

# Die Vision der Geologischen Bundesanstalt für das Jahr 2025 und deren inhaltliche Implementierung im Bereich der Hauptabteilung Angewandte Geowissenschaften

ROBERT SUPPER (1), PETER SEIFERT (1) & HANS GEORG KRENMAYR (1)

Die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts steht vor großen Herausforderungen. Der Schutz von Siedlungsraum und Infrastruktur vor infolge des Klimawandels gehäuft auftretenden Naturgefahren, nachhaltige Rohstoffgewinnung, der Grundwasserschutz und die geothermische Nutzung des Untergrundes sind existenziell wichtige Grundlagen für die Daseinsvorsorge, die wirtschaftliche Stabilität unseres Landes, ökonomisches Wachstum und die nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft.

Für die Entwicklung adäquater Lösungsansätze zur Bewältigung dieser Herausforderungen ist **Wissen über den Untergrund von essenzieller Bedeutung** (EUROGEOSURVEYS, 2014). Die Verfügbarkeit dieses Wissens bildet die Basis für politische Entscheidungsprozesse (insbesondere betreffend Raumplanung, Ressourcennutzung, Katastrophenschutz) und ist für die Reduktion des Risikos von Naturgefahren sowie für nachhaltiges Ressourcenmanagement essenziell.

Anlass für die Entwicklung einer „Vision 2025“ und der zugrundeliegenden Strategie war die vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) beauftragte internationale Evaluierung der Geologischen Bundesanstalt (Abschlussbericht vom 2. November 2015). Darüber hinaus wurden den Überlegungen der Bericht des Rechnungshofes 2006, die FTI-Strategie des Bundes von 2011 (BUNDESKANZLERAMT, 2011), das sich ständig wandelnde wissenschaftliche Umfeld – insbesondere die Integrationsprozesse im europäischen Forschungsraum – und die strategischen Initiativen des BMWFW zugrunde gelegt. Dies alles geschieht vor dem Hintergrund der veränderten und spürbar gestiegenen gesellschaftlichen Anforderungen an geowissenschaftliche Daten und Expertise. Aufgrund dieser Entwicklungen wurde eine neue Programmstruktur mit interdisziplinär ausgerichteten Schwerpunkt-Programmen (Abb. 1) geschaffen und die folgende Vision für die Geologische Bundesanstalt (GBA) im Jahr 2025 entwickelt:

*„Die Geologische Bundesanstalt (GBA), als Forschungsinstitution des Bundes, ist federführend in der **Erforschung (der räumlichen und zeitlichen Dimension) des geologischen Untergrundes des Staatsgebietes.***

*Die GBA hat ihren **Fokus auf die geowissenschaftlichen Aspekte strategischer Schlüsselthemen mit hoher gesellschaftlicher Relevanz** gerichtet, die speziell mit der Versorgung Österreichs mit mineralischen Rohstoffen und trinkbarem Grundwasser, der Naturgefahrenvorsorge und der Erschließung alternativer Energiequellen verbunden sind. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen von Schwerpunkt-Programmen durch interdisziplinäres Arbeiten innerhalb der GBA und in Kooperation mit Partnerinstitutionen wie Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie mit der Wirtschaft.*

*Die GBA betreibt innovative Forschung zur Beantwortung spezifischer Forschungsfragen, die für ihre Schwerpunkt-Programme relevant sind und betreibt im Rahmen dieser Fokussierung auch die notwendige (Weiter-) **Entwicklung von Messverfahren und Analysemethoden. Als Responsible Research Performing Institution** (vgl. dazu BMWFW, 2015) widmet sich die GBA in enger Abstimmung mit ihren Stakeholdern der In-Wertsetzung ihrer Forschungsergebnisse als Beitrag zur Lösung gesellschaftsrelevanter Fragestellungen. Dabei kommen auch innovative Konzepte der Wissensproduktion wie **Citizen Science** zum Einsatz.*

*Die GBA ist die staatliche Anbieterin von objektiver, verlässlicher und aktueller geowissenschaftlicher Expertise und Information für das Gemeinwohl in Österreich sowie die ‚zentrale Informations- und Beratungsstelle des Bundes im Bereich der Geowissenschaften‘ Die GBA hat somit ihre Position als das **zentrale, unabhängige Daten-, Informations-, Kompetenz- und Kommunikationszentrum für die Geologie Österreichs** etabliert (GEOLOGICOM AUSTRIA). Sie erhebt selbst umfangreiche Daten über den*

