



Erkundung von Schwerspat im Spessart und in der Rhön



geologie



Erkundung von Schwerspat im Spessart und in der Rhön

Bearbeiter:

E. Linhardt, G. Mandelsperger, A. Gebhardt, G. Büttner

36 Seiten, 12 Abbildungen, 5 Tabellen, Augsburg 2017

UmweltSpezial

Impressum

Erkundung von Schwerspat im Spessart und in der Rhön

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg
Tel.: 0821 9071-0
Fax.: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: www.lfu.bayern.de

Konzept/Redaktion:

LfU, Referat 105: Elmar Linhardt, Anja Gebhardt

Bearbeitung/Text:

LfU, Referat 105: Elmar Linhardt, Gerhard Mandelsperger, Anja Gebhardt, Georg Büttner

Bildnachweis:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Druck:

LOUIS HOFFMANN Druck- und Verlagshaus GmbH & Co. KG, Domänenweg 9, 96242 Sonnefeld

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

Oktober 2018: 1. Auflage: 500 Stück

Stand:

August 2017

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – wird die Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Druckschrift wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung	5
2	Sachstand	6
2.1	Projektanlass und Projektinhalt	6
2.2	Bisheriger Kenntnisstand	6
2.3	Anforderungsprofil	7
2.4	Arbeitsgebiet und geologische Situation	7
2.5	Übersicht zur Montangeschichte des Raumes	12
3	Durchgeführte Arbeiten	13
3.1	Vorbereitung nach Archiv-Unterlagen	13
3.2	Auswahl der Zielgebiete	15
3.3	Auswertung und Bilanzierung mittels Risswerken	18
3.3.1	Schwespatgrube Christiane	18
3.3.2	Schwespatgrube Marie	25
3.4	Rohstoffgeologische Bewertung	31
4	Ergebnisse	32
5	Vorräte und Wirtschaftlichkeit	32
6	Prognose	32
7	Zusammenfassung	32
	Literatur	33
	Abbildungsverzeichnis	34
	Tabellenverzeichnis	34
	Erklärung von Fachbegriffen	35

1 Zielsetzung

Durch den aktuellen Anstieg des Preises für Schwerspat (Baryt) auf dem Weltmarkt könnten insbesondere die noch nicht abgebauten (Rest-)Vorkommen von Schwerspat in Spessart und Rhön wieder wirtschaftlich bedeutsam werden.

Ziel der Erkundung war die Klärung der Fragestellung, ob und in welcher Größenordnung noch Baryt-Lagerstätten im Spessart und in der Rhön vorliegen, die aus heutiger Sicht wieder wirtschaftlich abbaubar sind.

Dazu wurden zunächst mittels umfangreicher archivarischer, rohstoffgeologischer und montanhistorischer Arbeiten ehemalige Abbaue lokalisiert und bewertet. Dann erfolgte bei den infrage kommenden Vorkommen eine Untersuchung nach ihrem noch vorhandenen, wirtschaftlich nutzbaren Potenzial für Baryt.

2 Sachstand

2.1 Projektanlass und Projektinhalt

Schwerspat (Baryt) als gewinnbares Industriemineral tritt in Bayern in mehreren Lagerstätten-Arealen auf. Bekannt sind die Flussspat-Reviere von Nabburg-Wölsendorf und Donaustauf, wo Schwerspat und Flussspat (Fluorit) als Hauptmineralisation der hydrothermal gebildeten Gänge auftreten und im großen Stil über Jahrzehnte bergmännisch gewonnen wurden. Weitere Vorkommen mit Baryt fanden sich am westlichen Rand des Fichtelgebirges sowie im Frankenwald, hier aber oft nur in Form kleinerer, absätziger Linsen in Flussspat-dominierten Gängen. Wirtschaftlich bedeutsame Vorkommen von Baryt lagen dagegen im Spessart und in der Rhön. Die dort ab Ende des 19. Jahrhunderts in vielen Gruben gebauten Schwerspatgänge durchziehen sowohl die Kristallingesteine des Vorspessarts als auch den Buntsandstein im Hochspessart und in der Rhön. Die letzten aktiven Abbaue wurden ab Mitte des 20. Jahrhunderts, obwohl die Vorräte nach damaliger Einschätzung noch nicht erschöpft waren, aus wirtschaftlichen Gründen stillgelegt.

Durch den aktuellen Anstieg des Barytpreises auf dem Weltmarkt um knapp 60 % könnten insbesondere die noch nicht abgebauten (Rest-)Vorkommen von Schwerspat (Baryt) in Spessart und Rhön wieder wirtschaftlich bedeutsam werden.

Mit Sondermitteln und im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie (StMWi) wurden die dortigen, potenziellen Vorkommen von Baryt erkundet, untersucht und bewertet. Durch das Referat „Wirtschaftsgeologie, Bodenschätze“ wurden dazu zunächst umfangreiche Literatur- und Archivdaten recherchiert, digitalisiert, GIS-technisch ausgewertet und die Befunde schließlich montanhistorisch, mineralogisch-petrographisch und rohstoffgeologisch zusammengefasst und bewertet.

Sämtliche raumbezogenen, stratigraphisch-petrographischen sowie mineralogischen Daten der Untersuchungen wurden nach erfolgter Bemusterung in das Bodeninformationssystem (BIS) des LfU eingepflegt.

2.2 Bisheriger Kenntnisstand

Baryt wird in der chemischen Industrie vorwiegend als Füllstoff (sog. „Mahlspat“) bei der Kunststoffproduktion eingesetzt (z. B. für Teppichböden), aber auch in der Automobil-Zulieferindustrie für Kupplungen, Bremsbeläge und vor allem zur Schalldämmung (Schallschutzmassen) verwendet. Hochreiner Schwerspat (sog. „Weißspat“) findet zudem Verwendung bei der Herstellung von Farben und Lacken, von Füllern und Pigmenten, von Grundierungen und Spachtelmassen sowie von Klebstoffen und Poliermitteln. Außerdem ist Schwerspat ein optimales Medium in der Tiefbohrtechnik zur Dichteregulierung von Bohrspülungen. Es eignet sich darüber hinaus auch als Kontrastmittel in der Medizintechnik sowie zur Herstellung von Schwerbeton für besondere Anwendungsfälle.

Deutschlands Wirtschaft benötigt jährlich ca. 217.000 t Baryt, ca. 20 % stammen aus eigener Produktion (ca. 45.000 t p.a.), der Rest (ca. 171.000 t p.a.) wird über Importe (vornehmlich aus China) abgedeckt (Stand 2013; HUY et al. 2014). Nach BRÄUNINGER et al. (2013) entwickelten sich die Importpreise für Baryt ab Anfang der 1990er Jahre von ca. 74 US\$/mt auf ca. 132 US\$/mt (2012) und dann bis Mitte 2015, leicht rückläufig, auf ca. 116 US\$/mt Baryt, was für diesen Zeitraum einer Preis-Steigerung um ca. 57 % entspricht („1 mt“ entsprechend „1 metric ton“ = 1.000 kg = 1 Tonne).

Wegen der o. g. breiten Anwendungspalette zum einen, den kleinen Produktionsmengen in Deutschland und dem aktuellen Preisanstieg auf den Weltmärkten zum anderen, der u. a. auch den gestiegenen globalen Bedarf dokumentiert, ist es naheliegend den Blick auf die noch verfügbaren Potenziale in Bayern zu richten. Aussichtsreich erscheinen die bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts betriebenen, teils schon vorgerichteten, teils erkundeten Lagerstätten im Spessart und in der Rhön, die ggf. noch wirtschaftlich gewinnbare Restpotenziale beinhalten.

2.3 Anforderungsprofil

Im Hinblick auf eine moderne, wirtschaftlich rentable Gewinnungsmöglichkeit für Baryt wurde zunächst ein Anforderungsprofil für die potenzielle(n) Rohstoff-Lagerstätte(n) anhand mehrerer Kriterien (mit aufsteigender Bedeutung und Wertigkeit) erstellt und schließlich das rohstoffgeologische Arbeitsziel des Projektes definiert, wobei möglichst viele der folgenden Kriterien zutreffen sollten. Gesucht werden demnach

- Vorkommen, die heute (ggf. in naher Zukunft) bei möglichst geringem bis keinem Raumwiderstand abgebaut werden können (keine konkurrierenden raumplanerischen, städtebaulichen, wasserwirtschaftlichen, naturschutz-fachlichen Nutzungen).
- Vorkommen bzw. Lagerstätten, die möglichst schon hinreichend genau exploriert, ggf. auch erschlossen bzw. untertägig vorgerichtet sind und daher ohne große zusätzliche Investitionen wieder nutzbar sind oder gemacht werden können.
- Vorkommen, die möglichst in vorhandenen, regionalplanerisch schon gesicherten Rohstoff-Vorrang- (VR) bzw. –Vorbehaltsgebieten (VB) liegen.
- möglichst große, potenziell über Jahre nutzbare Rest-Lagerstätten (wirtschaftlich rentable Kubaturen).
- möglichst geringer Gewinnungs- und Aufbereitungsaufwand bei möglichst hohem, gleichbleibenden Baryt-Gehalt im Fördergut (große Gangmächtigkeiten).
- möglichst hohe primäre und gleichbleibende Baryt-Qualität (geringe Gehalte von beibrechenden Gangmineralisationen).

