Geologische Bundesanstalt

„Leistungsspektrum der Geologischen Bundesanstalt im Themenbereich Klimawandelanpassung“

Handout zum Besuch von Wissenschaftsminister Ao. Univ.-Prof. Dr. Martin Polaschek an der Geologischen Bundesanstalt (GBA)

Gerade im letzten Jahrzehnt hat die gesellschaftliche Relevanz geologisch-geophysikalischer Forschungsarbeiten massiv zugenommen. Die Gesellschaft steht im 21. Jahrhundert, insbesondere aufgrund der massiven Auswirkungen des menschlichen Handelns, vor großen Herausforderungen. Maßnahmen gegen den fortschreitenden Klimawandel, der Schutz von Siedlungsraum und Infrastruktur vor gehäuft auftretenden Extremwetterereignissen und Naturgefahren, eine nachhaltige Rohstoffgewinnung, der Grundwasserschutz und die Nutzung erneuerbarer Energieformen wie Solar-, Wind- und geothermische Energie sind existentiell wichtige Themen der Daseinsvorsorge, für die wirtschaftliche Stabilität unseres Landes, für ökonomisches Wachstum und die nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft.

Für die Entwicklung adäquater Lösungen für die oben genannten Herausforderungen, insbesondere für eine nachhaltige, vierdimensionale Raumplanung, ist Wissen über den Aufbau des Untergrundes unerlässlich. Die Grundlage für die Generierung von innovativem Wissen jeglicher Art ist die Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigen Daten.

Ziel des heute präsentierten Themenpfades ist es, die Beiträge der GBA zur Bewältigung dieser Herausforderungen zu präsentieren und den Mehrwert, der durch die Zusammenlegung mit der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) in der neuen GeoSphere Austria (GSA) generiert wird, zu veranschaulichen.

Basisdaten für eine nachhaltige 4D Raumplanung

Die Grundlagen für jegliches Wissen über den geologischen Untergrund liefert die geologische Kartierung. Ziel der geologischen Kartierung ist es, unter Verwendung aller verfügbaren und neu erhobenen Daten, ein möglichst wirklichkeitsgetreues dreidimensionales Modell des Untergrundes zu erstellen. An der ersten Station wird die Komplexität des geologischen Aufbaus Österreichs aufgrund der geographischen Lage inmitten der Alpen dargestellt.

Die Geologie Österreichs ist extrem vielfältig. Das ist die Ursache für die landschaftlichen Reize des Landes und für die zahlreichen Nutzungschancen im Bereich mineralische Rohstoffe, Geothermie, Grundwasser oder Geotourismus. Österreich hat im Norden Anteil am freigelegten Grundgebirge eines alten variszischen Gebirges (Mühl- und Waldviertel). Der Großteil des Landes wird vom jungen alpidischen Gebirge, einem enggepressten Falten- und Deckengebirge, eingenommen. Dazwischen befindet sich das Molassebecken (Alpenvorland), das von Erosionsprodukten beider Gebirge erfüllt ist. Weitere Molassebecken (z.B. Wiener- und Steirisches Becken) liegen innerhalb des Gebirgskörpers.

Die geologische Landesaufnahme in 2D und 3D erfordert neben der unverzichtbaren Kartierung im Gelände auch den Einsatz von hochspezialisierter Probenanalytik und geophysikalischer Messungen. Hier kooperiert die GBA intensiv mit Universitäten im In- und Ausland. Bei der Modellerstellung kommen moderne GIS-Technologien zum Einsatz. Für die Bereitstellung der Daten- und Modelle in Webservices werden bedeutende Ressourcen in die Standardisierung und das Geodatenmanagement investiert.

Rohstoffe für die Energiewende

Speziell vor dem Hintergrund des Klimawandels ist es wichtig, sich vermehrt auf heimische Rohstoffvorkommen zu konzentrieren und, aufbauend auf der geologischen Basiskartierung, das Rohstoffpotential Österreichs zu erkunden. Dies ist notwendig, um im Sinne von CO_2 Reduktion lange Transportwege, insbesondere bei Baurohstoffen, zu vermeiden, umweltschonende, nachhaltige Abbauweisen zu ermöglichen und die Abhängigkeit von Ländern außerhalb der EU zu vermindern.

