

B. Fluche, R. Thierbach (NLfB-GGA Hannover):

Komplexes Meß- und Auswerteinstrumentarium für die untertägige Erkundung von Problemzonen der geologischen Barriere von Endlagern und Untertagedeponien im Salinar

In Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Karlsruhe (Projektträger des BMBF für Entsorgung) wurde ein für die Dauer von drei Jahren konzipiertes Verbundvorhaben beim BMBF beantragt. Dieses besteht aus drei Teilen:

- Verbundvorhaben I: Geologie, Niederfrequenz-Geoelektrik und Seismik (Univ. Leipzig)
- Verbundvorhaben II: elektromagnetische Verfahren (NLfB-GGA Hannover)
- Verbundvorhaben III: Sonarverfahren (FhG-IZP Dresden)

Vorhabensbeschreibung:

Untertägige Erkundung der geologischen Barriere:

- Detektion von Klüftzonen, Laugentaschen, Feuchtezonen und Schichtgrenzen,
- möglichst genaue Vermessung

Dies sind wichtige Voraussetzungen für detaillierte Planungen und qualifizierte Sicherheitsnachweise für Untertagedeponien

Zwar gibt es eine große Anzahl leistungsfähiger geophysikalischer Erkundungsverfahren, **aber:**

- Sie versagen zum Teil bei bestimmten ungünstigen geologischen Situationen, wo der Parameterkontrast nicht ausreicht oder ungünstige Verhältnisse die Ausbreitung der verwendeten physikalischen Felder behindern.
- Ebenso kann die Interpretation der gewonnenen Daten ein erhebliches Problem darstellen.

Lösungsansatz:

- **Kombination mehrerer** Verfahren, die auf *unterschiedliche* Stoffeigenschaften - elektrische, mechanische oder akustische - reagieren
- Anwendung neuartiger Verfahren und neuer Auswertelgorithmen, die den Informationsgehalt der Meßdaten besser ausnutzen
- Verbesserung von Reichweite, Auflösung und Richtungszuordnung

Ein mechanischer Eingriff in das Gebirge durch Bohrungen muß wegen möglicher irreparabler Folgen ausgeschlossen werden. Daher bleibt als **einzige** Möglichkeit eine zerstörungsfreie Erkundung unter Verwendung von

- geoelektrischen Verfahren,
- elektromagnetischen Verfahren,
- seismischen Verfahren und
- Sonarverfahren

Ziele des Vorhabens:

Das geplante Forschungsvorhaben soll bei erfolgreicher Durchführung zu den folgenden wissenschaftlich-technischen Innovationen führen:

- Entfernungs- und Richtungsortung von Lauge-/Feuchte-Vorkommen,
- flächenmäßige Abgrenzung der laugehaltigen bzw. feuchten Zonen,
- quantitative Unterscheidung von
 - laugenaltigen Bereichen,
 - feuchten Bereichen,
 - Tonsteinen und
 - Anhydriten.
- Unterscheidung der verschiedenen Salzlösungsvorkommen nach Quantitätsmerkmalen der Meßsignale (Kalotten, Klüfte, Störungen, Bruchtektonik, Anhydrit) und
- Erstellung eines geologischen Modells anhand von EMR-Messungen und Modellrechnungen (Rekonstruktion).

Arbeitspakete:

- Auswahl und Charakterisierung von Referenzmeßorten an der Grube Bischofferode,
- Orientierungsmessungen an den Referenzmeßorten,
- Bestimmung physikalischer Gesteinsparameter in-situ und im Labor,
- Modellierung,
- Weiterentwicklung der Einzelverfahren,
- Entwicklung eines komplexen Meß- und Auswerteeinstrumentariums,
- in situ-Messungen,
- Validierung der Meßergebnisse durch Nacherkundungsarbeiten.

