methodenkompetenzen zu vernetzen und methodische Ansätze abzustimmen.

Räumliche und infrastrukturelle Ausstattung

Die BGR verfügt über eine hervorragende Sammlung von geowissenschaftlichen Proben, die umfassend und auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand digitalisiert sind. Die Sammlung ist öffentlich zugänglich und kann kostenfrei genutzt werden. Beeindruckend ist auch das DFG-geförderte Nationale Bohrkernlager für kontinentale Forschungsbohrungen, das in einem Neubau am Standort Berlin-Spandau untergebracht ist. Darin werden Bohrkernkerne eingelagert, archiviert und als Teil einer geowissenschaftlichen Sammlung externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für Forschungszwecke einschließlich zerstörungsfreier Analysemethoden und einem standardisierten Bohrkerndatenbanksystem zur Verfügung gestellt. Das Bohrkernlager ist eine beeindruckende Infrastruktur von höchster Qualität.

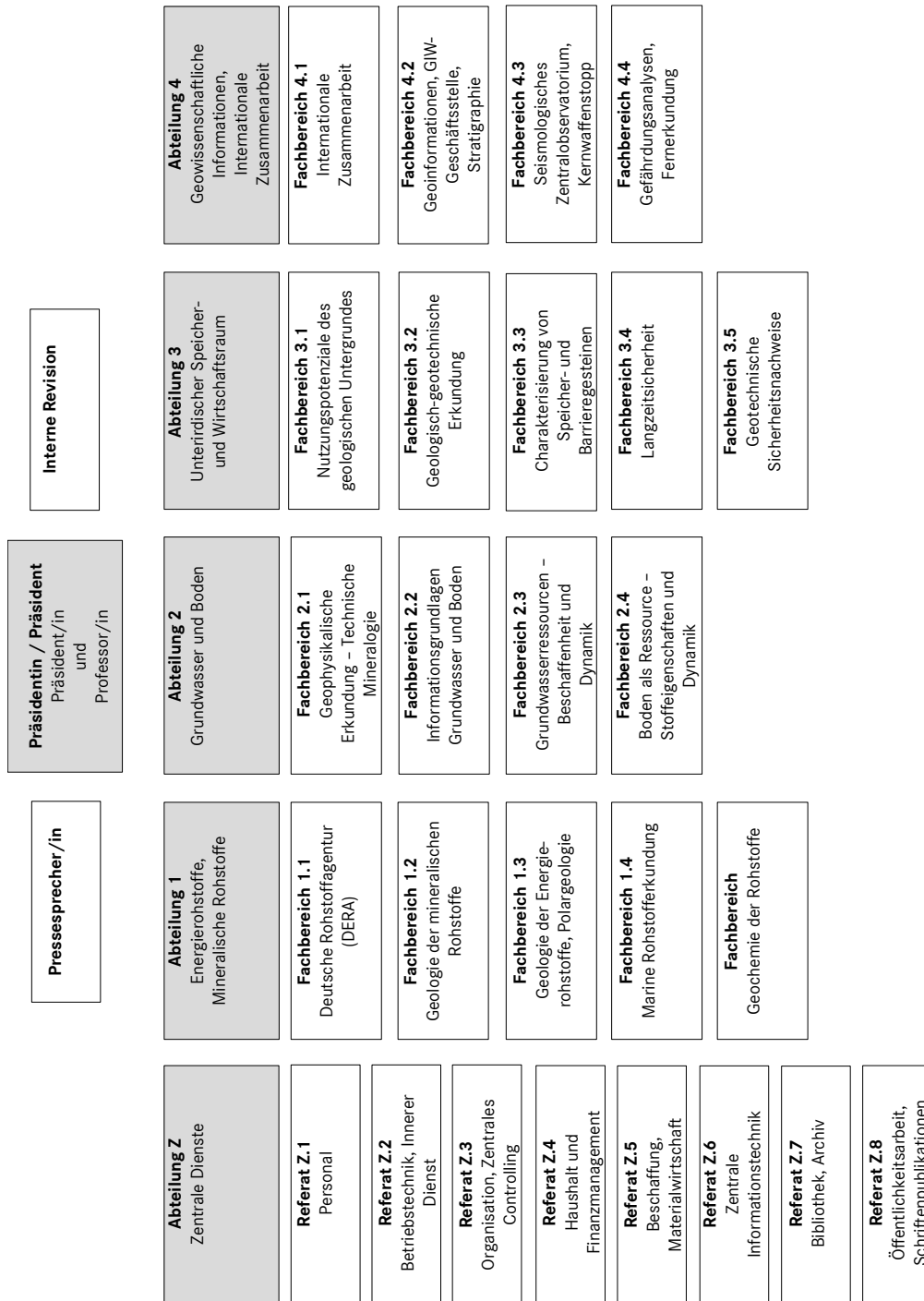
Die BGR verfügt im Themenfeld Grundwasser mit der Hubschrauber-Geophysik über ein methodisches Alleinstellungsmerkmal in Deutschland. Dass mit den Betreibern des zweiten Systems in Europa (SkyTEM, Universität Aarhus, Dänemark) ein fachlicher Austausch besteht, ist begrüßenswert. Für Grundwasseranwendungen ist insbesondere die elektromagnetische (EM) Er-