Die GBA leistet Beiträge zur strategischen Sicherung der Versorgung Österreichs mit mineralischen Rohstoffen (Baurohstoffe, Industrieminerale, Metallerze). Vorkommen mineralischer Rohstoffe werden wissenschaftlich untersucht und Methoden zur Rohstofferkundung entwickelt. Getragen werden die Arbeiten durch interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft, Forschung, Verwaltung und Rohstoffwirtschaft. Zu den inhaltlichen Schwerpunkten zählen u.a. Forschungsprojekte zu Batterierohstoffen wie Lithium und Grafit sowie die Erkundung karbonatarmer Tonrohstoffe für die Dekarbonisierung der Ziegelindustrie.

Alternative Energieformen zur CO_2 Reduktion

Die Nutzung alternativer Energieformen stellt eine der größten Herausforderung und Hoffnungen für die Bewältigung des Klimawandels dar. Gerade hier kann die zukünftige GeoSphere Austria aufgrund der gebündelten Kompetenz von GBA (Geothermie und geologische Energiespeicherung) und ZAMG (Solar- und Windenergie) signifikante Beiträge zur Erschließung vorhandener Ressourcen liefern.

Die GBA beschäftigt sich seit mehr als 15 Jahren intensiv mit der Erhebung und Verwertung von Basisdaten zur Nutzung der Geothermie in Österreich. Das Ziel ist moderne Datenportale und Informationssysteme sowie eine unabhängige Kompetenzplattform für alle Interessierten anzubieten.

Seit 2019 verfügt die GBA am Standort Neulinggasse über ein Testfeld für die Durchführung thermischer Experimente und Vergleichsmessungen zur Nutzung von Erdwärmesonden. Zu diesem Zweck wurde eine 80 Meter tiefe Bohrung nach Vorlage einer Erdwärmesonde messtechnisch mit modernsten faseroptischen Messsystemen zur kontinuierlichen Erfassung des Temperaturfelds ausgestattet. Das Testfeld wird zukünftig auch Fachfirmen für Test- und Schulungszwecke so genannter Thermal Response Tests (TRT) zur Verfügung gestellt. Mit Hilfe dieser Tests (TRT) wird die Qualität und Leistungsfähigkeit von Erdwärmesonden nach erfolgter Komplettierung vor Ort überprüft. Hierbei handelt es sich um eine wichtige Maßnahme zur Detailplanung großer Geothermie Anlagen mit mindestens vier Erdwärmesonden. „Mit dem Testfeld wurde ein wichtiger erster Schritt zum Aufbau einer Fachdaten- und Kompetenzplattform zu Thermal Response Testmessungen in Österreich gemacht“, folgert Gregor Götzl (Programmkoordinator Geothermie an der GBA).

Messverfahren zur Erfassung von Naturgefahren und Grundwasserreserven

Aufgrund des Klimawandels und der damit verbundenen Extremwetterereignisse ist mit dem vermehrten Auftreten von Naturgefahrenereignissen, wie Hangrutschungen, Muren, Überflutungen und Dürreperioden, zu rechnen. Bei diesem Szenario spielt die Kenntnis der Durchfeuchtung der geologischen Untergrundschichten eine entscheidende Rolle. Es gilt gefährdete Gebiete zu kartieren, die Dynamik der Auslösevorgänge zu verstehen und folglich wirksame Vorwarnsysteme zu entwickeln und im Sinne von Monitoringprogrammen zu betreuen.

Die GBA hat in den letzten 20 Jahren intensive Forschungen betrieben, um Methoden zur Erfassung und Überwachung von Hangbewegungen zu entwickeln oder zu testen. Gemeinsam mit der Wildbach- und Lawinenverbauung (die.wildbach) und der ZAMG wird derzeit daran gearbeitet, eine Plattform zu entwickeln, auf der zukünftig alle relevanten Monitoringdaten für das österreichische Staatsgebiet zusammengefasst werden. Diese können somit für alle Stakeholder, von den Einsatzkräften bis zu universitären Forschung, für verschiedene Anwendungen zur Verfügung gestellt werden.