(1) Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. [robert.supper@geologie.ac.at](mailto:robert.supper@geologie.ac.at)

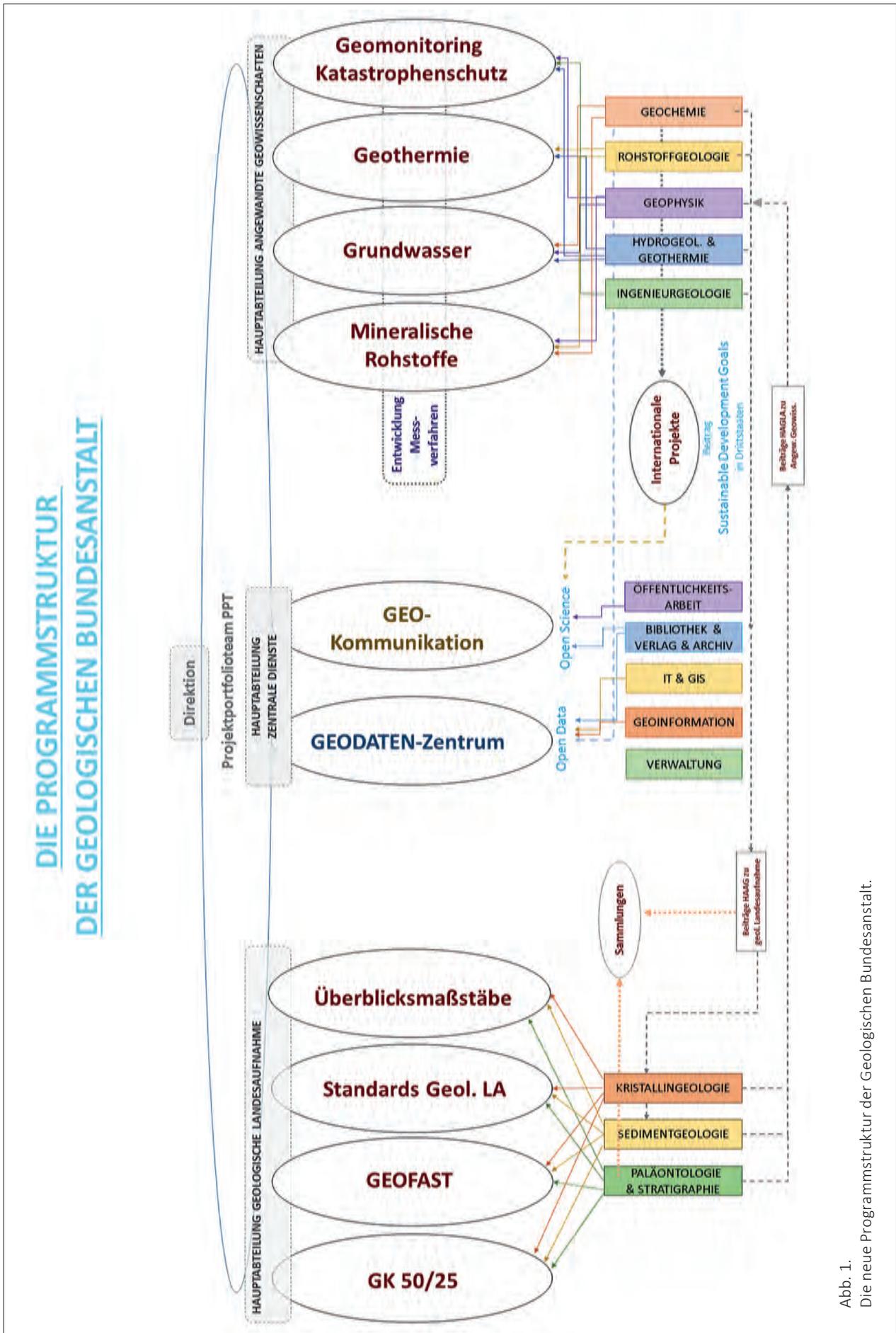


Abb. 1. Die neue Programmstruktur der Geologischen Bundesanstalt.