Somit hat das Erkundungsprogramm das Ziel zu klären, ob und wo im Arbeitsgebiet nach o. g. Vorgaben Lagerstätten bzw. -Reste vorhanden sind, die sich zur Neuaufnahme des Bergbaus bzw. zur wirtschaftlichen Gewinnung von Baryt grundsätzlich eignen könnten und in welcher Größenordnung diese Menge (als sicherer und wahrscheinlicher Vorrat) liegt.

2.4 Arbeitsgebiet und geologische Situation

Die Schwerspatvorkommen des Arbeitsgebietes im Bereich Hochspessart, Vorspessart und der Rhön sind überwiegend an ein NW-SE streichendes Störungs- bzw. Verwerfungssystem gebunden und lassen sich aufgrund typischer Mineralfolgen drei stratigraphischen Abscheidungsgebieten (kristallines Grundgebirge, Zechstein und Buntsandstein) zuordnen (MURAWSKI 1955, HESS 1973), (Abb. 1, Abb. 2). Die gangförmigen Schwerspatvorkommen fallen hierbei überwiegend steil (nahezu seiger) ein, sind teilweise über 100 m Teufe nachweislich Baryt-führend, durchschnittlich 1 m bis 3 m, maximal 4 m bis knapp 10 m mächtig und bilden linsenförmige Mittel, die in größerer Teufe verquarzen und auskeilen (nach: SCHMID & WEINELT 1978).

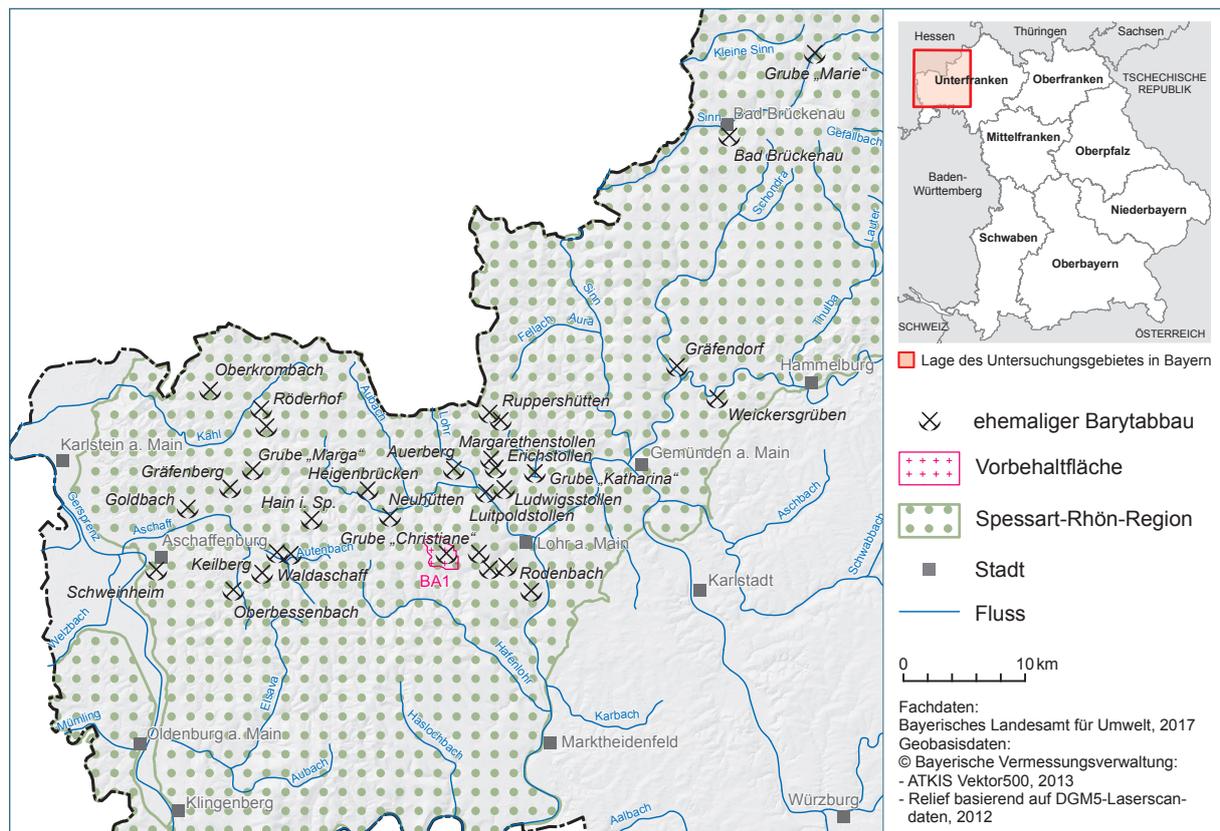


Abb. 1: Geographische Lage des Untersuchungsgebietes mit ehemaligen Baryt-Abbau-Standorten.

Je nach Nebengestein sind die Störungs- bzw. Gangzonen dabei unterschiedlich ausgebildet. Generalisiert treten die daran geknüpften Baryt-Mineralisationen nur in den spröden Kristallingesteinen des Grundgebirges (u. a. Diorite, Quarzite, Gneise) und in den festen Sandsteinen des Unteren (su) und Mittleren Buntsandstein (sm) gangförmig über weitere Strecken und jeweils unter gleichbleibender Richtung und Füllung auf. Tonig-schluffige Bereiche des Bröckelschiefers (z) und der Zechsteinletten (z3, z4) dagegen enthalten überwiegend nur nesterförmige, diffuse Baryt-Anreicherungen. Die Dolomite des Zechsteins schließlich führen Baryt, der seitlich zerflasernd von Klüften ausgehend auch in horizontale Nester und Butzen übergeht. Diese besonderen Lagerungsverhältnisse schlossen daher im Zechstein von je her einen bedeutenderen Baryt-Abbau aus (siehe Abb. 3).

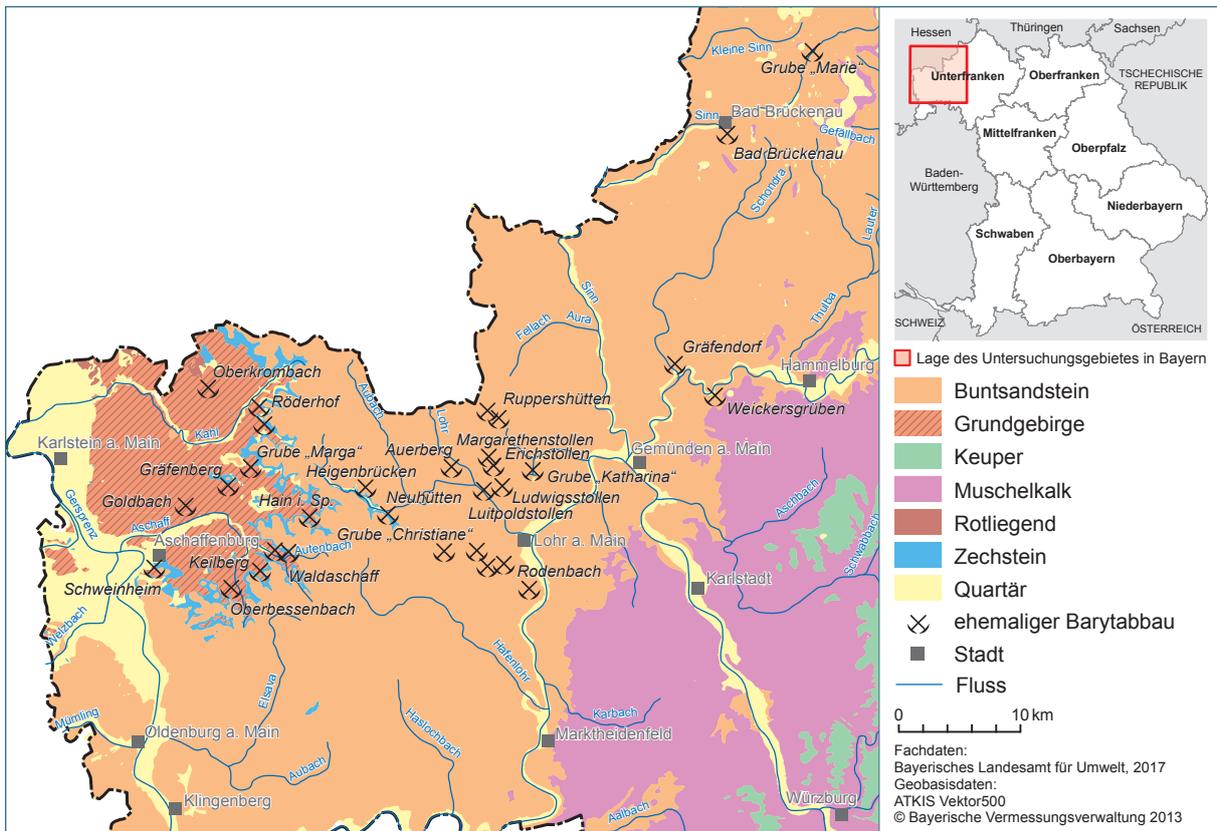


Abb. 2: Geographisch-geologische Übersicht mit Lage ehemaliger Baryt-Abbaue.