Bei der Methodenentwicklung hat die GBA auf dem Gebiet der Geoelektrik ihren Fokus, sie zählt hierbei zu den weltweit führenden Forschungsteams. Die Geoelektrik misst die elektrischen Widerstände des Untergrundes, die als einen der Hauptparameter vom Wassergehalt des Untergrundes abhängen. Somit können laterale und zeitliche Änderungen der Wasserführung im Untergrund vermessen werden. Damit kommt die Geoelektrik in all jenen Bereichen zum Einsatz, wo die Kenntnis der Wasserführung des Untergrundes und deren Änderungen relevant sind: Abgrenzung von Hangrutschungsbereichen, Vorwarnsysteme, Grundwassererkundung, Monitoring von Fließbewegungen (mittels eingespeister Salztracer) und Permafrost, Dichtheitsmonitoring von Dämmen, Überprüfung der Wirksamkeit von Bewässerungsvorgängen und viele andere Anwendungen.

Die Vielfältigkeit der Anwendbarkeit dieser Methode wird durch die Einsatzfähigkeit auf verschiedenen Plattformen signifikant erhöht. An der GBA gelangt diese Methode in-situ mittels Messkabel oder Bohrlochsonden, drohnengebunden oder mittels Hubschrauber zum Einsatz. Dadurch ergeben sich unterschiedliche Aussagegenauigkeiten und Produktivitäten.

Eine Auswahl dieser Messplattformen wird bei dieser Station präsentiert: Geoelektrisches Monitoring mittels fix installierter Messkabel, elektromagnetische Vermessung mittels Drohnen und mittels Hubschraubersystem. Das bodenbasierte geoelektrische Monitoringsystem sowie der drohnenbasierte Sensor wurden/werden an der GBA entwickelt, das Hubschraubermesssystem wurde gemeinsam mit einer kanadischen Firma weiterentwickelt.

Die geoelektrische Methodik wird in der Regel jeweils gemeinsam mit zusätzlichen Sensoren (automatische Bewegungsmesser (Inklinometer), Reflektoren, Wetterstationen, Bohrlochsensoren…) verwendet. Gerade hier ergibt sich durch die Zusammenarbeit mit der ZAMG durch die Verschneidung von Wetter- und Klimadaten mit Untergrunddurchfeuchtungsdaten ein großes Innovationspotential, speziell bei der Entwicklung von Vorwarnsystemen für unterschiedliche Naturgefahren sowie bei der Abschätzung der Auswirkungen des Klimawandels auf die zukünftige Verfügbarkeit von Grundwasserressourcen.

Kontakte für Medien-Rückfragen

Direktion

Robert Supper, 01 7125674 100, robert.supper@geologie.ac.at

mobil: ++ 43 664 184 38 12

Presse

Robert Krickl, 01 7125674 130, robert.krickl@geologie.ac.at

mobil: ++ 43 676 535 62 92

Bilder

© Geologische Bundesanstalt / frei verwendbar)
DWNLOAD unter: **https://www.geologie.ac.at/presse/pressebilder**

Über die Geologische Bundesanstalt (GBA)

Die GBA ist eine Forschungseinrichtung des Bundes und untersteht dem Bundesminister für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Gegründet im Jahr 1849 ist sie einer der ältesten Geologischen Dienste der Welt und beschäftigt heute 118 Mitarbeiter*innen. Ausgehend vom Standort in der Neulinggasse 38 in 1030 Wien wird bundesweit und in zahlreichen internationalen Kooperationen entscheidend zur Erreichung der Sustainable Development Goals (SDG) beigetragen sowie Forschung und Entwicklung zu zentralen Fragestellungen der Gegenwart und Zukunft betrieben: Rohstoffe, Grundwasser, Energie, Umwelt und Naturgefahren. Die GBA baut zentrale Datenplattform zu diesen Themen auf, bietet Einrichtungen zur Kalibrierung, Entwicklung und Erprobung von geophysikalischen Untersuchungsmethoden und dient dem Bund als zentrale Informations- und Beratungsstelle im Bereich der Geowissenschaften.

Web – https://www.geologie.ac.at/
Facebook – https://www.facebook.com/geologie.ac.at/
Twitter – https://twitter.com/GeologischeBA
Instagram – https://www.instagram.com/geologische_bundesanstalt/
YouTube – https://www.youtube.com/channel/UCFPfPY_C5uQn91UQW5IpPUw
LinkedIn – https://www.linkedin.com/company/geologische-bundesanstalt/

Gründung der GEOSPHERE AUSTRIA

Die österreichische Politik und Verwaltung begegnet den neuen Herausforderungen im Rahmen des Klimawandels mit einem, in Europa fast einzigartigem, hoch innovativem Ansatz: die Neugründung eines integrierten geologischen, meteorologischen und geophysikalischen nationalen Dienstes auf Grundlage der Kompetenzen der über mehr als 150 Jahre getrennt agierenden Forschungsanstalten ZAMG und GBA. Dadurch soll die Beforschung der unterschiedlichen Sphären der Erde und deren Wechselwirkung sowie die Bereitstellung nutzerorientierten Dienstleistungen durch die Bündelung der synergetischen Kompetenzen in entscheidendem Maße vorangetrieben werden.