geologischen Untergrund mittels modernster Methoden (z.B. Aerogeophysik, Geomonitoring, spezielle Laboranalytik). Andererseits archiviert und interpretiert sie für ihren Aufgabenbereich wichtige Daten, die von anderen öffentlichen Institutionen bereitgestellt werden, in ihrer zentralen Datenbank. Die gesetzlichen Voraussetzungen dafür wurden geschaffen. Im Rahmen ihrer **Open Data Strategie** ermöglicht die GBA den facheinschlägigen Dienststellen bei Bund und Ländern, den Interessenvertretern (z.B. Wirtschaftskammer Österreich) und der Öffentlichkeit den einfachen Zugang zu diesen Geodaten. Über Web-Services kann die zentrale GBA-Datenbank in die dezentralen Systeme ihrer Stakeholder (Ministerien, Länder, Gemeinden...) integriert werden. Die GBA ist dadurch die wichtigste Drehscheibe in Österreich für Expertenwissen im Bereich Geologie, die als Basis für das politische Handeln und für öffentliche Planungen dient, und fungiert als die Verwalterin des Geologischen Modells Österreichs.

Die GBA hat ihre Rolle als **GEOLOGIE-Kommunikationszentrum Österreichs** etabliert, gibt Fachinformationen an die Öffentlichkeit weiter und kommuniziert ihre Forschungsergebnisse der Zivilgesellschaft im Sinne von **Open Science** und **Open Innovation**.

Die GBA beteiligt sich im Rahmen von EuroGeo-Surveys durch Bereitstellung ihrer spezifischen Kompetenz im Rahmen eines geplanten ‚**Geological Service for Europe**‘ an der Entwicklung des europäischen Forschungsraums. Weiters nimmt sie an führenden internationalen Kooperationsprojekten, vorrangig in Ländern Mittel- und Südosteuropas, teil, um den geologischen Untergrund im grenznahen Bereich Österreichs besser interpretieren zu können. Die außereuropäischen Forschungsaktivitäten der GBA sind der **Unterstützung der Sustainable Development Goals (SDG)** durch Anwendung der in Österreich geschaffenen Kompetenz gewidmet.“

Die inhaltliche Fokussierung der Schwerpunkt-Programme zur Umsetzung der „Vision 2025“ im Bereich der Angewandten Geowissenschaften wird im Folgenden näher beschrieben.

### Schwerpunkt-Programme im Arbeitsbereich Angewandte Geowissenschaften

Hochqualitative Daten bilden die Grundlage für abgeleitete Produkte, wie Prognosen, Risikokarten und Managementstrategien. Die Verfügbarkeit und Qualität dieser Daten ist schlussendlich

ausschlaggebend für die Qualität dieser Produkte und für die Nachhaltigkeit der darauf aufbauenden Entscheidungen. Algorithmen können nur insoweit verlässliche Aussagen treffen, wie es die Qualität ihrer Eingabedaten zulässt.

In den letzten Jahrzehnten wurden zwar in vielen Bereichen ausgereifte Modellalgorithmen entwickelt, entsprechend hochqualitative Eingabedaten stehen oft, meist aus Kostengründen, nicht zur Verfügung. Eine Verbesserung der Datenqualität und die breite Verfügbarmachung solcher Daten hätten somit eine weitreichende Auswirkung auf die Aussagekraft von Modellierungen und Prognosen im Sinne von Responsible Research. Es ließe sich dadurch ein signifikant erhöhter Mehrwert für die nachhaltige Nutzung von Geo-Ressourcen und somit für die resiliente Entwicklung der Gesellschaft im weiteren Sinne generieren.

Die Geologische Bundesanstalt sieht es als unabhängige, hoheitsnahe Institution aufgrund der hohen gesellschaftspolitischen Relevanz dieses Themenbereiches als eine ihrer Hauptaufgaben an, diese Lücke zu schließen und legt daher einen Hauptfokus ihrer Arbeit auf die *Generierung solcher hochqualitativer Daten*.