kundung des Untergrundes relevant. Sie ermöglicht die berührungsfreie Sondierung der elektrischen Leitfähigkeit in den obersten 100 m des Untergrundes. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BGR sind in der Inversion und Interpretation der EM-Signale erfahren. Die an der BGR vorhandene ausgewiesene Kenntnis des geologischen Untergrundes ist unerlässlich für die Interpretation der geophysikalischen Daten. Es liegen Veröffentlichungen zu den hubschraubergebundenen EM-Sondierungen (insbesondere bei Anwendungen im Küstenbereich) in einschlägigen, begutachteten internationalen Zeitschriften vor. Eine stärkere Präsenz in diesen Zeitschriften wäre jedoch möglich und angesichts des hohen Aufwandes für den Betrieb der Hubschrauber-Plattform angemessen. Die hohen Kosten für eine Befliegung schließen die Beauftragung der BGR z. B. durch Universitäten weitgehend aus. Der Zugang zur Infrastruktur durch Dritte (vornehmlich LIAG, andere geologische Dienste) erfolgt im Wesentlichen im Rahmen gemeinsamer Projekte. Eine darüber hinausgehende weitere Öffnung der Infrastrukturen für andere Wissenschaftseinrichtungen zu akzeptablen Konditionen würde die Wirksamkeit und die Sichtbarkeit der BGR im Wissenschaftssystem weiter stärken.

Die BGR betreibt kein eigenes Chemielabor für Grundwasseranwendungen. Vielmehr wird das Labor des LBEG durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BGR mitgenutzt. Die Analytik beschränkt sich vornehmlich auf anorganische Standardanalysen (Haupt- und Spurenelemente). Die BGR führt die Analytik stabiler Isotope des Wasserstoffs (zwei Laserspektrometer von Picarro) sowie der anorganischen Hauptelemente Kohlenstoff, Stickstoff, Schwefel und Sauerstoff (massenspektrometrisch) durch. Positiv zu erwähnen ist die Nutzung der Isotopenanalytik durch Gastdoktorandinnen und -doktoranden. Die Labore werden als angemessen eingerichtet betrachtet.

Anhang

Anhang 1: Organigramm der BGR



Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben der BGR

Stand: 31.12.2015

Stellenbezeichnung	Wertigkeit der Stellen (Besoldungs-/Entgeltgruppe) ¹	Zahl der Stellen insgesamt (Soll)	darunter tatsächlich besetzt (Ist) ²
Stellen für wissenschaftliches Personal	B7	1,0	1,0
	B3	4,0	3,0
	B2	12,0	12,0
	B1	6,0	6,0
	A 15	22,0	21,0
	A 14	107,0	104,4
	A 13h	26,0	24,5
	E 14	45,0	40,5
	E 13	23,0	21,0
Zwischensumme		246,0	233,4
Stellen für nichtwissenschaftliches Personal	B2	1,0	1,0
	A 15	7,0	6,0
	A 14	5,0	3,6
	A 13h	5,0	3,0
	A 13g+Z	1,0	1,0
	A 13g	8,0	7,8
	A 12	23,0	24,8
	A 11	26,0	21,0
	A 10	18,0	16,9
	A 9g	5,0	4,0
	A 9m	2,0	2,0
	E 14	3,0	3,5
	E 12	15,0	13,5
	E 11	48,0	45,1
	E 10	24,5	23,3
	E 9	41,0	38,5
	E 8	34,0	30,4
	E 7	2,0	2,0
E 6	34,5	31,8	
E 5	52,0	47,5	
E 3	7,5	7,5	
Zwischensumme		362,5	334,2
Insgesamt		608,5	567,6

¹ g = gehobener Dienst, g+Z = gehobener Dienst mit Zulagen, h = höherer Dienst, m = mittlerer Dienst.

² Die Abweichung der Sollbesetzung ergibt sich aufgrund des Bewerbermangels bei Ausschreibungen für Fachkräfte im Bereich IT und Ingenieurwesen und der nichtbesetzten Überhangstellen wegen fehlender Bewerbungen von Überhangpersonal. Zwei Stellen haben einen Sperrvermerk: „Aufhebung der Sperre bedarf der Einwilligung des Haushaltsausschusses“. Hinzu kamen zwölf nicht planbare Vakanzen aufgrund der Regelung „abschlagsfreie Rente mit 63“ und freie Planstellen- und Stellenanteile für unterschiedlich befristete Zeiträume durch z. B. Arbeitszeitreduzierung und Elternzeit.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben der BGR

Stand: 31.12.2015

Abteilung	Wissenschaftler/innen											
	Institutionelle Stellen oder VZÄ für Wissenschaftler/innen			Drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse (VZÄ) für Wissenschaftler/innen			Mit wissenschaftlichem Personal besetzte, aus Aushilfs-/Annex-Titeln finanzierte Beschäftigungsverhältnisse			Summe Stellen oder VZÄ für Wissenschaftler/innen		
	insge- samt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insge- samt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insge- samt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt	insge- samt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt
Amtsleitung	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-
B1	72,0	2,8	4,9	21,9	21,9	-	8,8	8,8	-	102,7	33,5	4,9
B2	44,0	3,5	3,1	15,2	15,2	-	3,0	3,0	-	62,2	21,7	3,1
B3	69,0	2,7	2,5	2,0	2,0	-	18,0	18,0	-	89,0	22,7	2,5
B4	60,0	3,0	2,1	42,5	42,5	-	4,0	4,0	-	106,5	49,5	2,1
Insgesamt	246,0	12,0	12,6	81,6	81,6	-	33,8	33,8	-	361,4	127,4	12,6

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben der BGR

Stand: 31.12.2015

Zugehörigkeit	Anzahl		insges.	%
	männlich	weiblich		
20 Jahre und mehr	63	12	75	21
15 bis unter 20 Jahre	24	5	29	8
10 bis unter 15 Jahre	46	20	66	18
5 bis unter 10 Jahre	39	24	63	18
unter 5 Jahre	89	37	126	35