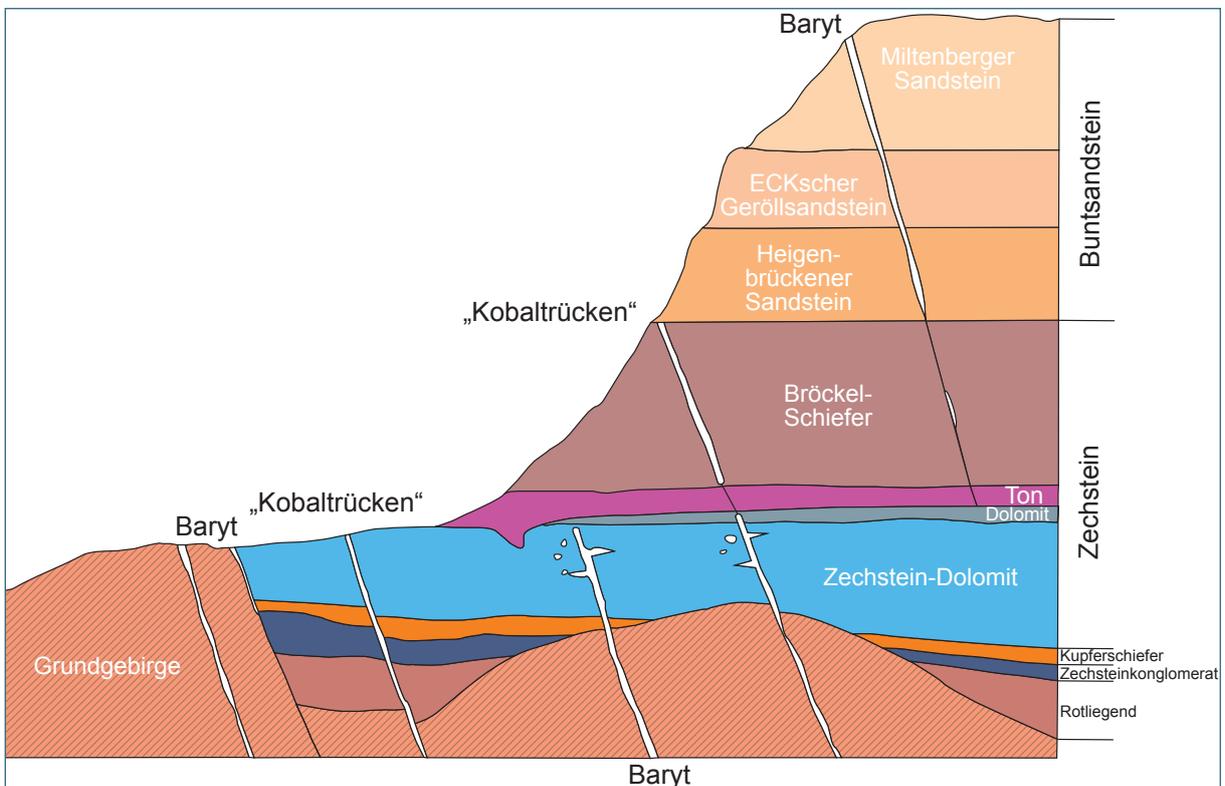


Abb. 3: Schematisierter Profilschnitt durch Grund- und Deckgebirge im Spessart (nach: BACKHAUS & WEINELT 1967).

Als weitere Einschränkung werden unterschiedliche Teufen der Bauwürdigkeit genannt (BACKHAUS & WEINELT 1967). Sie betragen im Buntsandstein überwiegend nur mehrere 10er m und steigen im Kristallin auf mehr als 100 m an (u. a. in Grube Marga / Eichenberg).

Im Spessart werden diese Schwerspatvorkommen laut Literatur (SCHMID & WEINELT 1978, BACKHAUS & WEINELT 1967) zu elf Gangscharen und in der Rhön zu weiteren zwei zusammengefasst, an deren Ortsbezeichnungen überwiegend (bedeutendere) Gewinnungsstellen geknüpft waren (Abb. 2, Abb. 4 und Tab. 1):

1. Oberbessenbach-Goldbacher Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Grundgebirge und Buntsandstein (in Fortsetzung).
2. Waldaschaff-Feldkahler Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Grundgebirge.
3. Hain-Eichenberger Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Grundgebirge und Buntsandstein (in Fortsetzung).
4. Neuhütten-Heigenbrückener Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Grundgebirge und Buntsandstein (in Fortsetzung).
5. Lochschlag-Neustadter Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Buntsandstein.
6. Rechtenbacher Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Buntsandstein.
7. Huckelheim-Großkahl-Rodenbacher Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Buntsandstein.
8. Sauerberg Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Buntsandstein.
9. Partensteiner Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Buntsandstein.
10. Bieber-Neuendorfer Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Buntsandstein.
11. Ruppertshüttener Gangschar;
Lage in stratigraphischer Einheit Buntsandstein.
12. Gangzüge am Großen Auersberg (Rhön);
Lage in stratigraphischen Einheiten Buntsandstein, Muschelkalk und Basalt.
13. Schwerspatgänge bei Weickersgrüben am Südwestfuß des Sodenberges (Südrhön);
Lage in stratigraphischen Einheiten Buntsandstein, Muschelkalk und Basalt.