Im Bereich der Angewandten Geowissenschaften liegt der Fokus der Schwerpunkt-Programme (Abb. 2), aufbauend auf den Ergebnissen der geologischen Kartierung, bei der Erstellung von dreidimensionalen, interpretierten Untergrundmodellen (Lage und Eigenschaften) sowie im Naturgefahrenbereich zusätzlich bei der Erhebung von Prozessdaten (Monitoring). Die Modelle beschränken sich nicht auf die dreidimensionale Darstellung der gemessenen/bestimmten Werte, sondern es werden für die jeweilige Fragestellung zugeschnittene, von Stakeholdern direkt verwendbare, interpretierte Untergrundmodelle (z.B. geotechnische Parameterkarten, Grundwassersystemkarten) erstellt. Diese werden aus einer interdisziplinären Verschneidung diverser Datensätze (Daten der geologischen und angewandten Kartierung, Geophysik, Geochemie) generiert. Die Art der Verschneidung ist innovativ und Gegenstand der Forschungstätigkeit der GBA.

Zusätzlich widmen sich die Angewandten Geowissenschaften im Bereich „Forschung“ der Beantwortung spezieller, angewandter und gesellschaftsrelevanter Fragestellungen sowie der Entwicklung spezifischer, für die Arbeiten notwendiger Analyse- und Messverfahren.

Schlussendlich werden die erarbeiteten Ergeb-

nisse gemeinsam mit Partnern aus dem wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Bereich in Produkte (z.B. Grundwasserregionalstudien, Kompetenzplattformen, Einsatzgruppe Naturgefahren, regionale Rohstoffpotenzialkarten) eingebracht, die durch ihre An-/Verwendung zur nachhaltigen Entscheidungsfindung in der Gesellschaft, öffentlichen Verwaltung und Politik beitragen.

Die GBA widmet sich in erster Linie geowissenschaftlichen Themen in Österreich, doch sie beteiligt sich auch an internationalen Projekten.

Internationale Projekte abseits der österreich-/EGS-fokussierten wissenschaftlichen Kooperationen, bei denen das geschaffene Wissen angewandt wird, werden sich hauptsächlich der Unterstützung der *Sustainable Development Goals (SDG)* (GILL, 2016; STEWART & GILL, 2017) in Drittstaaten widmen. Sie werden thematisch sowohl Maßnahmen zum nachhaltigen Management von Ressourcen, der Risikovorbeugung vor Naturgefahren, als auch Capacity Building beinhalten.