Alter	Anzahl		insges.	%
	männlich	weiblich		
60 Jahre und älter	41	3	44	12
50 bis unter 60 Jahre	81	21	102	28
40 bis unter 50 Jahre	67	30	97	27
30 bis unter 40 Jahre	57	32	89	25
unter 30 Jahre	15	12	27	8

Geschlecht	Anzahl	%
männlich	261	73
weiblich	98	27
Insgesamt	359	100

Fachrichtung des Hochschulabschlusses (häufigste Abschlüsse)	Anzahl		insges.	%
	männlich	weiblich		
Dipl.-Geologe/in (und M.Sc.)	125	40	165	46
Dipl.-Geophysiker/in	27	6	33	9
Dipl.-Physiker/in	15	3	18	5
Dipl.-Geograph/in	16	10	26	7
Dipl.-Mineraloge/in	8	1	9	3
Dipl.-Agraringenieur/in	2	0	2	1
Dipl.-Chemiker/in (und M.Sc.)	3	5	8	2
Dipl.-Biologe/in	2	2	4	1
Dipl.-Geoökologe/in	6	3	9	3
Dipl.-Mathematiker/in	26	8	34	9
Sonstige	31	20	51	14

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben der BGR

	01 Energie- rohstoffe		02 Mineralische Rohstoffe			03 Grundwasser			04 Boden			05 Endlagerung radioaktiver Abfälle			06 Nutzung des tieferen Unterg.; CO ₂ - Speicherung			07 Geowiss. Informationen u. Grundlagen			08 Kernwaffen- teststopp; Gefährdungs- analysen			09 Nat./Internat. geowiss. Zusammen- arbeit			Summe pro Jahr			Insgesamt		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015					
	in referierten Zeitschriften	20	22	23	27	19	20	11	7	13	11	12	8	9	9	4	8	10	8	15	24	28	9	8	5	1	1	-	111		112	109
Aufsätze in nicht referierten Zeitschriften	3	2	3	5	3	4	-	-	4	1	-	-	3	-	-	1	1	2	1	4	1	1	1	2	1	-	1	-	16	11	17	44
Monographien im Fremdverlag	-	1	1	3	2	4	-	1	1	1	2	2	-	-	1	2	-	1	-	-	1	-	2	2	2	1	-	2	6	8	15	29
im Eigenverlag	1	1	1	4	5	6	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	9	7	22	
Beiträge in Sammelwerken	1	2	-	2	2	9	-	1	2	-	13	-	10	4	13	2	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	15	24	26	65	
Eigenständige Internet- publikationen	9	1	2	4	2	4	2	-	2	1	3	1	1	2	1	1	2	20	-	6	4	1	2	1	-	-	-	19	18	35	72	
referiert	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	7	0	0	7	
nicht referiert	1	1	-	1	8	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	1	-	1	-	1	1	-	5	11	7	23	
Karten und Kartenerläuterungen	-	-	-	-	-	-	-	3	1	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	9	1	4	14	
Zwischensumme wissen- schaftliche Publikationen	34	30	30	51	41	49	16	10	24	19	30	11	23	18	19	14	15	33	18	36	36	14	13	12	5	1	6	194	194	220	608	
Vorträge und Poster	67	38	62	150	154	123	49	57	69	50	45	59	45	35	41	59	34	40	77	75	108	91	84	78	71	61	55	659	583	635	1877	
darunter: referierte Konferenzbeiträge *	7	1	1	-	2	9	1	1	1	2	3	1	1	2	6	-	2	4	2	2	1	3	-	2	1	-	1	27	13	26	66	
Patente / Lizenzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0	1	0	1	1
Fachberichte	2	5	-	1	3	6	27	12	12	-	1	4	30	33	28	3	6	3	4	4	6	8	4	6	5	2	2	80	70	67	217	
Insgesamt	110	74	93	202	200	187	93	80	106	71	79	75	109	88	94	76	57	80	101	117	151	116	102	98	82	64	960	861	948	2769		

* Referierte Konferenzbeiträge sind als Aufsätze bzw. Beiträge im oberen Teil der Tabelle und ein zweites Mal bei den Vorträgen und Postern gezählt und werden deswegen an dieser Stelle einmal abgezogen.

- _ **Beyer, M.; Gaj, M.; Hamutoko, J.T.; Königer, P.; Wanke, H.; Himmelsbach, T.:** Estimation of groundwater recharge via deuterium labelling in the semi-arid Cuvelai-Etosha Basin, Namibia. In: *Isotopes in Environmental and Health Studies* 51 (2015), S. 533-552.
- _ **Franke, D.:** Rifting, lithosphere breakup and volcanism: Comparison of magma-poor and volcanic rifted margins. In: *Marine and Petroleum Geology* 43 (2013), S. 63-87.
- _ **Hoppe, M.; Mikutta, R.; Utermann, J.; Duijnsveld, W.H.M.; Kaufhold, S.; Stange, F.; Guggenberger, G.:** Remobilization of sterically stabilized silver nanoparticles from farmland soils determined by column leaching. In: *European Journal of Soil Science* 66 (2015), S. 898-909.
- _ **Korehi, H.; Blöthe, M.; Sitnikova, M.; Dold, B.; Schippers, A.:** Metal mobilization by iron- and sulfur-oxidizing bacteria in a multiple extreme mine tailings in the Atacama Desert, Chile. In: *Environmental Science and Technology* 47 (2013), S. 2189-2196.
- _ **Pilger, C.; Ceranna, L.; Roß, J.O.; Le Pichon, A.; Mialle, P.; Garcés, M.A.:** CTBT infrasound network performance to detect the 2013 Russian fireball event. In: *Geophysical Research Letters* 42 (2015), S. 2523-2531.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben der BGR

Anhang 6: Von der BGR in den Jahren 2013 bis 2015 vereinnahmte Drittmittel nach Drittmittelgebern

