

## Lagerstätten erkundung durch Bohrungen im Jahr 2008 – Basisdaten für eine nachhaltige Rohstoffversorgung

Im Bundesland Baden-Württemberg werden jährlich rund 140 Mio. t mineralische Rohstoffe eingesetzt, über 100 Mio. t stammen aus eigenen Lagerstätten. Besonders im Zusammenhang mit der langfristigen Rohstoffsicherung sowie der Genehmigung und der Überwachung des Rohstoffabbaus ist der Staat gefordert. Aufgabe des Referats 96 Landesrohstoffgeologie im Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) ist die Erfassung, Untersuchung und Bewertung der Vorkommen mineralischer Rohstoffe im gesamten Landesgebiet.

Bohrungen gehören zu den wichtigsten Instrumenten zur Erkundung von Rohstoffvorkommen. Der Staatliche Geologische Dienst begann schon in den 1950er Jahren mit bohrtechnischen Untersuchungen zur lagerstättengeologischen Erforschung. Im „Bundesbohrprogramm“ 1979–1983 wurden Kernbohrungen vor allem im Schwarzwald und im Hegau durchgeführt. Mehrere dieser Bohrungen führten zum Nachweis wirtschaftlich interessanter Reserven von Fluss- und Schwespatvorkommen und lösten umfangreiche weiterführende Untersuchungen von Bergbauunternehmen aus.

Zur Umsetzung des Rohstoffsicherungskonzeptes begann im Jahr 1990 eine groß angelegte Bohrkampagne. Sie wird bis heute fortgeführt und ist in ein landesweites Kartier- und geochemisch-mineralogisches Analyseprogramm eingebunden.

Seit 1990 hat das LGRB zur Erstellung von Rohstoffkarten und zur Beratung der Regionalverbände 283 eigene Bohrungen vorbereitet, betreut und ausgewertet und weitere 50 Bohrungen gemeinsam mit der Rohstoffindustrie durchgeführt (Abb. 1). Im Zusammenhang mit der Suche nach Originalgesteinen für die Restaurierung herausragender Baudenkmäler wurden in den Jahren 2001 und 2008 in Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege zusätzliche Bohrungen niedergebracht. Die Bohrkern aller Erkundungsbohrungen zur lagerstättengeologischen Untersuchung addieren sich (seit 1990) zu einer Kernstrecke von insgesamt rund 20.400 m.

Tab. 1:  
Zur Rohstofferkundung durchgeführte Bohrungen des LGRB seit 1990

	Anzahl der Bohrungen	Bohrkern meter
Rohstoffgeologische Erkundung, Auftraggeber LGRB	283	17.958,92
Erkundung, im Joint Venture mit der Industrie	50	2173,45
Erkundung von Denkmalgesteinen im Auftrag der Denkmalpflege	7	257,20
<b>Summe</b>	<b>340</b>	<b>20.389,57</b>

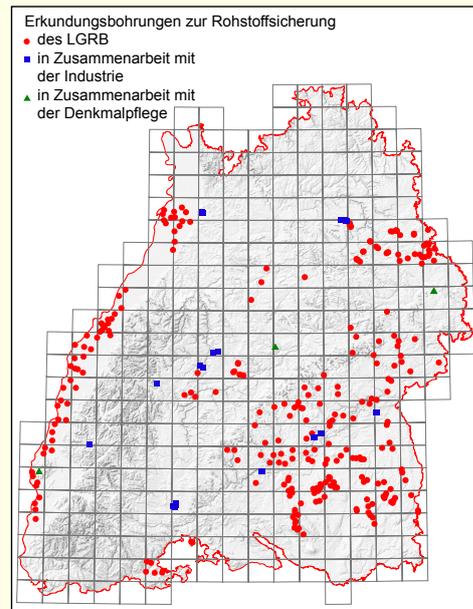


Abb. 1: Übersichtskarte mit Darstellung der seit 1990 durchgeführten, insgesamt 340 Erkundungsbohrungen des LGRB zur rohstoffgeologischen Erkundung