### Programm Mineralische Rohstoffe

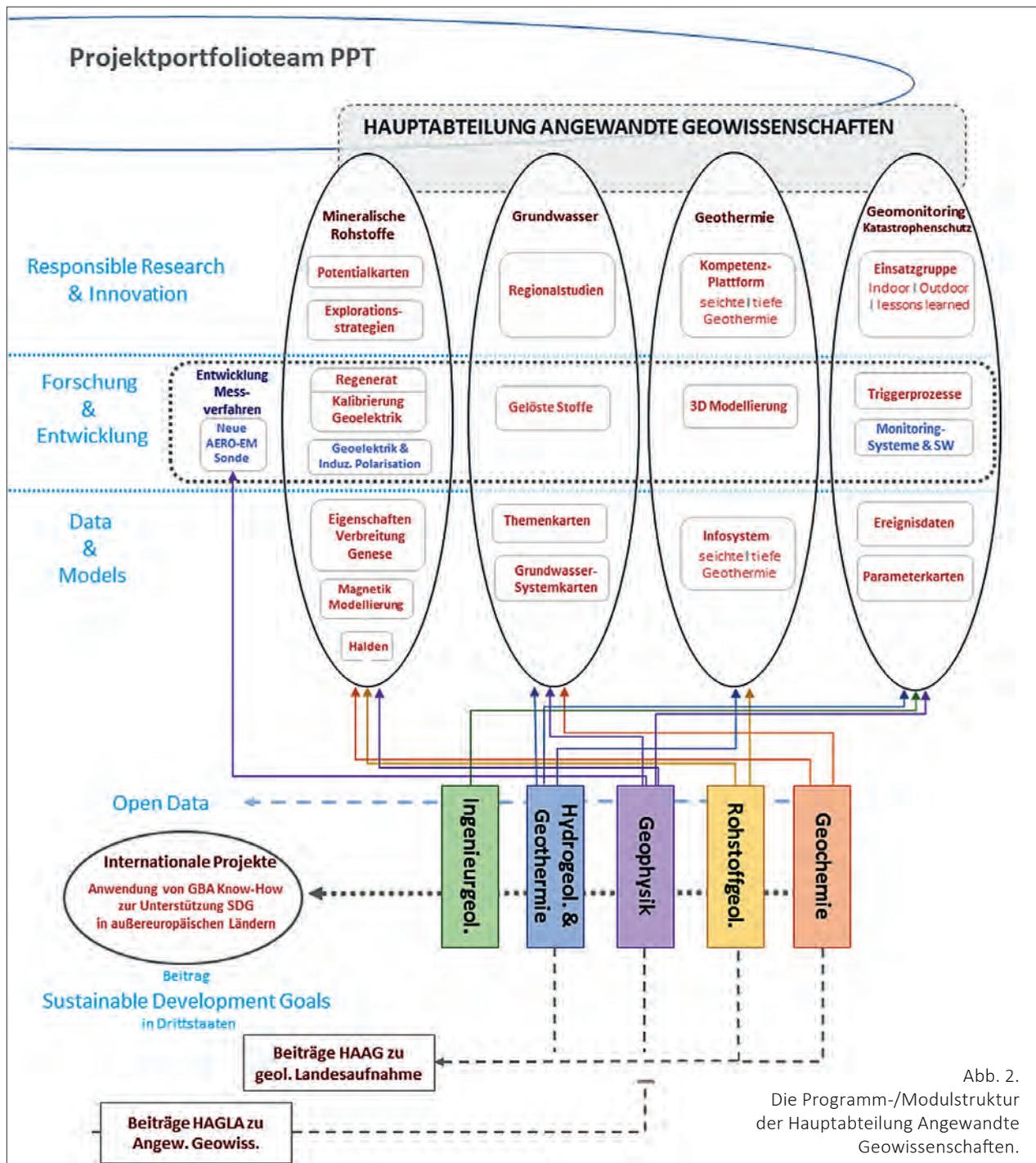


Abb. 2. Die Programm-/Modulstruktur der Hauptabteilung Angewandte Geowissenschaften.

Die Versorgung mit mineralischen Roh- und Grundstoffen ist eine unverzichtbare Grundlage für den Erhalt unseres Lebensstandards und für die Sicherung des Technologie- und Industriestandortes Österreich. Die ausreichende und gesicherte Bereitstellung dieser Rohstoffe ist daher essenziell für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Österreich und damit für die Sicherung von Wachstum, Wertschöpfung und Arbeitsplätzen. In Ermangelung einer Vielzahl von mineralischen Rohstoffen wird Österreich auch zukünftig in hohem Maß von Rohstoffimporten abhängig sein. Die Versorgung aus eigenen Rohstoffvorkommen gewinnt daneben aber zunehmende Bedeutung. Zur mittelfristigen Sicherung und Verbesserung der Eigenversorgung mit Rohstoffen wird, aufbauend auf dem Österreichischen Rohstoffplan (WEBER, 2012), der Österreichischen Rohstoffstrategie (BMWFW, 2017) und verschiedenen EU-Rohstoffinitiativen, gezielte Rohstoffforschung betrieben.

Im Detail umfasst dieses Programm die Erkundung des Rohstoffpotenzials des Bundesgebietes mit Schwerpunktsetzung auf Baurohstoffen. Der Fokus Baurohstoffe ist aufgrund des hohen Bedarfes an diesem Rohstoff in Österreich und durch die Notwendigkeit, Ressourcenkonflikte im Spannungsbereich verschiedenster Nutzer durch eine entsprechende Raumplanung nachhaltig zu vermeiden, motiviert. Die GBA liefert hierzu **Grundlagendaten über spezifische Eigenschaften, Verbreitung und Genese** der einzelnen Baurohstofftypen in Österreich. Eine spezielle Forschungskomponente widmet sich den **regenerativen Kiessanden** (nachhaltiger Rohstoff) sowie der **Kalibrierung geoelektrischer Parameter** mittels Magnetresonanz (NMR) zur Ableitung von Rohstoffparametern. Bei beiden Themen besitzt die GBA Alleinstellungsmerkmal. Mit letzterem verbunden ist die Erarbeitung **österreichweiter Explorationsstrategien sowie regionaler Potenzialkarten** für gewisse Rohstofftypen in Zusammenarbeit mit den Ländern und anderen Stakeholdern.