Stand: 31.12.2015

Abteilung	Drittmittelgeber	Drittmittel in Tsd. Euro (gerundet)			Summe
		2013	2014	2015	
B1 Energierohstoffe, Mineralische Rohstoffe	DFG	351	355	134	840
	Bund	601	707	692	2.000
	Land/Länder	0	0	0	0
	EU	138	47	107	292
	ERC	0	0	0	0
	Wirtschaft	449	233	77	759
	Stiftungen	0	0	1	1
	Sonstige*	11	0	0	11
Summe		1.550	1.342	1.011	3.903
B2 Grundwasser und Boden	DFG	0	0	0	0
	Bund	236	477	496	1.209
	Land/Länder	0	0	0	0
	EU	72	36	266	374
	ERC	0	0	0	0
	Wirtschaft	0	4	0	4
	Stiftungen	0	0	0	0
	Sonstige*	32	0	0	32
Summe		340	517	762	1.619
B3 Unterirdischer Speicher- und Wirtschaftsraum	DFG	0	0	0	0
	Bund	904	724	275	1.903
	Land/Länder	0	128	0	128
	EU	0	274	216	490
	ERC	-43	0	0	-43
	Wirtschaft	26	17	17	60
	Stiftungen	0	0	0	0
	Sonstige*	1	0	0	1
Summe		888	1.143	508	2.539
B4 Geowissenschaftliche Informationen, Internationale Zusammenarbeit	DFG	568	372	211	1.151
	Bund	12.169	13.507	15.520	41.196
	Land/Länder	95	76	0	171
	EU	-35	0	158	123
	ERC	0	0	0	0
	Wirtschaft	0	12	0	12
	Stiftungen	0	0	0	0
	Sonstige*	948	504	690	2.142
Summe		13.745	14.471	16.579	44.795
BGR insgesamt	DFG	919	727	345	1.991
	Bund	13.910	15.415	16.983	46.308
	Land/Länder	95	204	0	299
	EU	175	357	747	1.279
	ERC	-43	0	0	-43
	Wirtschaft	475	266	94	835
	Stiftungen	0	0	1	1
	Sonstige*	992	504	690	2.186
I n s g e s a m t		16.523	17.473	18.860	52.856

* Organisationen, die nicht unter die anderen Kriterien fallen, z.B. CTBTO, GIZ oder TÜV

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben der BGR

_ Auf nationaler Ebene:

- _ Fachliche Begleitung des BMWi im Rahmen der Ausgestaltung der EU-Verordnung „Unionssysteme zur Selbstzertifizierung der Erfüllung der Sorgfaltspflicht in der Lieferkette durch verantwortungsvolle Einführer von Zinn, Tantal, Wolfram, deren Erzen und Gold aus Konflikt- und Hochrisikogebieten“; direkter Forschungsanteil 30 %.
- _ Regelungspaket zum Thema „Fracking“ (Novellierung Bundesberggesetz, Wasserhaushaltsgesetz): Beratung der Bundesregierung zu nichtkonventionellen Kohlenwasserstoffen und geowissenschaftlichen Umweltaspekten der Fracking-Technologie; direkter Forschungsanteil 50 %.
- _ Fachliche Unterstützung bei der Erarbeitung der BMWi-Richtlinie zum Explorationsförderprogramm der Bundesregierung (Richtlinie über die Gewährung von bedingt rückzahlbaren Zuwendungen zur Verbesserung der Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit kritischen Rohstoffen) sowie bei der Erstellung von Bewertungskriterien für die fachliche Begutachtung der Anträge; kein direkter Forschungsanteil.
- _ Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie und der Tochterrichtlinie Grundwasser: Verbesserung erforderlicher Voraussetzungen durch Erarbeitung von hydrogeologischen Grundlagen für Deutschland und Koordination der SGD in Deutschland; direkter Forschungsanteil etwa 10 %.
- _ Beteiligung bei der Erarbeitung des untergesetzlichen Regelwerks zum Bundesbodenschutzgesetz, insbesondere Erarbeitung von Grundlagen für die Festlegung von Prüfwerten für die Ersatzbaustoffverordnung; direkter Forschungsanteil etwa 50 %.
- _ Bei der Evaluierung des Endlagerstandortauswahlverfahrens war die BGR ständiger Gast in der Endlagerkommission, in der die Kriterien festgelegt wurden, die gemäß § 4 Abs. 5 StandAG Grundlage für eine weitere Gesetzgebung werden; kein direkter Forschungsanteil.
- _ Beteiligung bei der Erstellung des Gesetzesentwurfs der Bundesregierung zur Ausdehnung der Bergschadenshaftung auf den Bohrlochbergbau und Kavernen; kein direkter Forschungsanteil.
- _ Beteiligung an der Normierung der Abscheidung, des Transports und der Speicherung von CO₂. Leitung und Mitwirkung in nationalen Normausschüssen des DIN; kein direkter Forschungsanteil.
- _ Anhörung der BGR im Umweltausschuss des Niedersächsischen Landtages im Rahmen der Erstellung des Niedersächsischen KSpG; kein direkter Forschungsanteil.