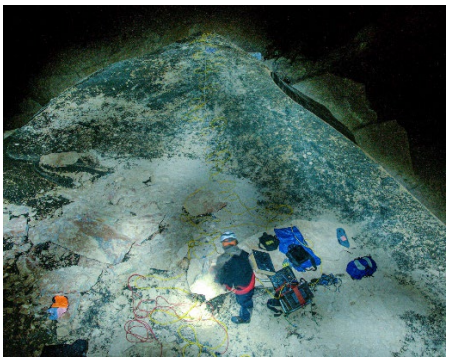
Bilder

© Geologische Bundesanstalt / frei verwendbar)
DWNLOAD unter: **https://www.geologie.ac.at/presse/pressebilder**

Permafrost

Aerogeophysik

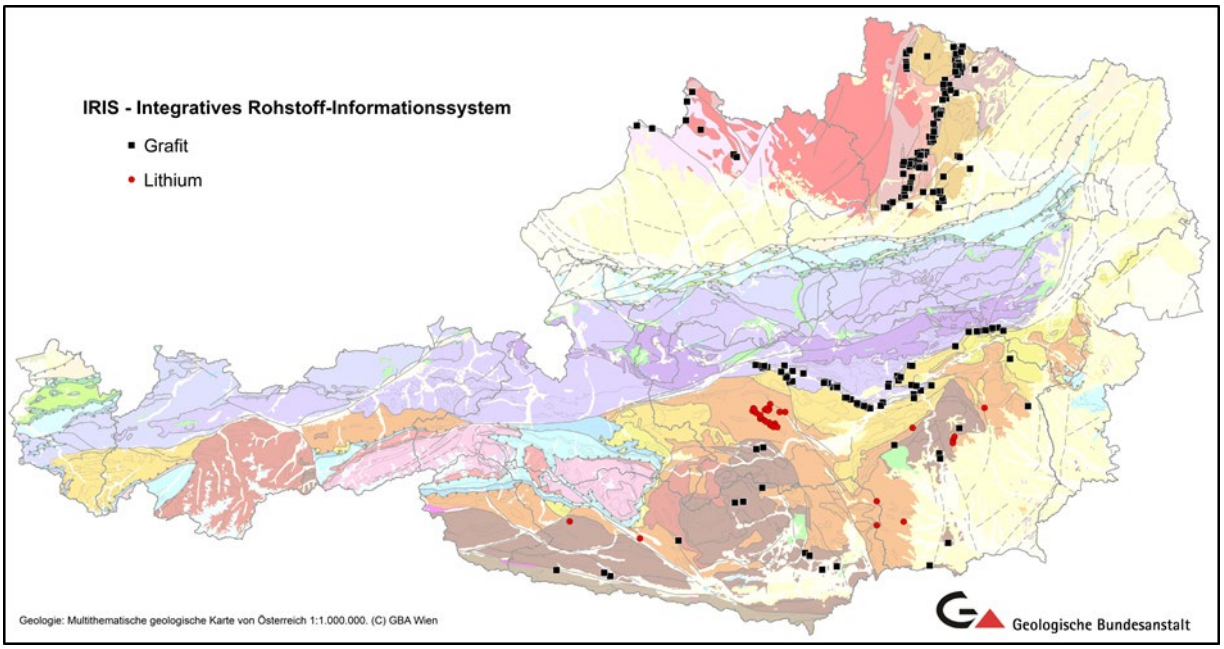
„Bird“



Eisdicke

Drohne

Inklinometer



Li-reiche Minerale („Spodumen“) und Grafitmineralisationen sind an bestimmte Gesteinsformationen und geologische Zonen gebunden. Grafit und Lithium werden u.a. für die Herstellung von Lithiuminonenakkus benötigt.

Quelle: *IRIS (interaktives Rohstoffinformationssystem) der GBA.* (C) GBA

https://www.geologie.ac.at/services/webapplikationen/iris-interaktives-rohstoffinformationssystem