

**Regionale und überregionale
Basisaufnahme als Grundlage der
Rohstoffforschung in Österreich**

von

Herbert Pirkl

Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten;
Grundlagen der Rohstoffversorgung, Heft 9,
Neue Rohstoffe für neue Technologien - Symposium in Wien
am 21. und 22. März 1988, Wien 1988.

Regionale und überregionale Basisaufnahme als Grundlage der Rohstoffforschung in Österreich

H. Pirkl

Einleitung:

Impulse zur Intensivierung der Rohstoffforschung, der Prospektion und Exploration heimischer Rohstoffe kamen in Österreich in unserem Jahrhundert hauptsächlich durch Krisen und Notzeiten, so nach dem ersten Weltkrieg, in der Zeit 1938 - 1945 und nach dem zweiten Weltkrieg. Die Methodik war daher jeweils sehr ähnlich und einfach. Die schon über Jahrhunderte bekannten Lagerstätten, Schürfe und Vorkommen wurden besucht, neu auskartiert, beprobt und auf dieser Basis bewertet. In den meisten Fällen folgten darauf Schurfarbeiten, die nur in wenigen Fällen zu Abbautätigkeiten überleiteten. Der fachliche Informationsstand änderte sich auch bei großen Anstrengungen wie z.B. während des 2. Weltkrieges nur relativ gering. Praktisch alle Prospektionsvorhaben - abgesehen von der Wolfram (Scheelit) -Prospektion in den 60er Jahren, die auch prompt zu Erfolg führte - gingen bisher von rein indikativen methodischen Ansätzen aus.

Erst mit der neuerlichen Intensivierung der Rohstoffforschung in den Jahren 1977/78 wurde begonnen, auch systematisch ausgehend von deduktiven Denkansätzen, die Prospektion und Exploration zu strukturieren, so durch Aufbau auf Genese- und Faziesmodellen, Paläogeographie, Sedimentgeologie und prinzipieller Klärung tektonischer Hypothesen.

Der Start moderner überregionaler und großflächiger Untersuchungen (Basisaufnahmen) sollte dabei die Basis für Neubewertungen der Höffigkeitsgebiete einerseits bilden, andererseits wurde auch die Hoffnung auf Neufunde damit verbunden. Zielvorstellung war damals freilich, die Strategie einer neuen, systematischen Erzprospektion in Österreich zu fundieren. Die sachliche und regionale Schwerpunktsetzung orientierte sich dabei an einer Liste der für die österreichische Wirtschaft als besonders kritisch (nach ihrer Versorgungssicherheit) eingestuften Roh- und Grundstoffe. Die Zielsetzungen und die gewählte Vorgangsweise orientierte sich also an den Zielen einer klassischen Erzprospektion.

Theoretisch wurde in den letzten Jahren versucht, eine einheitliche Abfolge in der Projekthierarchie einzuhalten, die soweit wie möglich von den regionalen Basisuntersuchungen (Geologie, Geochemie, Geophysik) über einen integrativen Zwischenschritt zur Detailprospektion führen soll. Bereits in den integrativen Zwischenphasen werden mögliche Konflikte oder Konkurrenzen mit anderen Nutzungen oder bestehenden Planungen geprüft.

Methodik und Ergebnisse der Basisaufnahmen

Aeromagnetik

Einheitliche, flächendeckende Befliegung von ganz Österreich in mehreren Horizonten. Dokumentation in verschiedenen Maßstäben (1:1 Mio, 1:200.000 nach Horizonten, 1:50.000 im Raster der Österreich-Karte). Für die einzelnen Bundesländer wurde eine erste Interpretation des Anomaliemusters vorgenommen, sowie die wichtigsten Anomalien näher definiert und zum Teil durch Störkörperberechnungen charakterisiert. Ermöglicht neue Denkansätze für großtektonische Überlegungen (Kruste/Mantel - Trennung), neue Daten über Tiefenstrukturen.

Wichtiges Planungsinstrument für die KW-Prospektion unter Kalkalpen und Helvetikum.

Bodenmagnetik, Bodengravimetrie

Ausgehend von universitären Forschungsprojekten wurden große Teile des Bundesgebietes durch die Institute für Geophysik in Wien und Leoben magnetisch und gravimetrisch vermessen.

Gemeinsam mit den Daten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen und der ÖMV AG wäre damit der Grundstock für eine flächendeckende gravimetrische Landesaufnahme gegeben, die mit relativ geringen Mitteln gesamtdeckend für Österreich fertiggestellt werden könnte.

Hubschrauber-geophysik

Ab 1980 wurde, basierend auf den Ergebnissen der Aeromagnetik, begonnen - zuerst in Kooperation mit BGR-Hannover, ab 1982 mit eigenen Geräten - in Zusammenarbeit mit dem Bundesheer regional geschlossene Gebiete mit Hubschrauber-geophysik zu vermessen.