Aussichtsreiche **geoelektrische/elektromagnetische** Meßmethoden:

- Georadar (EMR) (Abb. 1)
- Frequenz-Absorptionsmethode (Abb. 2)
- Gleichstrom-Geoelektrik
- Horizontal-Loop-Elektromagnetik (Slingram)
- Frequenz-Elektromagnetik
- Transienten-Elektromagnetik

Literatur:

H.MILITZER, F.WEBER (1985): Angewandte Geophysik: Geoelektrik, Geothermik, Radiometrie, Aerogeophysik (Bd.2). Springer-Verlag Wien-New York

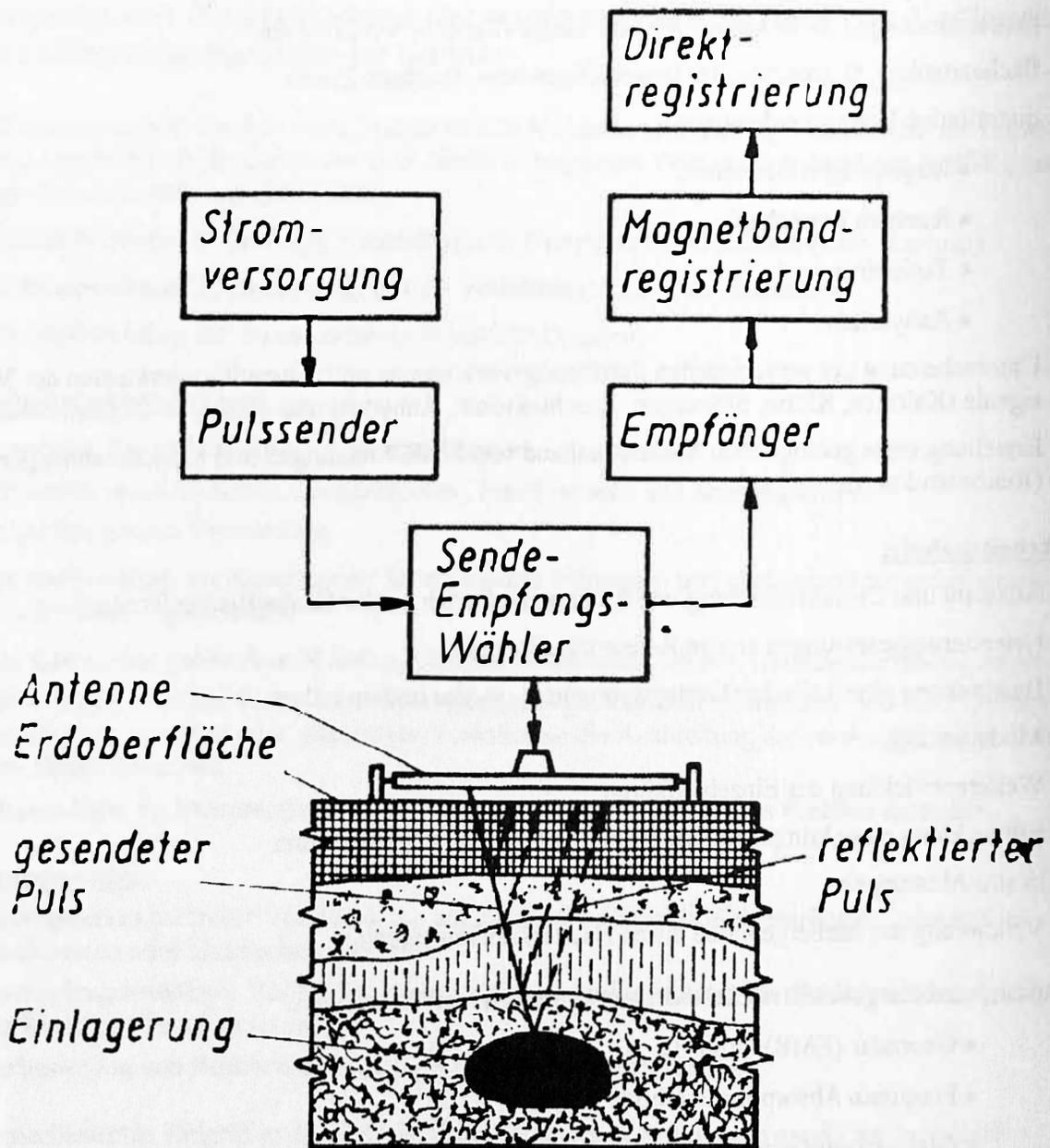


Abb. 1: Prinzip des Georadars (aus Militzer/Weber 1985)