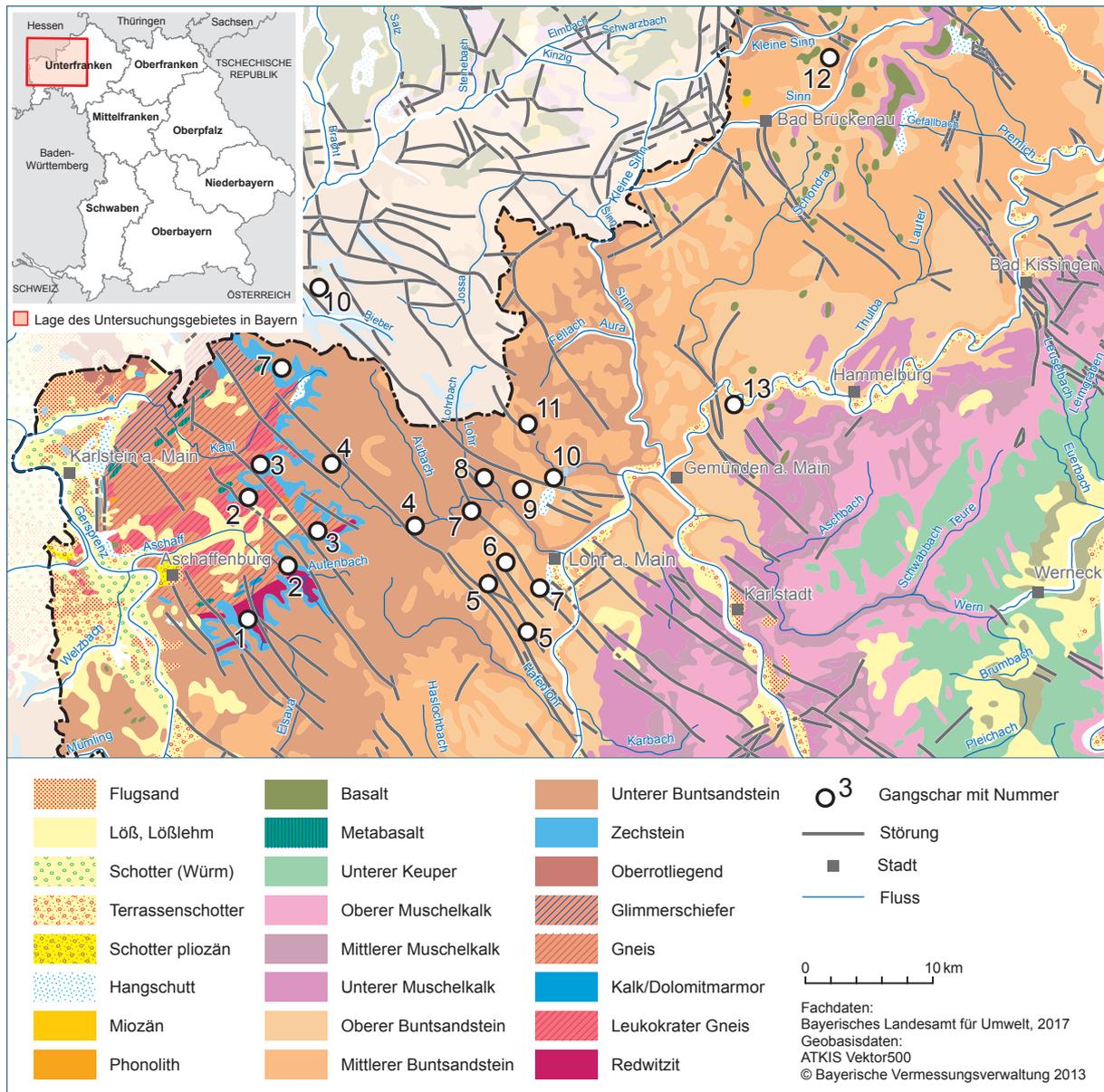


Abb. 4: Übersicht der Gangscharen im Spessart und in der Rhön (nach: TEUSCHER & WEINELT 1972).

Tab. 1: Lage und Nummer von Gangscharen (Ortsnamen) mit bedeutenderen Gruben (nach: JOHANNIS 1993, SCHMELTZER 1977, SCHMID & WEINELT 1978).

Nr.	Gangschar von	Naturraum	Namen bedeutenderer Gruben	Abbau von–bis
1	Oberbessenbach-Goldbach	Spessart	Amalienglück Spessartglück Weisser Grund	1900–1909 1924–1925 1878–1928
2	Waldaschaff-Feldkahl	Spessart	St. Anton Hessentälchen Neue Hoffnung Sandkühler	1903–1907 1902–1909 1923–1924 1926–?
3	Hain-Eichenberg	Spessart	Elisabeth Seebach Marga	1913–1940 1947–1951 1933–1955
4	Neuhütten-Heigenbrücken	Spessart	am Bassberg im Bächlesgrund Gewerksch. Helminenglück Neuhütten Christiane	1906–1909 1954–1968 1912–1913 1932–1962 1875–1970
5	Lochschlag-Neustadt	Spessart		
6	Rechtenbach	Spessart		
7	Huckelheim-Großkahl-Rodenbach	Spessart		
8	Sauerberg	Spessart	Luitpoldstollen	1900–1948
9	Partenstein	Spessart	Ludwigstollen	1900–1948
10	Bieber-Neuendorf	Spessart	Erichstollen Wilhelmstollen Friedrichstollen Katharinenbild	1896–1946 1896–1946 ? 1900–1946
11	Ruppertshütten	Spessart	Elisabeth	1932–1939
12	Großer Auersberg	Rhön	Helene Marie Hubertus	1896–1916 1910–1970 1920–1931
13	Weickersgrüben	Südrhön		

2.5 Übersicht zur Montangeschichte des Raumes

Das Mineral Schwerspat ist vermutlich wegen seiner stellenweisen Verknüpfung mit sulfidvererzten Gängen (als „Kobaltrücken“ bezeichnete Erzgänge) schon seit Mitte des 15. Jahrhunderts im Spessart zumindest bekannt und als Gangart gebaut worden (BACKHAUS & WEINELT 1967, DRABICK 1970). Die ältesten, gezielt auf Schwerspat betriebenen Abbaue lagen bei Oberbessenbach und Straßbessenbach. Der Bergbau begann hier nach Aktenlage schon in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts (Freiherrliche von Gemming'schen Spathmühlen zu Schloß Bessenbach 1873, Grube „Weißer Grund“ 1878). Bis zur Einstellung aller Bergbau-Aktivitäten (Stilllegung Gruben Christiane und Marie 1970) wurde in diesem Gebiet an insgesamt 90 Orten nach Schwerspat geschürft bzw. dort auch Schwerspat betrieblich gefördert. Die umfassend in JOHANNIS (1993) benannten und dokumentierten Gruben im gesamten Gebiet schließen deshalb auch Mutungen (überwiegend) sowie kleinräumige bzw. nur kurzfristige Schürf- und Abbauversuche mit ein. Insgesamt ist die Bergbauaktivität in diesem Gebiet geprägt von diversen Firmengründungen, Betriebsauffassungen sowie Neuanfängen an alten Stellen, die oft einher gingen bzw. dicht aufeinander folgten. Explorationsmaßnahmen im größeren Stil (mittels Schurfgräben, Stollen, Schächten und Forschungsbohrungen) erfolgten in diesem Gebiet noch über die Mitte des 20. Jahrhunderts hinaus. Unterstützt wurden diese Maßnahmen durch ausgedehnte staatliche Fördermaßnahmen (GAB-Projekte ab 1958; GAB 1963).

Der Baryt-Bergbau wurde schließlich mit der Stilllegung der beiden letzten Gruben Christiane und Marie 1970 aus wirtschaftlichen Gründen, trotz guter damaliger Preissituation (Weltmarktpreis über 200 US \$ / mt Baryt !, Stand 1970) ganz eingestellt.

3 Durchgeführte Arbeiten

3.1 Vorbewertung nach Archiv-Unterlagen

Im Rahmen des Projektes wurde sowohl eine umfassende Literatur-Recherche und –Auswertung interner Archivbestände (Aktenbestand des ehemaligen BayGLA, Berichte aus Lagerstättenarchiv, etc.) als auch von externer Literatur durchgeführt. Es zeigte sich dabei, dass weitergehende Recherchen insbesondere hinsichtlich historischer, gut dokumentierter und „belastbarer“ Primär-Datenbestände erforderlich sind. Dazu erfolgten schließlich mehrere Einsichtnahmen in Unterlagen des Bergamts Nordbayern (Altakten, Grubenrisse, Befahrungsprotokolle sowie Grubenaufstände). Zudem wurden sowohl unveröffentlichte Literatur (Archivmaterial) von der Firma „Deutsche Baryt Industrie“ (Tochtergesellschaft der „Sachtleben Minerals GmbH & Co. KG“) sowie digital erfasste Grubenpläne vom Bergamt Nordbayern (Bayreuth) für die Projektbearbeitung in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt; beides konnte zusätzlich im Rahmen der Projektbearbeitung ausgewertet werden.

Parallel zu genannten Aktivitäten wurden die überwiegend im Aktenbestand des ehemaligen BayGLA erfassten Vorkommen zur Abklärung der heutigen Situation mit Hilfe aktueller Luftbilder und einem hochaufgelösten hillshade (Schummerung) abgeglichen. Es zeigte sich dabei, dass sich mit wenigen Ausnahmen selbst die ehemaligen Abbaue der jüngeren Geschichte morphologisch nicht mehr abzeichnen, gleichbedeutend, dass alle Übertageeinrichtungen früherer Abbaue in den Jahrzehnten nach ihrer Stilllegung quantitativ beseitigt worden sind (was für diesen großen Zeitraum auch zu erwarten war).

Die ursprünglich geplanten Geländebefahrungen mit Dokumentationen und Probenahmen wurden deswegen ausgesetzt.

Stattdessen erfolgte auf Grundlage aller aktuell verfügbaren, internen Archivdatenbestände (u. a. zusammengefasst in SCHMID & WEINELT 1978) und der umfassenden Dokumentation von JOHANNIS (1993) ein Daten-Abgleich, gefolgt von einer ersten Bewertung und schließlich einer Vorauswahl nach erfolgversprechenden Zielen zur quantitativen Erarbeitung von Rest-Potenzialen.

Die nach o. g. Vorinformationen als möglich erscheinenden Zielgebiete wurden nachfolgend iterativ bewertet und weiter konkretisiert. Zusätzliche Bewertungspunkte waren aktuelle Hinderungsgründe aus konkurrierenden Nutzungsansprüchen (bspw. Raumwiderstände durch Infrastruktur wie Straßen, Wohn- und Industriegebiete) sowie regionalplanerische Überplanungen (Naturparke, Trinkwasserschutz, etc.). Sie wurden als Ausschluss-Faktoren abschließend mitbewertet. Vorrangig bei den von konkurrierenden Nutzungen unbeeinflussten Revieren erfolgte dann, wenn ausreichende Datengrundlagen es erlaubten, eine Vorratsberechnung auf Grundlage o. g. Archivdaten.