Aufgrund rohstoffpolitischer Notwendigkeiten wird auch in den kommenden Jahren Forschung zu **Eigenschaften, Verbreitung und Genese anderer Rohstoffe** (Rohstoffpotenzialkarten), wie z.B. Industrierohstoffe und metallische Rohstoffe, sowie Grundlagenarbeiten zu unkonventionellen Kohlenwasserstoffen durchgeführt. Bei ersteren sollen die **Methode der magnetischen Inversion** und alternative Analyseverfahren für magneti-

sche Daten an der GBA getestet und etabliert werden. Weitere Arbeiten fokussieren sich auf die Klassifikation und Bewertung der Inhaltsstoffe von **Bergbauhalden**.

### Programm Grundwasser

Sauberes Grundwasser stellt die Lebensgrundlage für Mensch und Tier dar. In Österreich erfolgt die Wasserversorgung beinahe zur Gänze aus Grundwasser und auch in der Landwirtschaft wird vielfach Grundwasser für die Bewässerung herangezogen. Durch die vermehrte Nutzung und durch die zunehmende Belastung mit Schadstoffen gerät diese lebensnotwendige Ressource vermehrt unter Druck. Zukünftige Konflikte bei der Ressourcennutzung sind vorhersehbar, können aber nur durch entsprechende objektive Datengrundlagen und Modelle gehandhabt werden. Somit liefern hydrogeologische Daten und Expertisen wichtige Beiträge für den Schutz und die Nutzung des Lebensmittels Wasser. Gegenstand dieses Programmes ist der Einfluss der Geologie auf die unterirdische Wasserführung und die Beschaffenheit des Grundwassers.

Ein Alleinstellungsmerkmal des Programmes Grundwasser an der GBA ist die Kombination jener Kompetenzen, die zur Erstellung mehrdimensionaler Modelle von nutzbaren Grundwasservorkommen notwendig sind – das betrifft die Fachbereiche allgemeine Hydrogeologie, Geophysik, geologische 3D-Modellierung und numerische Modellierung (Strömungs- und thermische Modelle).

Dieser Arbeitsbereich fokussiert somit darauf, geowissenschaftliche Grundlagendaten (u.a. **österreichweite Themenkarten**) für den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Grundwässern in einem interdisziplinären Ansatz (hydrogeologische, geologische, geophysikalische und geochemische Daten) zu erheben und in Richtung 3D-Aquifermodell (Lage, Struktur, Eigenschaft, Qualität) und **Grundwassersystemkarten** zu interpretieren.

In den letzten Jahren rückten die im Trinkwasser festgestellten vielfachen Grenzwertüberschreitungen bei zumeist geogenen anorganischen Lösungsinhalten zunehmend in das mediale Interesse. Gerade hier kann die GBA als unabhängige Forschungseinrichtung des Bundes mit ihrer Expertise als weiteren Schwerpunkt im interdisziplinären Programm Grundwasser zur Aufklärung der Herkunft dieser unerwünschten Lösungsinhalte beitragen. Die Forschung in diesem Arbeits-

bereich widmet sich daher schwerpunktmäßig der Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Wasser und Gestein, da Kenntnisse über potenzielle Vorkommen von erhöhten geogenen Lösungsinhalten („gelöste Stoffe“) für nachhaltiges Grundwassermanagement von entscheidender Bedeutung sind.

Schlussendlich werden die erarbeiteten Grundlagen in enger Kooperation mit den Nutzern in **hydrogeologischen Regionalstudien** zur Erfassung der Menge, Beschaffenheit und Vulnerabilität von Grundwasserressourcen in ausgewählten Gebieten in Wert gesetzt.

### **Programm Geothermie**

Im Endbericht der Studie „Energieautarkie für Österreich 2050“ (STREICHER et al., 2010) wird ein Ausbau der „Tiefen Geothermie“ auf 71 Petajoule (PJ) p.a. bis 2050 zur Erfüllung der energie- und klimapolitischen Ziele gefordert. Unter Berücksichtigung der Wärmeversorgung mittels „Tiefer Geothermie“ werden bis dato ca. 2,4 PJ pro Jahr umgesetzt, was etwa 3 % der Zielvorgaben für das Jahr 2050 gemäß der zuvor angeführten Studie entspricht. Mittels Anwendung der oberflächennahen Geothermie werden derzeit bereits ca. 16 PJ p.a. an Wärme bereitgestellt. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Anwendungen der oberflächennahen und tiefen Geothermie einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Energieautarkie Österreichs und zur Reduktion von CO<sub>2</sub> Emissionen liefern können.