- _ Mitwirkung beim Gesetzgebungsverfahren zum Geodatenzugangsgesetz/ Bundesgeoreferenzdatengesetz. Leitung bzw. Mitarbeit in verschiedenen Arbeitsgruppen des BLA-Geo, z. B. Projektkoordination INSPIRE, Projektkoordination Extensible Markup Language (Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten in Form von Textdaten, XML) und anderer Gremien im Rahmen von Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI DE), z. B. Arbeitsgruppe Geodaten und Arbeitskreis Geodatendienste; kein direkter Forschungsanteil.
 - _ Mitarbeit bei der Deutschen Arbeitsgruppe zur Erdbeobachtung (D-GEO), nationale Komponente des Verbundes *Global Earth Observation System of Systems* (GEOSS); kein direkter Forschungsanteil.
 - _ Beteiligung bei der Erarbeitung der Einwirkungsbereichs-Bergverordnung bzw. deren Novellierung: Erarbeitung der räumlichen Begrenzung des Einwirkungsbereichs bei Bohrlochbergbau und Untergrundspeichern; direkter Forschungsanteil etwa 10 %.
- _ Auf EU-Ebene:
- _ Fachliche Unterstützung des BMWi bei Klagen der EU bei der Welthandelsorganisation (*World Trade Organization*, WTO) gegen China zu Wettbewerbsverzerrungen im Rohstoffsektor (schriftliche Stellungnahmen und Berichte für das BMWi und das *Directorate General for Trade* [DG Trade] der EU-Kommission); kein direkter Forschungsanteil.
 - _ *EU Commission Recommendation (2014/70/EU) on minimum principles for the exploration and production of hydrocarbons (such as shale gas) using high-volume hydraulic fracturing*: Beratung des BMWi und Einbringen geowissenschaftlicher Aspekte aus deutscher Sicht; kein direkter Forschungsanteil.
 - _ Ermittlung von geochemischen Hintergrundwerten für die europäischen Landwirtschaftsböden sowie die Evaluierung von Leitparametern zur Charakterisierung der Elementverfügbarkeit in Böden. Unter Leitung von EGS wurde ein Atlas produziert und anlässlich des *World Soil Day* Ende 2013 bei der *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) in Rom dem internationalen Fachpublikum vorgestellt; direkter Forschungsanteil 80 %.
 - _ Beratung des BMWi bei der Erstellung des Berichts an die EU-Kommission zur Umsetzung der Richtlinie zur CO₂-Abscheidung und Speicherung (*Carbon [Dioxide] Capture and Storage*, CCS) in Deutschland sowie Zusammenstellung relevanter Forschungsergebnisse in Deutschland und international; kein direkter Forschungsanteil.

_ Auf internationaler Ebene:

- _ ISA – Rechts- und Fachkommission: Mitarbeit in der Kommission zur Erarbeitung von Regelwerken zur Exploration und zum Abbau von marinen mineralischen Rohstoffen; direkter Forschungsanteil 50 %.
- _ Antarktisvertragssystem – Kommentierung des Entwurfs des Antarktis-Haftungsgesetzes zum Umweltschutzprotokoll: Bei den geowissenschaftlichen Fragen zum Antarktis-Vertrag berät die BGR BMWi, AA, BMBF und BMUB und ist Mitglied der deutschen Delegation bei den Konsultativtreffen der Antarktisvertragsstaaten; kein direkter Forschungsanteil.
- _ Mitarbeit an den OECD-Leitsätzen für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten; direkter Forschungsanteil 30 %.
- _ Beteiligung an der Normierung der Abscheidung, des Transports und der Speicherung von CO₂: Mitwirkung in ISO-Gremien; kein direkter Forschungsanteil.
- _ Die BGR unterstützt die Initiative GEOSS der World Meteorological Organisation (WMO) in allen geowissenschaftlichen Aspekten wie z. B. globale Überwachung der Seismizität, geologische Satellitenfernerkundung, Hangrutschungsdatenbanken, Landnutzung und nachhaltige Nutzung von Boden, Grundwasser und Rohstoffressourcen; kein direkter Forschungsanteil.
- _ Bei den zwei Mal pro Jahr stattfindenden Verhandlungen der technischen Arbeitsgruppe der CTBTO stellt die BGR Experten für die deutsche Delegation; kein direkter Forschungsanteil.

Anhang 8: Liste der Forschungsinfrastrukturen | ⁵⁷ (FIS) der BGR

Übergreifende FIS

1 Bibliothek, Wissenschaftliches Archiv

Typus	Wissenschaftliche Bibliothek und Wissenschaftliches Archiv; Ausbildungsbibliothek
Struktur	Magazinbibliothek mit 13 km Regallänge; Bestand umfasst 635 Tsd. Medieneinheiten
Zugang	Öffentlicher Zugang: Lesesaal 24 Stunden, tägliche Öffnungszeiten von Ausleihe und Auskunft; OPAC mit > 1 Mio. Datensätzen
Personal	19,5 VZÄ (davon 5 vom LBEG)
Nutzung	2 100 eingetragene Kunden, davon 23 % Externe; 15 Tsd. Ausleihen pro Jahr; Online-Nutzung wird nicht überwacht; Lieferung von jährlich 5 Tsd. Katalogdatensätzen für die GeoRef-Datenbank

2 Gondwana-Station (Terra-Nova-Bucht, Antarktis) und Lillie-Marleen-Schutzhütte

Typus	Antarktis-Sommerstation
Struktur	Gebäudetechnik
Zugang	eingeschränkt, antarktischer Sommer
Personal	1 VZÄ
Nutzung	frei für Kooperationspartner und auf Anfrage

3 Zentraler Schriftennachweis (ZSN)

Typus	Informationssystem
Struktur	zentral
Zugang	Open Access
Personal	1 VZÄ
Nutzung	ca. 707 Tsd. Zugriffe pro Jahr

Themenfeld 1: Energierohstoffe

4 Datenbank Energierohstoffe

Typus	Java Desktop Datenbankapplikation
Struktur	relationale Datenbank (länderbezogene, weltweite Energie- und Energierohstoff-Datenbank)
Zugang	frei über Arbeitsbereich
Personal	1 VZÄ
Nutzung	Datensatz der Energiestudie ist frei verfügbar sowie weitere Daten auf Anfrage

⁵⁷ Forschungsinfrastrukturen sind umfangreiche/aufwendige Instrumente, Ressourcen oder Serviceeinrichtungen für die Forschung in allen Wissenschaftsgebieten, die sich durch eine mindestens überregionale Bedeutung für das jeweilige Wissenschaftsgebiet sowie durch eine mittel- bis langfristige Lebensdauer (mehr als fünf Jahre) auszeichnen und für eine externe Nutzung zur Verfügung stehen für die Zugangs- bzw. Nutzungsregelungen etabliert sind.