Die Arbeit von SCHMID & WEINELT (1978) enthält auf Grundlage damaliger Gelände- und Untertagebefahrungen (Befahrungsberichte, Stellungnahmen, etc.), von Angaben des Bayerischen Oberbergamtes (BAYOBA 1974), von Explorationsbohrungen (GAB 1963, GLA 1974) und von eigenen darauf aufbauenden Bewertungen die Eingrenzung von Lagerstätten mit Angabe potenziell nutzbarer Reserven (aus damaliger Sicht !). Von den darin 35 dokumentierten bzw. erfassten Gruben wurden

- 16 der Kategorie 4 zugeordnet (potenzielle Reserven vorhanden),
- eine der Kategorie 4–5 (Kleinstlagerstätte bis vorhandene Reserven) und
- 18 als (unbedeutende) Kleinstlagerstätten eingestuft (Kategorie 5).

Nach JOHANNIS (1993) werden insgesamt 90 Lokationen im Raum Spessart – Rhön von Gruben, Schurfen und Versuchsabbauen (historische bis moderne) hinsichtlich Baryt erfasst, bergbaulich do-

kumentiert und nach den Kriterien Lokalisierbarkeit bzw. Verfügbarkeit von Archivunterlagen (Risswerke, Karten, Dokumente) in Kategorien eingeteilt. Demnach ist

- von 20 Lokationen die genaue Lage bekannt und es liegen darüber in den Archiven des Bergamts auch Risswerke und andere Archivunterlagen vor (Kategorie I);
- 38 Punkte können demnach in ihrer Lage nur ungefähr bestimmt werden, Risswerke liegen darüber nicht vor;
- Von 32 Punkten, die nur namentlich bekannt sind, ist eine Lokalisierung auf Grundlage von Akten nicht möglich.

Aus der Kombination beider Erfassungen (SCHMID & WEINELT 1978 sowie JOHANNIS 1993) ergibt sich schließlich folgendes Resultat:

- Von zehn Punkten bzw. Gangrevieren liegt sowohl ein umfassender Aktenbestand als auch ein aufgezeigtes Potenzial vor.
- Bei vier Lokationen ist nur die ungefähre Lage bekannt und es liegt auch ein Potenzial vor.
- Zu einer Lokation liegen in den Archiven des Bergamtes keine Informationen vor, sie ist aber bei der Erfassung durch die damaligen Regionalgeologen des GLA erkannt und positiv bewertet worden (siehe nachfolgende Tabelle 2).

Tab. 2: Zuorden- und bewertbare Vorkommen mit Positiv-Kriterien (nach JOHANNIS 1993 und SCHMID & WEINELT 1978).

Lfd.-Nr.	Gangsch.-Nr. / Anzahl Einzelgänge	Gemeinde / Ort	Grubenbereich / ehem. Gruben-namen (nicht vollständig)	Lokalisier-barkeit	Potenzial	Rahmengestein, Geologie
1	1 / 3	Bessenbach	Amalienglück, Weisser Grund, Prinzregent, Spessartglück	Ja bzw. bedingt (Kat. I bzw. II)	Ja (Kat. 4)	Kristallin (Diorit)
2	2 / 5	Waldaschaff	St. Anton, Neue Hoffnung, Sandkühler, Hessentälchen SE Keilberg	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4) Jein (Kat. 4–5)	Kristallin (Granodiorit, Diorit)
3	4 / 2	Heigenbrücken	Bächlesgrund, Bassberg, Spitzenrain, Kurzerrain, Todtenweg, Bildstock, Moosgrund	Ja bzw. bedingt (Kat. I bzw. II)	Ja (Kat. 4)	Zechstein und Buntsandstein
4	4 / 2	Neuhütten	Neuhütten	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4)	Zechstein und Buntsandstein; SE Gangfortsetzung von Nr. 3
5	3 / 2	Hain i. Sp.	Elisabeth	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4)	Kristallin (Diorit)
6	3 / 2	Hain i. Sp.	Forstmühle	Bedingt (Kat. II)	Ja (Kat. 4)	Kristallin (Diorit); SE Gangfortsetzung von Nr. 5
7	10 / 2	Partenstein	Erichstollen, Friedrichstollen, Wilhelmstollen Katharinenbild; Melitta, Mittelberg, Margarethenstollen, Anna	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4)	Buntsandstein (su)
8	8 / 2	Partenstein	Luitpoldstollen	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4)	Buntsandstein (su)
9	9 / 2	Partenstein	Ludwigstollen, Auberg	Ja (Kat. I) fehlt	Ja (Kat. 4) Ja (Kat. 4)	Buntsandstein (su, sm); NW Gangfortsetzung (?)
10	4 / 2	Rechtenbach	Christiane	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4)	Buntsandstein
11	3 / 2	Sailauf / Eichenberg	Marga	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4)	Kristallin (Gneis)
12	4 / ?	Schöllkrippen / Sommerkahl	Ceres	Bedingt (Kat. II)	Ja (Kat. 4)	Kristallin und Zechstein
13	4 / ?	Schöllkrippen / Sommerkahl	Justus	Bedingt (Kat. II)	Ja (Kat. 4)	Kristallin und Zechstein
14	12 / ?	Wildflecken / Am Auersberg	Marie, Helene	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4)	Buntsandstein
15	12 / ?	Wildflecken / Am Auersberg	Hubertus	Ja (Kat. I)	Ja (Kat. 4)	Buntsandstein

Nach Maßgaben des Anforderungsprofils (Kap. 2.3) und nach Verfügbarkeit von Informationen (Archiv-Unterlagen, Quellen, etc.) wurden die vor genannten 15 Gruben bzw. Areale in die engere Wahl für die folgenden rohstoffgeologischen Arbeiten gezogen und bewertet.

3.2 Auswahl der Zielgebiete

Zur Auswahl in Frage kommender Zielgebiete für eine Bilanzierung von Lagerstätten-Resten („Restmitteln“) wurden zunächst, in einem ersten Bewertungsschritt, die Verfügbarkeit von Vorinformationen zu Größe und Mächtigkeit, Inhalt und potenziellen Rest-Vorräten sowie zur (letzten dokumentierten) Abbausituation überprüft (siehe nachfolgende Tab. 3):

Tab. 3: Erster Bewertungsschritt nach Vorinformation.

Lfd.-Nr.	Gangschar-Nr. / Anzahl Einzelgänge	Gemeinde / Ort	Grubenbereich / ehem. Grubennamen (nicht vollständig gelistet)	Geologie, Gangmächtigkeit und Abbausituation	Detailangaben und Potenzial (u. a. nach GeolBav 77)	Prinzipielle Eignung für Bilanzierung (Risswerk vorhanden)
1	1 / 3	Bessenbach	a) Amalienglück, b) Weisser Grund, c) Prinzregent, d) Spessartglück, e) Aschaffener Barytwerke, f) Pfeiffer GmbH, g) Heidelberger	Ein Gang, 0,5–3 m, in den oberen Teufen bis 6 m mächtig; 5 Schächte, 2 Zechen;	Weißer Grund: Schächte Ludendorff u. Hindenburg; 18 und 20 m Teufe, 400 m Gangstrecke aufgef.; 0,8–1,35 m mächtig. Spessartglück: 2,5 m mächtiger Gang	a) Ja b) bis g) Nein
2	2 / 5	Waldaschaff	a) St. Anton, b) Neue Hoffnung, c) Sandkühler, d) Hessentälchen, e) Pauline, f) Steinling	Mehrere (?) 0,5–6 m mächtige Gänge (?)	Hessentälchen (Gew. Helminenglück): 0,5–6 m mächtig. Mehrere Schächte und Stollen N und S Waldaschaff, bis 100 m Teufe	d) und e) Ja a), b), c), f) Nein
3	4 / 2	Heigenbrücken	a) Bächlesgrund, b) Bassberg, c) Spitzenrain, d) Kurzerrain, e) Todtenweg, f) Bildstock, g) Moosgrund	Ein 1,5–1,8 m mächtiger Gang;	auf 700 m streichende Länge mit bis 50 m langen linsenförmigen Aufweitungen in Gr. Bächlesgrund aufgeschlossen.	a) und b) Ja c) bis g) Nein
4	4 / 2	Neuhütten	Neuhütten (ehemals Grube Herkules)	2 zwischen 4 und 8 m mächtige Gänge, durchschnittlich 2–3 m, max. 16–18 m, mächtige Gänge	3 Sohlen bis 70 m Teufe erschlossen	Ja
5	3 / 2	Hain i. Sp.	Elisabeth (E Forstmühle)	Bis 4 m mächtiger Gang	?	Nein
6	3 / 2	Hain i. Sp.	Forstmühle; Krähgrund, Hanshecke, Kleiner Burgberg	zwei 0,5–1 m und 2–3 m mächtige Gänge;	auf 120 m Länge erschlossen; 3 Stollenauffahrungen	Nein
7	10 / 2	Partenstein	a) Erich-Stollen (S), b) Grube Erich-Glück (S), c) Friedrichstollen, d) Wilhelmstollen (S), e) Katharinenbild (S); f) Katharinenbild (N); g) Melitta (N), h) Mittelberg (N), i) Margarethenstollen (N), j) Anna (N)	Ein Gang, 1,5–2,5 m mächtig, in den oberen Teufen bis 5 m;	Erichstollen: Abbau über Schacht und mehrere Abbau-Sohlen bis 55 m Teufe	a), c), d) Ja b), e) bis j) Nein