Aus dieser Tatsache abgeleitet ist nachhaltige alternative Energieversorgung das Thema dieses Programmes, wobei sich die Arbeiten der GBA hauptsächlich auf die Nutzung der Geothermie beschränken. Es sollen **Informationssysteme zur Bewertung des Untergrundes** hinsichtlich des österreichweiten Nutzungs- und Risikopotenzials für seichte und tiefe Geothermie erstellt werden. Die Informationssysteme nutzen und interpretieren die an der GBA vorhandenen Untergrundinformationen sowie Daten aus den aufzubauenden Datenbanken für die Bodentemperatur und Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes Österreichs. Darauf basierend sollen **Kompetenzplattformen** zu den jeweiligen Themen aufgebaut werden, um in Kooperation mit Behörden, Nutzern und Anwendern nachhaltige Bewirtschaftungskonzepte und Genehmigungsverfahren zu erstellen, zu testen und zu etablieren. Ein spezieller Forschungsansatz widmet sich der Weiterentwicklung und Etablie-

rung der Methode der geologischen **3D-Modellierung**.

### **Programm Geomonitoring und Katastrophenprävention**

Geogen bedingte Naturkatastrophen verursachen Jahr für Jahr enorme Kosten. Auf Basis des kürzlich veröffentlichten österreichischen Klimaberichtes (APCC, 2014) ist anzunehmen, dass aufgrund vermehrt auftretender extremer Wetterereignisse das Potenzial für Naturgefahren noch steigen wird.

Im Bereich Naturgefahren sind nicht nur **Untergrundmodelle mit entsprechenden Parameterzuweisungen**, sondern auch **Daten über Auftreten und Ablauf von Ereignissen** von essenzieller Bedeutung für Risikoabschätzung und nachhaltige Katastrophenprävention. Beide werden in einem interdisziplinären Ansatz erhoben und interpretiert. Dabei gelangen Datenquellen zum Einsatz, bei denen die GBA zumindest in Österreich Alleinstellungsmerkmal besitzt, wie Aerogeophysik und Geomonitoring. Gemeinsam mit Partnern werden diese Grundlagendaten in Modelle eingearbeitet und Produkte für die Gefahrenprävention (z.B. Gefahrenhinweiskarten) abgeleitet. Im Bereich Forschung widmet sich die GBA vorrangig der Frage, wodurch und unter welchen Voraussetzungen Massenbewegungen in Österreich in unterschiedlichen geologischen Einheiten ausgelöst werden (**Triggerprozesse**). Da eine hohe Qualität bei den Prozessdaten für eine genaue Interpretation unumgänglich ist, werden **Entwicklungsarbeiten im Bereich Monitoringsysteme** und Monitoringsoftware vorangetrieben.

Schlussendlich wird die erarbeitete Kompetenz dazu genutzt, eine **Einsatzgruppe** zu etablieren, um bei Katastrophenfällen Daten den jeweiligen Entscheidungsträgern zeitnah zur Verfügung zu stellen. Die Einsatzgruppe setzt sich zusammen aus einem Indoor-Team, das vorhandene Grundlagendaten und aktuelle Fernerkundungsdaten aufbereitet und bereitstellt, sowie einem Outdoor-Team, das bei Bedarf Monitoringsysteme installiert, Messungen vom Hubschrauber und Boden aus durchführt und den Prozess der Ereignisse beobachtet und dokumentiert. Somit können einerseits den Einsatzkräften im Katastrophenfall hochqualitative Informationen zur Optimierung der Entscheidungsfindung zur Verfügung gestellt werden, andererseits wird der Ablauf des Ereignisses dokumentiert und es können „Lessons

learned“ für zukünftige Katastrophen abgeleitet werden. Hier wird enge Zusammenarbeit mit dem SKKM (Staatliches Katastrophen- und Krisenmanagement), dem Bundesheer und der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV) angestrebt.