Themenfeld 2: Mineralische Rohstoffe**5** Fachinformationssystem Rohstoffe (Datenbank Mineralische Rohstoffe)

Typus	MS-SQL-Server/MS-Access-Datenbankapplikation
Struktur	relationale Datenbank (länderbezogene, weltweite rohstoffwirtschaftliche Daten zu mineralischen Rohstoffen)
Zugang	frei über Arbeitsbereich
Personal	2 VZÄ
Nutzung	Datensatz für Rohstoffsituationsbericht ist frei verfügbar sowie weitere Daten auf Anfrage

6 Nationales Polarprobenarchiv (NAPA)

Typus	Sammlung geologischer Proben der Polargebiete
Struktur	User Access
Zugang	frei
Personal	0,2 VZÄ
Nutzung	frei für Forschungseinrichtungen

7 Mikroanalytik: 2D-Scanverfahren und hochauflösende Verfahren zur Lagerstättenuntersuchung mineralischer Rohstoffe

Typus	Großgeräte + Probenaufbereitung
Struktur	lokal
Zugang	frei über Arbeitsbereich nach Einweisung
Personal	8,5 VZÄ
Nutzung	im Rahmen von Kooperationsprojekten; bei Aufenthalt von Gastwissenschaftler/innen

8 Organisch geochemisches Laboratorium in Kombination mit Geomikrobiologie

Typus	Labore
Struktur	lokal
Zugang	frei über Arbeitsbereich nach Einweisung
Personal	30 VZÄ
Nutzung	im Rahmen von Forschungsk Kooperationen; bei Aufenthalt von Gastwissenschaftler/innen

9 Marine geophysikalische Mess- und Auswertetechnik

Typus	Großgeräte
Struktur	lokal
Zugang	zugänglich im Rahmen von Kooperationsprojekten
Personal	7 VZÄ
Nutzung	im Rahmen von Kooperationsprojekten; bei Aufenthalt von Gastwissenschaftler/innen

10 Marine geologische Probennahmetechnik

Typus	Großgeräte
Struktur	lokal
Zugang	zugänglich im Rahmen von Kooperationsprojekten
Personal	3 VZÄ
Nutzung	im Rahmen von Kooperationsprojekten; bei Aufenthalt von Gastwissenschaftler/innen

Themenfeld 3: Grundwasser

11 Hintergrundwerte Oberer Grundwasserleiter Deutschland (WMS-Service)

Typus	WMS-Applikation (Hintergrundwerte)
Struktur	INSPIRE-konforme Daten
Zugang	frei
Personal	-
Nutzung	Kartennutzung frei (Zugriff auf Ursprungsdaten nur nach Freigabe durch SGD)

Themenfeld 7: Geowissenschaftliche Informationen und Grundlagen

12 Bohrkernlager in Hannover und Grubenhagen

Typus	Wissensressourcen
Struktur	verteilt auf Hannover und Grubenhagen
Zugang	User Access
Personal	1 VZÄ
Nutzung	87 Nutzer/innen, davon 50 % extern

13 Geowissenschaftliche Sammlungen Hannover

Typus	Wissensressourcen
Struktur	lokal im Dienstbereich Hannover
Zugang	User Access
Personal	1 VZÄ
Nutzung	423 Nutzungen und ca. 100 Nutzer/innen, davon 30 % extern

14 Geowissenschaftliche Sammlungen Berlin-Spandau

Typus	Wissensressourcen
Struktur	lokal im Dienstbereich Berlin
Zugang	User Access
Personal	2 VZÄ
Nutzung	281 Nutzungen und 730 Nutzer, davon 90 % extern

15 Bohrkernlager für kontinentale Forschungsbohrungen inkl. Datenbank

Typus	Wissensressourcen (Bohrkernlager) und Informations- und Kommunikationsinfrastruktur (Datenbank)
Struktur	lokal und virtuell
Zugang	User Access (Bohrkernlager) und Open Access (Datenbank)
Personal	1 VZÄ
Nutzung	29 Nutzungszugriffe, ca. 80 Nutzer/innen, davon 80 % extern

16 Datenarchiv zu marinen geophysikalischen Daten

Typus	Datenbank und Datenarchiv
Struktur	lokal und webbasiert
Zugang	User Access, Open Access über Datenportal GeoSeas und Freigabe
Personal	0,25 VZÄ
Nutzung	ca. 50 Nutzungszugriffe pro Jahr, 90 % externe Nutzung

17 Fachinformationssystem Geologie

Typus	Informations- und Kommunikationsinfrastruktur; digitale Geodatensammlung Geologie (Deutschland, Europa)
Struktur	virtuell
Zugang	Open Access über Produktcenter
Personal	34 FKM pro Jahr
Nutzung	ca 27 Tsd. Datendownloads pro Jahr

18 GDI-BGR: Datenhaltung und Web-Dienste

Typus	Geodateninfrastruktur der BGR
Struktur	zentral
Zugang	intern: User Access durch BGR, extern: Webdienste (Darstellungs- und Downloaddienste) Open Access
Personal	3 VZÄ
Nutzung	ca. 5 Mio. Zugriffe pro Jahr; aus Datenschutzgründen Trennung zwischen internen und externen Zugriffen nicht möglich; gilt für Nr. 2-6 unisono