Lfd.-Nr.	Gangschar-Nr. / Anzahl Einzelgänge	Gemeinde / Ort	Grubenbereich / ehem. Grubennamen (nicht vollständig gelistet)	Geologie, Gangmächtigkeit und Abbausituation	Detailangaben und Potenzial (u. a. nach GeolBav 77)	Prinzipielle Eignung für Bilanzierung (Risswerk vorhanden)
8	8 / 2	Partenstein	Luitpoldstollen (Schloßhöf 1,5 km SE Sauerberg, SW und S Forstgarten, Körnrain)	Zwei Gänge, ?	?	Ja
9	9 / 2	Partenstein	Ludwigstollen (weitere: Moors-Grund, Müsselberg, Hagkuppel; Auberg)	Zwei Gänge, ?		Ja
10	4 / 2	Rechtenbach	Christiane	Zwei Gänge, 1–3 m, durchschn. 2 m, max. 6 m mächtige Gänge;	3 Sohlen bis 107 m Teufe; Nordgang auf 800 m, Südgang auf 250 m streichende Länge aufgeschlossen. Ursprüngliches Gesamtpotenzial Christiane: 1,1 Mio t (GeolBav 77, Hess 1973, S. 34); Vorräte ca. 200.000 t (Akt Schwerspat 1, GLA 1924–1975, unpubl.). Vorräte (Christiane und Neuhütten zusammen): sichere 76.000 t, wahrsch. 340.000 t (BayOBA 1974)	Ja
11	3 / 2	Sailauf / Eichenberg	Marga	2 durchschnittlich 1,5 m mächtige Gänge;	bis 125 m Teufe auf 170 m Länge aufgeschlossen (9 Sohlen)	Ja
12	4 / ?	Schöllkrippen / Sommerkahl	Ceres	durch 2, 20–25 m tiefe Schächte erschlossen		Nein
13	4 / ?	Schöllkrippen / Sommerkahl	Justus	?		Nein
14	12 / 2	Wildflecken / Am Auersberg	Marie	1–9 m mächtige Gänge		Ja
15	12 / ?	Wildflecken / Am Auersberg	Hubertus			Nein

Ergebnis dieser Voruntersuchung:

Auf Grundlage dieser Vorbewertung sind allenfalls zu 14 der vor genannten Gruben bzw. Grubenbezirke markscheiderische Aufzeichnungen in Form von Grund- und Seigerrissen vorhanden, weitere Archivalien jedoch insgesamt nicht verfügbar.

Für den folgenden Bewertungsschritt wurden auf dieser Grundlage die Verwertbarkeit von Informationen nach Größe (Längserstreckung) und Mächtigkeit der gebauten Gänge im ehemaligen Abbaubereich und vorgerichteten bzw. explorierten Abschnitten, nach Vertaubungen, Rohstoff-Inhalt und potenziellen Rest-Vorräten überprüft und nachfolgend dargestellt (siehe Tab. 4). Nach zugrundeliegender Projekt-Planung sollten damit explorierte, aufgeschlossene und bauwürdige Lagerstättenteile, die zu Betriebszeiten stehen gelassen wurden, als noch nutzbare Reste (sichere, wahrscheinliche und mögliche Vorräte) identifiziert und letztlich bilanziert werden, sofern es die verfügbare Datengrundlage zuließ. Im Fall der ehemaligen Grube Marga lag zwar das Risswerk vor, auswertbare Angaben fehlten jedoch (Abb. 5).

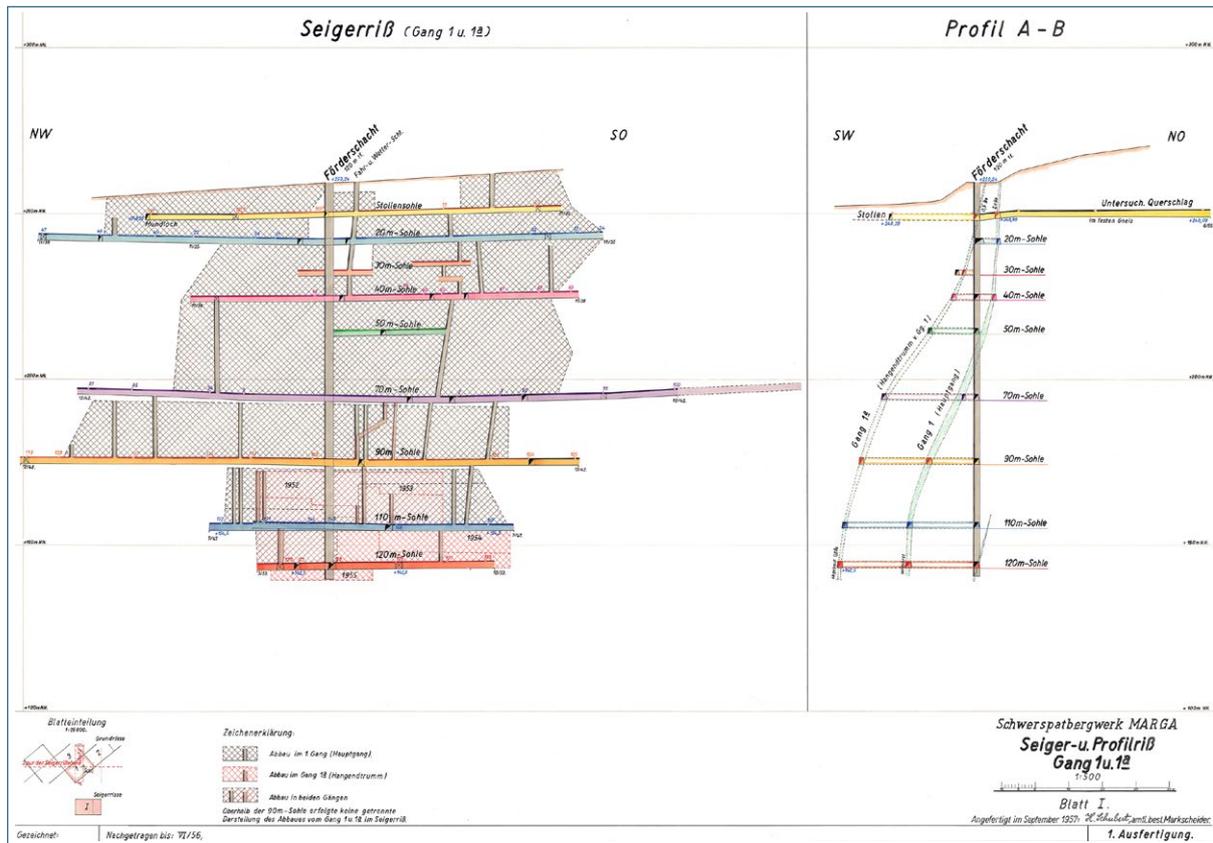


Abb. 5: Seigerriß und Profil der Grube Marga; keine verwertbaren Angaben.

Tab. 4: Zweiter Bewertungsschritt nach auswertbaren Detailangaben.

Lfd.-Nr.	Gangchar-Nr. / Anzahl Einzelgänge	Gemeinde / Ort	Grubenbereich / ehem. Grubennamen (nicht vollständig gelistet)	Detailangaben zu Gangmächtigkeiten, Vertaubungen, Abbau-Jahren, Qualitäten und Potenzialen im Fortstreichen des Grubenbaus, laut Risswerk	Eignung für Bilanzierung
1	1 / 3	Bessenbach	Amalienglück	keine	nein
2	2 / 5	Waldaschaff	Hessentälchen, Pauline	keine	nein
3	4 / 2	Heigenbrücken	Bächlesgrund, Bassberg	keine	nein
4	4 / 2	Neuhütten	Neuhütten (ehemals Grube Herkules)	keine	nein
7	10 / 2	Partenstein	Erich-Stollen (S), Friedrichstollen, Wilhelmstollen (S)	keine	nein
8	8 / 2	Partenstein	Luitpoldstollen	keine	nein
9	9 / 2	Partenstein	Ludwigstollen	keine	nein
10	4 / 2	Rechtenbach	Christiane	vorhanden	Ja
11	3 / 2	Sailauf / Eichenberg	Marga	keine	nein
14	12 / 2	Wildflecken / Am Auersberg	Marie	vorhanden	ja

Als letzter Bewertungspunkt wurden an diesen Punkten aktuelle Hinderungsgründe aus konkurrierenden Nutzungsansprüchen (bspw. Raumwiderstände durch Infrastruktur wie Straßen, Wohn- und Industriegebiete) dargestellt und als Ausschluss-Faktoren abschließend mitbewertet. Positiv-Faktoren aus der regionalplanerischen Sicherung konnten in einem Fall mit verbucht werden (Tab. 5).