**Bohrprogramm 2008:** Das im Jahr 2008 durchgeführte Programm teilt sich inhaltlich in drei Abschnitte: (1) Erkundung auf Denkmalgesteine zur Restaurierung des Hauptturms des Ulmer Münsters (Naturwerksteinerkundung), (2) Untersuchung von Mächtigkeit und Rohstoffqualität im Muschelkalk des Kraichgaus bei Königsbach-Stein im Zusammenhang mit der Bearbeitung der Karte der mineralischen Rohstoffe 1 : 50.000 (Kalksteinerkundung), (3) lagerstättengeologische und tektonische Untersuchung der südwestlichen Randstörung des Freudenstädter Grabens (Fluss- und Schwespaterkundung).

**(1) Naturwerksteinerkundung:** Die Gesamtzahl der denkmalgeschützten baulichen Anlagen in Baden-Württemberg wird auf rund 85.000 geschätzt; die meisten davon sind aus unterschiedlichen heimischen Sandsteinen von Trias und Jura, vor allem aus Buntsandstein, Schilfsandstein, Stubensandstein und Eisensandstein errichtet. Die im Jahr 2008 durchgeführte Erkundung auf Sandsteinvorkommen erfolgte im Auftrag des Ulmer Münsterbauamtes und steht im Zusammenhang mit der im Rohstoffsicherungskonzept formulierten Aufgabe, Denkmalgesteine des Landes mit Hinblick auf den Restaurierungsbedarf für denkmalgeschützte Bauten zu erkunden. Bei Filderstadt-Plattenhardt (Region Stuttgart) und bei Lauchheim (Region Ostwürttemberg) wurden früher für Werksteingewinnung genutzte Sandsteinlager mittels fünf Kernbohrungen auf ihre Mächtigkeit und Gesteinsqualität untersucht. Die Kernbohrungen erbrachten, dass im



Nahbereich der alten Steinbrüche noch ausreichend mächtige Werksteinschichten vorhanden sind, welche recht wahrscheinlich zur Restaurierung denkmalgeschützter Bauwerke eingesetzt werden können. Derzeit finden an Bohrkernproben Untersuchungen zur Gesteinszusammensetzung, Kornbindung, Druckfestigkeit und Frostbeständigkeit statt (Abb. 2).



Abb. 2: Bohrkernproben aus dem Eisensandstein (vorne) und dem Stubensandstein (hinten), vorbereitet für die petrographische, geochemische und gesteinsphysikalische Analyse zur Prüfung ihrer Tauglichkeit als Austauschmaterial für denkmalgeschützte Gebäude

**(2) Kalksteinerkundung:** Jährlich werden rund 30 Mio. t Kalksteine gewonnen, die vor allem für den Verkehrswegebau, für Baustoffe und als Betonzuschlag sowie als Zementrohstoffe verwendet werden. Die im Sommer 2008 durchgeführte Bohrung bei Königsbach-Stein wurde auf dem gegenwärtig in Bearbeitung befindlichen Kartenblatt L 7116 Karlsruhe-Nord der Karte der mineralischen Rohstoffe 1 : 50 000 (KMR 50) zur Erkundung der Kalksteine des Oberen Muschelkalks abgeteuft. Die Hügellandschaft des Kraichgaus weist aufgrund mächtiger Lössüberdeckung nur wenige Gesteinsaufschlüsse auf. In der näheren Umgebung der niedergebrachten Bohrung lagen nahezu keine Informationen über die Schichtenfolge im Oberen Muschelkalk vor. Die 81 m tiefe Kernbohrung durchörterte die Obere und Untere Hauptmuschelkalk-Formation vom Trigonusdolomit bis zu den Haßmersheim-Schichten. Die stratigraphische Untergliederung des Profils wurde mittels eines Gamma-Ray-logs verfeinert. Eine Nutzung des untersuchten Vorkommens zur Schotter- und Splittherstellung ist ebenso denkbar wie zur Produktion von Portlandzement.