19 GDI-BGR: Metadatenkatalog und Produktcenter

Typus	Informations- und Datendownloadsystem
Struktur	zentral
Zugang	Open Access
Personal	1 VZÄ
Nutzung	ca. 4,1 Mio. Zugriffe pro Jahr

20 GDI-BGR: Geoviewer

Typus	Informationssystem
Struktur	zentral
Zugang	Open Access
Personal	2 VZÄ
Nutzung	ca. 2,1 Mio. Zugriffe pro Jahr

21 GDI-BGR: Bohrpunktkarte

Typus	Informationssystem
Struktur	verteilt
Zugang	Open Access
Personal	1
Nutzung	ca. 160 Tsd. Zugriffe pro Jahr

22 Lithostratigraphisches Lexikon LithoLex

Typus	Informationssystem
Struktur	zentral
Zugang	Open Access
Personal	1 VZÄ
Nutzung	ca. 275 Tsd. Zugriffe pro Jahr

23 RFA-Scanner und Multi-Sensor Core Logger im Bohrkernlager

Typus	Großgeräte und Instrumente
Struktur	lokal
Zugang	User Access
Personal	0,25 VZÄ
Nutzung	17 Nutzungszugriffe, Nutzung ca. 90 Tage pro Jahr, 50 % externe Nutzer/innen

Themenfeld 8: Kernwaffenteststopp; Gefährdungsanalysen**24** Stationen des Internationalen Überwachungssystem für den CTBT

Typus	Messinstrumente (Großgerät), 1 seismologisches Array und 3 Infrachallarrays
Struktur	verteilt (3 Standorte in Deutschland, 1 Standort in der Antarktis)
Zugang	Open Access (über das Seismologische Datenzentrum der BGR)
Personal	3 VZÄ
Nutzung	über das Seismologische Datenzentrum der BGR, externer Anteil: 20 %

25 Stationsnetz für die Überwachung der Seismizität in Deutschland

Typus	Messinstrumente (Großgerät), z.Zt. 46 seismologische Breitbandstationen im Deutschen Regionalnetz
Struktur	verteilt (in Deutschland)
Zugang	Open Access (über Seismologische Datenzentrum der BGR)
Personal	gemeinsam betrieben mit Universitäten und Forschungseinrichtungen in Deutschland, BGR-Anteil 2 VZÄ
Nutzung	über das Seismologische Datenzentrum der BGR, externer Anteil: 90 %

26 Seismologisches Datenzentrum

Typus	digitale Datensammlung (kontinuierliche Wellenformdaten eigener Stationen und anderer Betreiber)
Struktur	lokal
Zugang	Open Access im Verbund mit anderen europäischen Datenzentren (EIDA)
Personal	4 VZÄ für die komplette IT des Seismologischen Datenzentrums, Anteil Open-Access-Datenbank 2 VZÄ
Nutzung	einige hunderttausend automatisierte Einzelzugriffe pro Jahr; konstant steigender Zugriff, der bei inzwischen (2016) mehreren Millionen liegt; externer Anteil: 90 %

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben der BGR

Anhang 9: Von der BGR eingereichte Unterlagen

- _ Antworten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) auf die Fragen des Wissenschaftsrates
- _ Organisationsplan
- _ Stellenübersicht (ohne Drittmittel)
- _ Übersicht über die Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal auf die einzelnen Abteilungen
- _ Kennzahlen zum wissenschaftlichen Personal (Alter, Geschlecht, Dauer der Zugehörigkeit, Fachrichtung des Hochschulabschlusses)
- _ Liste der Publikationen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BGR nach Themenfeldern
- _ Vollständige Liste der Publikationen nach Themenfeldern (2013 bis 2015)
- _ Liste der fünf wichtigsten Publikationen der BGR
- _ Vereinnahmte Drittmittel in den Jahren 2013 bis 2015
- _ Liste der drittmittelgeförderten F&E-Projekte
- _ Liste der drittmittelgeförderten B&D-Projekte
- _ Liste der seit 2013 abgeschlossenen Habilitations- und Promotionsarbeiten des wissenschaftlichen Personals
- _ Liste der nationalen und internationalen Konferenzen, die die BGR zwischen 2013 und 2015 ausgerichtet hat
- _ Liste der internationalen Konferenzen, an denen wissenschaftliches Personal der BGR auf Einladung mit eigenem Vortrag teilgenommen hat
- _ Aktuelle Kooperationen der BGR auf wissenschaftlichem Gebiet
- _ Extramural in Auftrag gegebene Forschungsprojekte nach Programmschwerpunkten und Höhe der Bewilligungen (2013 bis 2015)
- _ Liste der Projektnehmer/innen mit Angabe des jeweiligen Finanzierungsvolumens für die extramuralen Forschungs- und Entwicklungsprojekte
- _ Von der Einrichtung extramural vergebene Forschungs- und Entwicklungsaufträge nach Auftragnehmern und Gesamtsumme 2013 bis 2015 (Auftragsforschung)
- _ Von der Einrichtung extramural und auf Antrag vergebene Forschungsaufträge nach Mittelempfängern und Gesamtsumme 2013 bis 2015 (Antragsforschung)
- _ Liste der im Rahmen extramural vergebener Forschungsprojekte erstellten Publikationen, Patente und/oder Schutzrechtsanmeldungen nach Themenfeldern (2013 bis 2015)
- _ Liste der Forschungsinfrastrukturen (FIS) im Zeitraum 2013 bis 2015
- _ Erlass über die Errichtung einer Bundesanstalt für Bodenforschung vom 26.11.1958
- _ Erlass zur Änderung des Erlasses über die Errichtung der Bundesanstalt für Bodenforschung vom 17.01.1975