### Zusammenfassung und Ausblick

Die Notwendigkeit zur Anpassung der Aufgabenbereiche der GBA an die sich ändernden gesellschaftlichen Herausforderungen sowie die Erfordernisse, die durch moderne Erkundungsmethoden zur Verfügung stehenden umfassenden Datenmengen mit modernen Verfahren zu interpretieren und entsprechend der „Open Science“ Strategie der Bundesregierung und gegebenenfalls der EU-INSPIRE Richtlinie zu veröffentlichen, macht eine Neufokussierung der GBA notwendig.

Vor diesem Hintergrund wurde für den Zeithorizont bis 2025 die oben beschriebene Vision für die Entwicklung der GBA zu einem modernen und unabhängigen Daten-, Informations-, Kompetenz- und Kommunikationszentrum für die Geologie Österreichs vorgelegt. Ebenso wurden Grundsätze für die Fokussierung auf gesellschaftsrelevante Themen im Bereich der Angewandten Geowissenschaften in Programm-/Modulform ausgearbeitet. Damit soll den aktuellen gesellschaftlichen Bedürfnissen in Bezug auf zahlreiche Themen der Basisversorgung der Bevölkerung entsprochen und die Leistungsfähigkeit der Institution nachhaltig gestärkt werden.

Welche konkreten Leistungen und Produkte die Geologische Bundesanstalt im Zuge der Umsetzung der vorgestellten Vision in Zukunft anbieten kann, wurde in Form von drei Ressourcen-basierten Szenarien ausgearbeitet und dem Ministerium zur Entscheidungsfindung vorgelegt. Im Mai 2017 wurde mit der Umsetzung der Grundzüge der Strategie begonnen.

### Literatur

- APCC – AUSTRIAN PANEL ON CLIMATE CHANGE (2014): Zusammenfassung für Entscheidungstragende (ZfE). – In: APCC: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14), 27–44, Austrian Panel on Climate Change (APCC), Wien (Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften).
- BMWF – BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND WIRTSCHAFT (2015): Wissenschaft und Gesellschaft im Dialog „Responsible Science“. – 72 S., Wien.  
[https://wissenschaft.bmwfw.gv.at/fileadmin/user\\_upload/wissenschaft/publikationen/forschung/Langfassung\\_BMWFW\\_Broschuere\\_zu\\_Responsible\\_Science\\_bf.pdf](https://wissenschaft.bmwfw.gv.at/fileadmin/user_upload/wissenschaft/publikationen/forschung/Langfassung_BMWFW_Broschuere_zu_Responsible_Science_bf.pdf) (abgerufen am 02.05.2017).
- BMWF – BUNDESMINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND WIRTSCHAFT (2017): Die Österreichische Rohstoffstrategie. –  
<https://www.bmwfw.gv.at/EnergieUndBergbau/Rohstoffstrategie/Seiten/default.aspx> (abgerufen am 04.05.2017).
- BUNDESKANZLERAMT (2011): Der Weg zum Innovation Leader. – 49 S., Wien.  
<https://www.bka.gv.at/DocView.axd?CobId=42655> (abgerufen am 02.05.2017).
- EUROGEO SURVEYS (2014): EuroGeoSurveys Strategy Task Force: The EuroGeoSurveys Vision towards a Geological Service for Europe. – 23 S., Brussels.
- GILL, J.C. (2016): Geology and the Sustainable Development Goals. – Episodes, **40**/1, Nottingham.
- STEWART, I.A. & GILL, J.C. (2017): Social Geology – Integrating Sustainability Concepts into Earth Sciences. – Proceedings of the Geologists’ Association, **128**/2, 165–172, Middlesex, New Jersey.  
<https://doi.org/10.1016/j.pgeola.2017.01.002>
- STREICHER, W., SCHNITZER, H., TITZ, M., TATZBERGER, F., HEIMRATH, R., WETZ, I., HAUSBERGER, S., HAAS, R., KALT, G., DAMM, A., STEININGER, K. & OBLASSER, S. (2010): Energieautarkie für Österreich bis 2050. – Feasibility Studie, Endbericht im Auftrag des Klima- und Energiefonds (KLIE), Innsbruck, Dezember 2010, 13 S., Innsbruck.
- WEBER, L. (Hrsg) (2012): Der Österreichische Rohstoffplan. – Archiv für Lagerstättenforschung der Geologischen Bundesanstalt, **26**, 263 S., Wien.