Tab. 5: Dritter Bewertungsschritt nach regionalplanerischen Festlegungen bzw. raumordnerischen Maßgaben (Raumwiderstände durch aktuelle Bebauung, etc.).

Lfd.-Nr.	Gangsch.-Nr. / Anzahl Einzelgänge	Gemeinde / Ort	Grubenbereich / ehem. Grubennamen (nicht vollständig gelistet)	- Regionalplanerische Sicherung - Raumwiderstand durch Bebauung etc.	Eignung für theoretische Wiederaufnahme
1	1 / 3	Bessenbach	Amalienglück	- Keine - Keiner, nur Ortsrandlage	ja
2	2 / 5	Waldaschaff	Hessentälchen, Pauline	- Keine - Ja, im Ortsgebiet gelegen	nein
3	4 / 2	Heigenbrücken	Bächlesgrund, Bassberg	- Keine - Ja, im Ortsgebiet bzw. am Ortsrand gelegen	nein
4	4 / 2	Neuhütten	Neuhütten (ehemals Grube Herkules)	- Keine - Ja, überbaut	nein
7	10 / 2	Partenstein	Erich-Stollen (S), Friedrichstollen, Wilhelmstollen (S)	- Keine - Keiner	ja
8	8 / 2	Partenstein	Luitpoldstollen	- Keine - Keiner	ja
9	9 / 2	Partenstein	Ludwigstollen	- Keine - Keiner	ja
10	4 / 2	Rechtenbach	Christiane	- Ja, Vorbehaltsgebiet Bodenschätze BA 1 (eingeschränkt durch Trinkwasserschutzgebiet im Randbereich) - Keiner	ja
11	3 / 2	Sailauf / Eichenberg	Marga	- Keine - Keiner	ja
14	12 / 2	Wildflecken / Am Auersberg	Marie, Helene	- Keine - Ja, im Randbereich eingeschränkt durch Trinkwasserschutzgebiet in Planung, Heilquellenschutzgebiet und Truppenübungsplatz Wildflecken	bedingt

Gesamtergebnis aus zweitem und drittem Bewertungsschritt (Tab. 4 und Tab. 5):

Aus der Kombination der letztgenannten Kriterien (Verwertbarkeit von Daten, regionalplanerische Sicherung und Freistellung von konkurrierenden Nutzungen) bleiben letztlich zwei ehemalige Abbau-Standorte, die Grube Christiane / Rechtenbach und bedingt die Grube Marie / Oberbach, die sinnvoller Weise auf Grundlage dokumentierter Einträge im Risswerk und fehlenden bzw. „mittelfristig aufhebba- ren“ Raumwiderständen letztlich nach Restpotenzialen untersucht und bilanziert werden können.

3.3 Auswertung und Bilanzierung mittels Risswerken

3.3.1 Schwerspatgrube Christiane

Die hier näher betrachtete, bis 1970 betriebene Schwerspatgrube Christiane bei Rechtenbach baute auf zwei benachbarten, parallel laufenden Schwerspatgängen mit einer Gesamtstreichlänge von ca. 1.000 m im Mittleren und Unteren Buntsandstein, die über zwei Stollen (35 m – und 67 m – Sohle) und eine über einen Blindschacht angeschlossene Tiefbausohle (107 m – Sohle) erschlossen waren. Die Durchschnittsmächtigkeit der Schwerspatgänge lag bei 2 m, die maximale Mächtigkeit bei 6 m.

Der südliche Gang (ca. 250 m lang), als vermutlich westliche Fortsetzung der bis ca. 1914 gebauten Grube Lochschlag, wurde laut Angaben (nach: WEINELT, in: WITTMANN 1972) bis ca. 1954 bis zu einer 97 m – Sohle gebaut. Der nördliche Gang (ca. 800 m lang) wurde zunächst bis 1965 auf einer 35 m – und 67 m – Sohle abgebaut und dann eine 107 m – Sohle angefahren, die als Gangortstrecke auf insgesamt 950 m Streichlänge das West- und Ostfeld der Grube erschloss. Die Gänge streichen flach-herzynisch WNW-ESE (120 ° bzw. 140°) bei einem Einfallen von 75° – 80° nach SSW (Abb. 6).

Bei der Grube „Christiane“ liegen noch Eigentumsverhältnisse in privater Hand vor (Stand Mai 2017).

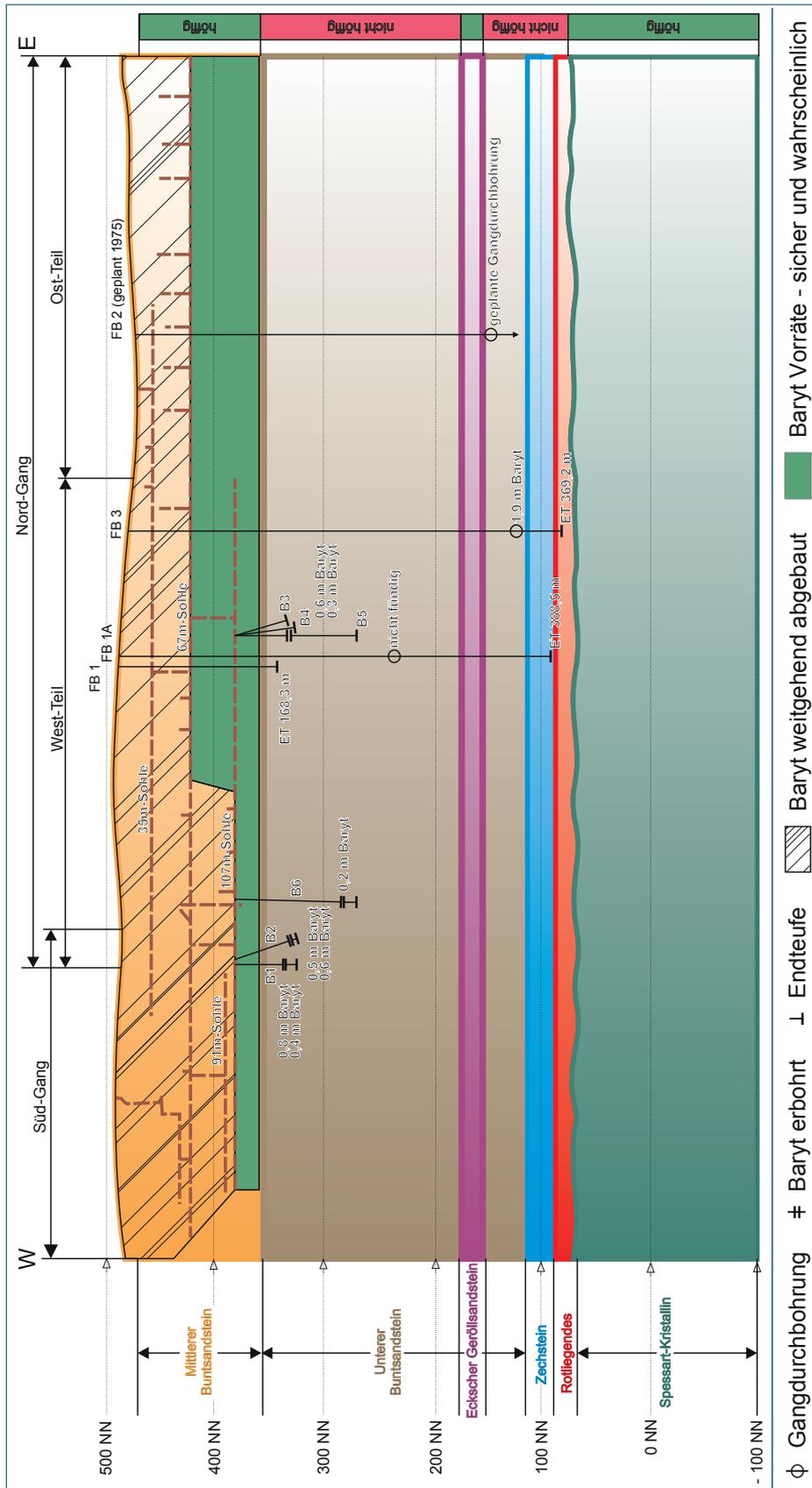


Abb. 6: Schematischer Seigerriss der Grube Christiane (Nord- und Südgang) mit geologischer Gesamtsituation (nach: Akt Schwerspat 1, GLA 1924–1975, unpubl.).