Als Meßsysteme wurden dabei in jedem Fall eingesetzt:

- Gammastrahlenspektrometrie (Total, K, U, Th)
- Magnetik (Totalintensität)
- Elektromagnetische Widerstandskartierung

In den Karten 1:25.000 dargestellt werden (im Maximalfall)

- Lage der Flugprofile
- Scheinbarer Widerstand 3600 Hz
- Scheinbarer Widerstand 900 Hz
- Scheinbare Tiefe 3600 Hz
- Scheinbare Tiefe 900 Hz
- Totalintensität (in maximal 2 nT konturiert)
- Gesamtstrahlung in cps
- K ⁴⁰ cps
- U (Bi ²¹⁴) cps
- Th (Tl ²⁰⁸) cps
- U/Th - Verhältnis cps

In den Meßgebieten könnten mit diesen Methoden zahlreiche unterstützende Hinweise erbracht werden für:

- tektonischen Bau (Störungen)
- Verfolgung von Gesteinskörpern unter Bedeckung
- Grafitlager, Vererzungen und deren Lagerung
- Abgrenzung v. Lockersedimenten und Auflockerungszonen
- flächenhafte Darstellung der natürlichen Strahlung

Etwas begrenzt werden die Interpretationsmöglichkeiten der einzelnen Meßergebnisse dadurch, daß einerseits für die Darstellung der elektromagnetischen Daten Verrechnungsprogramme nur für die Oberflächensituation vorliegen, andererseits die starken und störenden morphologischen Effekte vorläufig nur zum Teil automatisch eliminiert werden können.

Aus diesem Grund umfaßt ein Teil der Tätigkeiten des zuständigen Teams Weiterentwicklung der Meßinstrumente (Hardware) sowie der Auswertungsprogramme. Ab der Meßkampagne 1988 steht ein Videosystem zur Flugwegaufzeichnung zur Verfügung, das versuchsweise auch mit IR-Filtern ausgerüstet wird.

Systematische Geochemie

Gerade für eine von neuen Ansätzen getragene Erzprospektion sind systematische geochemische Untersuchungen notwendig. Deshalb wurde 1978 bereits ein großflächiges Bachsedimentgeochemieprogramm gestartet, das die Kristallingebiete Österreichs umfaßte.

Die Ergebnisse dieser mehrjährigen Kampagne - getragen durch ein Team aus Firmen, Forschungsinstituten und öffentlichen Stellen - liegen dokumentiert in mehrfacher Form vor:

- Geochemischer Atlas für 35 Elemente 1:1 Mio
- Elementverteilungskarten (Punktsymbol- und Rasterdarstellung 1:50.000)
- EDV-Datendokumentation

Die Datenumsetzung, -auswertung und Interpretation erfolgt bereits in verschiedenen Formen:

- bei großflächigen Prospektionen (z.B. W/Mo-Suche)
- in integrativen Projekten (Rohstoffpotential bestimmter Gebiete)
- in gezielten multivariat-statistischen Verrechnungen über größere geographische oder geologische Einheiten.

Flankierend zum Einsatz der oben beschriebenen modernen Methoden wurde die Geologische Landesaufnahme als die Basis aller Basisaufnahmen forciert. Neben dem systematisch laufenden Programm wurden, in von der Rohstoffforschung angepeilten Schwerpunktgebieten, zusätzliche Kartierungsprojekte begonnen.

Die Entwicklung der letzten Jahre (sinkende Metallpreise, Substituierung, Recycling, neue Werkstoffe) läßt es freilich notwendig erscheinen, die bisher eingeschlagene Strategie zu überdenken. Dies gilt einerseits für die Zielrohstoffe (Liste der "kritischen" Rohstoffe), andererseits für den Methodeneinsatz und deren interpretative Umsetzung, sowie regionale Schwerpunktsetzungen.

Eine systematische, konventionelle Erzprospektionskampagne, auf die die bisherige Strategie zum Teil ausgerichtet war, erscheint nicht mehr realisierbar und auch ökonomisch unvertretbar.

- Immer kritischer entwickelt sich die Reserven- und Produktionssituation bei Massenrohstoffen auch in Österreich. Dies nicht sosehr aus Mangel an Rohstoffen als den immer offenkundiger werdenden Nutzungskonflikten und Überbeanspruchung des Naturraumes.

- Neue zukunftssträchtige und innovative Industriesparten benötigen neue Roh- und Grundstoffe, die zum Teil in Österreich zu gewinnen oder nach entsprechender Aufbereitung herzustellen wären.

Allein diese zwei Aspekte zeigen einerseits die Notwendigkeiten, andererseits aber auch die Möglichkeiten zukünftiger Strategien auf.

Mögliche Ziele und Rahmenbedingungen eines zukünftigen Konzeptes könnten sein:

- systematische Erhebung chemisch-physikalischer Gesteinsparameter als Basis einer Neubewertung von Industriemineralvorkommen

- Rohstoffsicherung nur in Konnex mit Umwelt- und Raumverträglichkeit und in Abwägen von Nutzungskonflikten

- Geänderte Schwerpunktsetzung auf bestimmte Zielrohstoffe (Neudiskussion der Liste der "kritischen Rohstoffe")

- Beschränkung der Erzprospektion auf besonders hochwertige Metallrohstoffe (z.B. Gold, Halbmetalle)

Das bedeutet für die Weiterführung und Umsetzung der Basisaufnahmen:

- Gezielte Interpretation der geochemischen Daten, neben einer breiten Datenverwertung für chemische Gesteinscharakterisierung und für Umweltfragestellungen

- Anpassung der Methodik der Hubschraubergeophysik für Messungen in flachliegenden Lockersedimenten, einschließlich hydrogeologischer Fragestellungen

- Verbesserung der geologischen Kartierung hinsichtlich detaillierter lithologischer (geochemischer) Gesteinscharakterisierung

- Erarbeitung eines mittelfristig wirksamen regionalen Zielkatalogs von Spezialprospektionsgebieten für die Planung der Hubschrauber-geophysik