Abb. 3: Schrägbohrung bei Freudenstadt zur Erkundung der mineralisierten Randstörung des Freudenstädter Grabens auf ihr Fluss- und Schwespatpotenzial

**(3) Fluss- und Schwespaterkundung:** Im alten Bergbauggebiet um Freudenstadt treten tiefreichende Mineralgänge auf, deren Schwespatpotenzial im Vergleich mit anderen Gangrevieren Deutschlands als erheblich einzustufen ist. Ziel des mittelalterlichen Bergbaus waren Silber-, Kupfer- und Eisenerze. Um 1830 erlangte in der Grube Himmlisch Heer bei Hallwangen erstmals das Mineral Schwespat (Bariumsulfat  $BaSO_4$ ) wirtschaftliche Bedeutung.

Zur Klärung der komplizierten geologischen und tektonischen Verhältnisse am mineralisierten SW-Rand des Freudenstädter Grabens wurde NW Freudenstadt eine Schrägbohrung (Richtung  $234^\circ$ , Neigung  $50^\circ$ ) auf die Grabenrandstörungszone angesetzt (Abb. 3). Die durchgehend gekerkerte Bohrung erreichte eine Länge von 292 m (Abb. 4). Drei Ergebnisse sind besonders hervorzuheben: (1) Es handelt sich um den ersten Nachweis von mehreren Mineralgängen mit Schwespat und Flussspat östlich des Forbachs (NW von Freudenstadt), welche wirtschaftlich interessante Zusammensetzung und Mächtigkeit aufweisen. (2) Die Bohrung belegt, dass die junge Alteration durch sauerstoffreiche Oberflächenwässer bis rund 100 m unter Gelände und 25 m unter den Grundwasserspiegel reicht. (3) Die Bohrung ermöglicht die eingehende Untersuchung der Grabenrandstörung im Triberger Granit; diese bedeutende Störung ist nach dem Bohrkernbefund offensichtlich bereits im Karbon/Perm tektonisch aktiv gewesen. Die Bohrkernproben werden 2008 und 2009 eingehend petrographisch, geochemisch und strukturgeologisch untersucht werden. Die Bohrung erbrachte zahlreiche wichtige Ergebnisse, die der Lagerstättenprospektion auf die Industriemineralien Fluss- und Schwespat im Schwarzwald wichtige neue Impulse geben können.

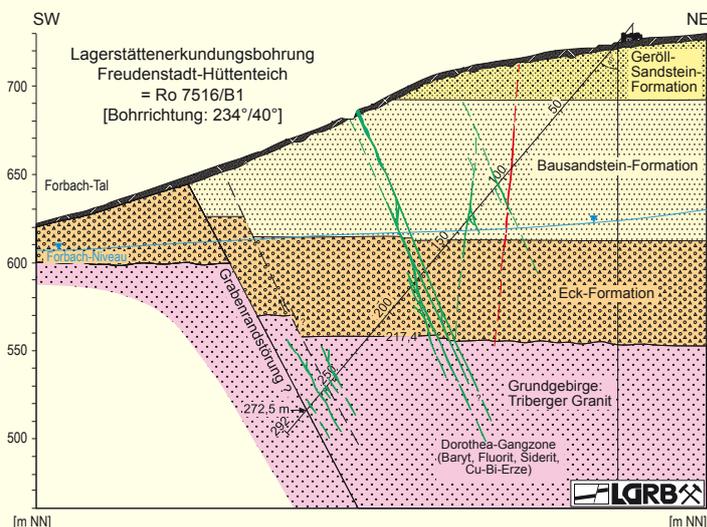


Abb. 4: Vereinfachter geologischer Schnitt zur Darstellung der wichtigsten Ergebnisse der Schrägbohrung bei Freudenstadt (Bohrzeit August – Sept. 2008)

Stand der Informationen: 31.10.2008

Ansprechpartner: Dr. W. Werner

Referat 94: Landesrohstoffgeologie

Tel.: 0761/208-3321

E-Mail: [wolfgang.werner@rpf.bwl.de](mailto:wolfgang.werner@rpf.bwl.de)