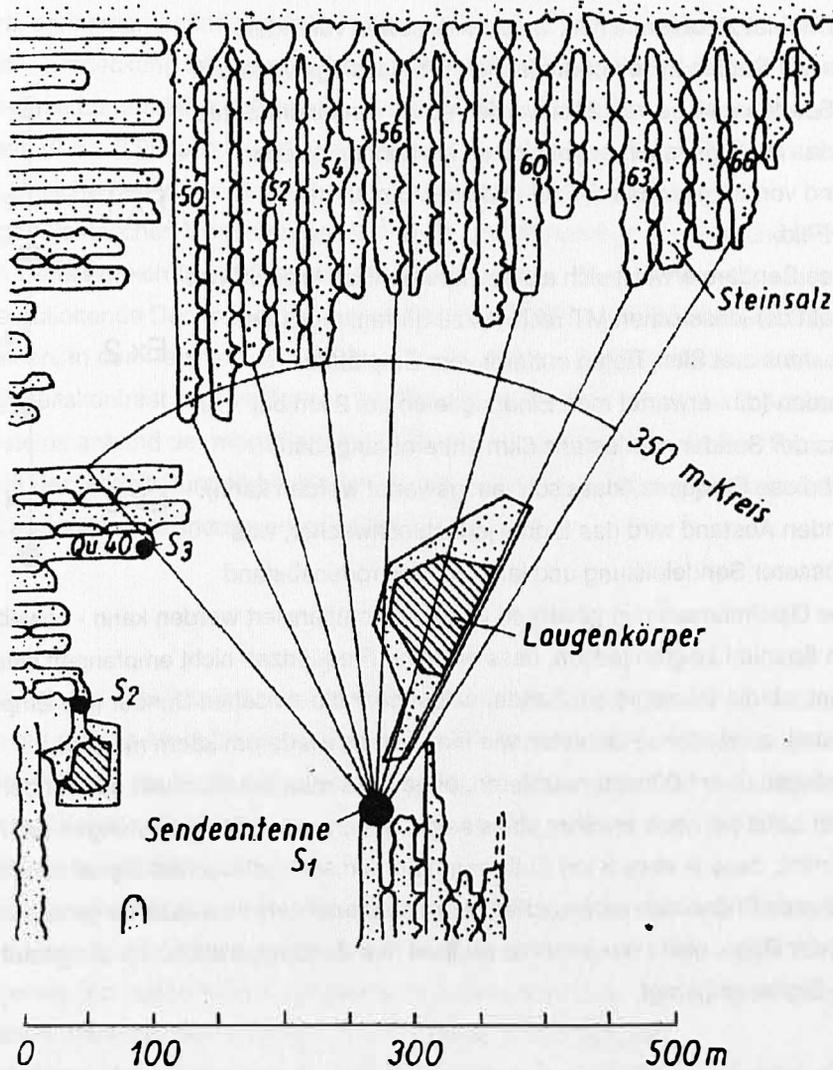
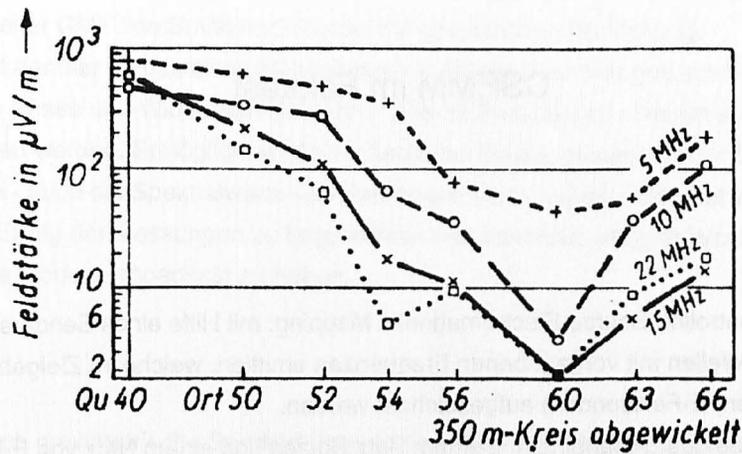


Abb. 2: Prinzip der Radiowellenschattenmethode (aus Militzer/Weber 1985)