- _ Erlass über das Kuratorium bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe vom 29.01.1975
- _ Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) und Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) über die Zusammenarbeit im Bereich der Geowissenschaften und der rohstoffwirtschaftlichen Kooperation mit Entwicklungsländern und Zusatzvereinbarung
- _ Vereinbarung zwischen dem Bundesminister für Wirtschaft und dem Bundesminister für Forschung und Technologie über die Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
- _ Vereinbarung über die Zusammenarbeit zwischen dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Hannover
- _ Leitbild der BGR
- _ Forschungsleitlinie der BGR vom Februar 2013
- _ Aktualisierte Strategie der BGR in der Fassung vom 12.08.2014
- _ Programmbudget 2016 sowie Programmbudgets der Jahre 2013, 2014, 2015
- _ BGR-Report, Mai 2016
- _ Forschungs- und Arbeitsprogramm
- _ Haushaltsplan 2015
- _ Protokolle des Kuratoriums der BGR (Jun. 2014, Febr. 2015, Dez. 2015)
- _ Bundesamt für Strahlenschutz: Externes Qualitätsaudit in der BGR, Audit-Berichte 2011, 2012, 2013, 2014, 2015
- _ Bericht der eigenen Querschnittsevaluierung „Aus- und Fortbildung“
- _ Dienstanweisung für das Beschaffungswesen
- _ BGR- und DERA-Trailer aus den Jahren 2012 bzw. 2013

AA	Auswärtiges Amt
AfB	Amt für Bodenforschung, Hannover
AGR	Anstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
AGW-Net	<i>African Groundwater Network</i>
ANDRA	<i>Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs</i>
AWI	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BfB	Bundesanstalt für Bodenforschung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin
BHO	Bundeshaushaltsordnung
BLA-Geo	Bund/Länder-Ausschuss Bodenforschung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BRIUG	<i>Beijing Research Institute of Uranium Geology</i>
CCS	<i>Carbon (Dioxide) Capture and Storage</i>
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CSEM	<i>Controlled Source Electromagnetics</i>
CTBT	<i>Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty</i>

CTBTO	<i>Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organization</i>
DAB	Dienstanweisung für das Beschaffungswesen
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DERA	Deutsche Rohstoffagentur
DEVAL	Deutsches Evaluierungsinstitut der Entwicklungszusammenarbeit
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIHK	Deutsche Industrie- und Handelskammer
DIN	Deutsches Institut für Normung
Drs.	Drucksache
DSS	Deutscher Kalibrierdienst
EGS	<i>EuroGeoSurvey</i>
ERT	<i>Electrical Resistivity Tomography</i> , Geoelektrik
EU	Europäische Union
e.V.	Eingetragener Verein
EZ	Entwicklungszusammenarbeit
FI:GEO	Forschungsinitiative Geowissenschaften
FuE	Forschung und Entwicklung
GANOVEX	<i>German Antarctic North Victoria Land Expedition</i>
GEOSS	<i>Global Earth Observation System of Systems</i>
GFZ	GeoForschungsZentrum Potsdam
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HAW	<i>High Active Waste</i> , hochradioaktiver Abfall
IAEA	<i>International Atomic Energy Agency</i>
Ifremer	<i>Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer</i>
IGF	<i>Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development</i>
IGRAC	<i>International Groundwater Resources Assessment Center</i>
IHME	<i>International Hydrogeological Map of Europe</i>
IMB	Internationale Meeresbodenbehörde in Jamaika

INSPIRE	<i>Infrastructure for Spatial Information in Europe</i>
IODP	<i>Integrated Ocean Drilling Program / International Ocean Discovery Program</i>
ISA	<i>International Seabed Authority</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IT	Informations- und Datenverarbeitung
IWRM	Integriertes Wasser Ressourcen Management
JPI	<i>EU Joint Programming "Initiative Healthy and Productive Seas and Oceans"</i>
KAK	Kationenaustauschkapazität
KLR	Kosten-Leistungsrechnung
KSpG	Kohlendioxid-Speichergesetz
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
LASGIT	<i>Large Scale Gas Injection Test</i>
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover
LIAG	Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik, Hannover
LIDAR	<i>Light Detection and Ranging</i>
Mio.	Millionen
MPI	Max-Planck-Institut
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
NMR	<i>Nuclear Magnetic Resonance</i> , Kernspinresonanz
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PANORAMA	Potenzialanalyse des Europäischen Nordmeeres und angrenzender Randmeere der Arktis
PSM	Pflanzenschutzmittel
QMS	Qualitätsmanagementsystem
RAB	Reichsamt für Bodenforschung
RMSG	<i>Raw Materials Supply Group</i>
ROSATOM	Föderale Agentur für Atomenergie Russlands
SGD	Staatliche Geologische Dienste

THMC	Thermo-Hydraulisch-Mechanisch-Chemisch	105
TNO	<i>Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek</i>	
Tsd.	Tausend	
TVöD	Tarifvertrag für den Öffentlichen Dienst	
TZ	Technische Zusammenarbeit	
UBA	Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau	
USA	<i>United States of America</i>	
UVNVAG	Ausführungsgesetz zum Nuklearversuchsverbotsvertrag	
VZÄ	Vollzeitäquivalente	
WEAP	<i>Water Evaluation And Planning System</i>	
WHYMAP	<i>World-wide Hydrogeological Mapping</i>	
WissZeitVG	Wissenschaftszeitvertragsgesetz	
WR	Wissenschaftsrat	
XRD	<i>X-ray diffraction</i>	
ZGI	Zentrales Geologisches Institut	