Der südliche Gang, reichend im NW von Rolle II a (unterhalb Luftschacht 2) bis zum Wetterüberhauen 2 im Südosten zeigt laut Einträgen im Seigerriss (Stand 1960, Nachträge bis 10/1970) zwischen der 20 m – Sohle und der 97 m – Sohle im Wesentlichen zwei Abbaubereiche an. Zum einen Abbaue vor und um 1940 und zum anderen solche, die ab 1940 bis ca. 1954 liefen. Die Abbaufelder vor 1940 enthalten keine Mächtigkeitsangaben, ausgesparte Felder beschreiben offensichtlich unbauwürdige oder schon vorher abgebaut gewesene Bereiche (unterhalb alter Abbau-Pingen gelegen!). Alle anderen ausgeerzten Abbaufelder reichen, mit wenigen kleinen ausgehaltenen Abschnitten (unreine Qualitäten, Verraubungen) bis zur 97 m – Sohle. In dieser südlichen Gangspalte sind demzufolge keine nachweisbaren Vorräte mehr vorhanden, das gesamte ehemalige Baryt-Potenzial ist hier offensichtlich ausgeschöpft (Abb. 7).

Nach markscheiderischen Einträgen im Seigerriss (Stand 1960, Nachträge bis 10/1970) ist erkennbar, dass die nördliche Gangspalte im Nordwesten zwischen dem Wetterüberhauen 2 und der Sammelrolle II (Längserstreckung ca. 165 m und ca. 108 m im Einfallen) mit Baryt-Mächtigkeiten größer ca. 1,0 m bis maximal 6,0 m ausgebildet ist. In diesem Bereich wurde Baryt fast vollständig – bis knapp unter Rasensohle abgebaut. Dagegen wurde östlich von Sammelrolle II bis zur nachgewiesenen Verraubung der Gangspalte im Osten Baryt nur oberhalb der 67 m – Sohle (zwischen 420 m und 470 m NN, bei ca. 40 m im Einfallen), mit einer Mächtigkeit von ca. 1,0 m bis 2,5 m abgebaut (Längserstreckung ca. 630 m!).

Die ausgehaltenen, noch nicht abgebauten Bereiche (vorgerichtete Felder oder „Restpfeiler“) im Nordgang lassen sich, sofern keine Verraubungszonen explizit ausgewiesen wurden, entsprechend den Angaben des Risswerkes als sichere Vorräte angeben (Abb. 7, Abb. 8 und Abb. 9):

Restmittel oberhalb der 67 m – Sohle: Ungebaute Abschnitte liegen östlich Rolle 5 bis Sammelrolle III, auf ca. 100 m Längserstreckung; Mächtigkeitsangaben auf der Strecken-Sohlen fehlen, in den Hangenden Partien (Abbaue zwischen 1955 und ca. 1956, finden sich lokal Hinweise auf Unbauwürdigkeit und unreine Bereiche, aber auch Mächtigkeitsangaben zwischen 0,5 und 2,5 m.

Im Feld östlich Sammelrolle III bis westlich Rolle 8 (gesamt Länge ca. 66 m) wurde im östlichen Bereich auf ca. 26 m Länge zwischen 1961 und 1965 abgebaut. Laut Risswerk traten zwar lokal Verraubungen sowie unreine, quarzige Partien auf, weswegen hier der Abbau vermutlich nicht weitergeführt wurde. Die Mächtigkeitsangaben aber an den westlichen und östlichen Feldgrenzen dieses Abschnittes lassen dennoch lokal besser ausgebildete Baryt-Mächtigkeiten von durchschnittlich 0,5 m vermuten.

Als stehengelassene Restpfeiler ergeben sich in diesem Bereich (Angaben aus Risswerk; Verweis auf bezeichnete Flächen in Abb. 7, Abb. 8 und Abb. 9):

(A) $100 \times 11 \times 1,0 \text{ m} = 1.100 \text{ m}^3$ Baryt

(B) $40 \times 25 \times 0,5 \text{ m} = 500 \text{ m}^3$ Baryt

Restmittel oberhalb der 107 m – Sohle: Der Bereich zwischen der Rolle VII und dem Überhau 1968, Niveau zwischen 67 m – und 97 m – bzw. 107 m – Sohle ist ungebaut; als Baryt-Mächtigkeiten werden hier zwischen 0,5 m und 2,0 m (mittlere Mächtigkeit ca. 1,0 m) angegeben:

(C) $40 \times 30 \times 1,0 \text{ m} = 1.200 \text{ m}^3$ Baryt

Auf ca. 230 m Längserstreckung im Bereich des Überhauens 1970 (Rolle R 3) bis zum Streckenende im Osten, bei einer Höhe von ca. 36 m bis zur 67 m – Sohle reichend liegt ein weitgehend unverritzter Bereich mit Baryt-Mächtigkeiten zwischen ca. 0,8 und 6,0 m, gemittelt ca. 2,0 m:

(D) $230 \times 36 \times 2,0 \text{ m} = 16.000 \text{ m}^3 \text{ Baryt}$

Abschnitt zwischen Rolle „1 W“ und Rolle „2 Ost“, Längserstreckung ca. 75 m, Höhe ca. 10 m, letzte Abbaue zwischen 1967 und 1970, Mächtigkeiten zwischen 0,5 und 2,0 m, mittlere Mächtigkeit ca. 1,0 m:

(E) $75 \times 10 \times 1,0 \text{ m} = 750 \text{ m}^3 \text{ Baryt}$

Restmittel unterhalb der 107 m – Sohle: Die im Jahr 1970 von der 107 m – Sohle aus durchgeführten fächerförmigen Erkundungsbohrungen B 1, B 2, B 3, B 4, B 5 und B 6 (Teufen zwischen 56 m und 110 m) trafen größtenteils bei ca. 331 m NN die Gangspalte mit Baryt-Mächtigkeiten größer 0,5 m an. Dies in Verbindung mit den auf dieser Sohle gefundenen Baryt-Mächtigkeiten (0,5 m – 5,0 m) weist zumindest bis 20 m unterhalb der 107 m – Sohle auf der kompletten streichenden Länge von ca. 670 m und einer mittleren Mächtigkeit von ca. 1,0 m ein unverritztes, sicheres Restpotenzial aus:

(F) $670 \times 20 \times 1,0 \text{ m} = 13.400 \text{ m}^3 \text{ Baryt}$

Insgesamt liegen damit in den erschlossenen und ehemals gebauten Bereichen noch ca. 32.950 m³ Baryt, entsprechend rund 147.600 t Roherz als sichere Vorräte vor.

Über die wahrscheinlichen Baryt-Vorräte im Bereich zwischen der (fiktiv) nach Südosten weitergeführten 107 m – Sohle und dem Vertaubungsbereich am Südostende der 67 m – Sohle kann nur spekuliert werden; Bohrungen liegen in diesem Bereich nicht vor, nur die Mächtigkeitsangaben auf der oberen, 67 m – Sohle geben Hinweise, sie reichen (von Rolle 11 bis Rolle 20, über ca. 330 m im Streichen) von 1,0 m bis maximal 3,5 m. Werden in diesem Abschnitt sowohl die wahrscheinlichen Vorräte oberhalb der nach Südosten weitergeführten (fiktiven) 107 m – Sohle mit berücksichtigt als auch die Mächtigkeiten unterhalb der 107 m – Sohle analog angesetzt, entstehen folgende Kubaturen:

(G) $330 \times 34 \times 1,0 \text{ m} = 10.200 \text{ m}^3 \text{ Baryt}$

(H) $330 \times 20 \times 1,0 \text{ m} = 6.000 \text{ m}^3 \text{ Baryt}$

In diesem nur teilweise erschlossenen Bereich kann damit ein zusätzlicher, wahrscheinlicher Vorrat von rund 17.800 m³ Baryt, entsprechend rund 79.800 t Roherz angenommen werden.

In Summe ergibt sich eine Menge von rund 227.000 t Baryt, die der ursprünglichen Bilanz im teilgebauten bzw. erschlossenen Bereich der Grube Christiane von ca. 200.000 t Baryt (hier ausschließlich als sichere Vorräte ausgewiesen) weitgehend entspricht, durch die differenziertere Betrachtungsweise jedoch konkreter gefasst werden konnte (Akt Schwerspat 1, GLA 1924–1975, unpubl.). Entsprechend dem ursprünglich vorhandenen Gesamtpotenzial von ca. 1,1 Mio t Baryt liegen demnach noch rund 20 % gewinnbarer Baryt (als sicherer und wahrscheinlicher Vorrat) vor.

Über die Zusammensetzung des Baryt-Roherzes (Qualität bzw. Reinheiten) können jedoch, da keine Aufzeichnungen vorliegen, keine dezidierten Angaben gemacht werden.

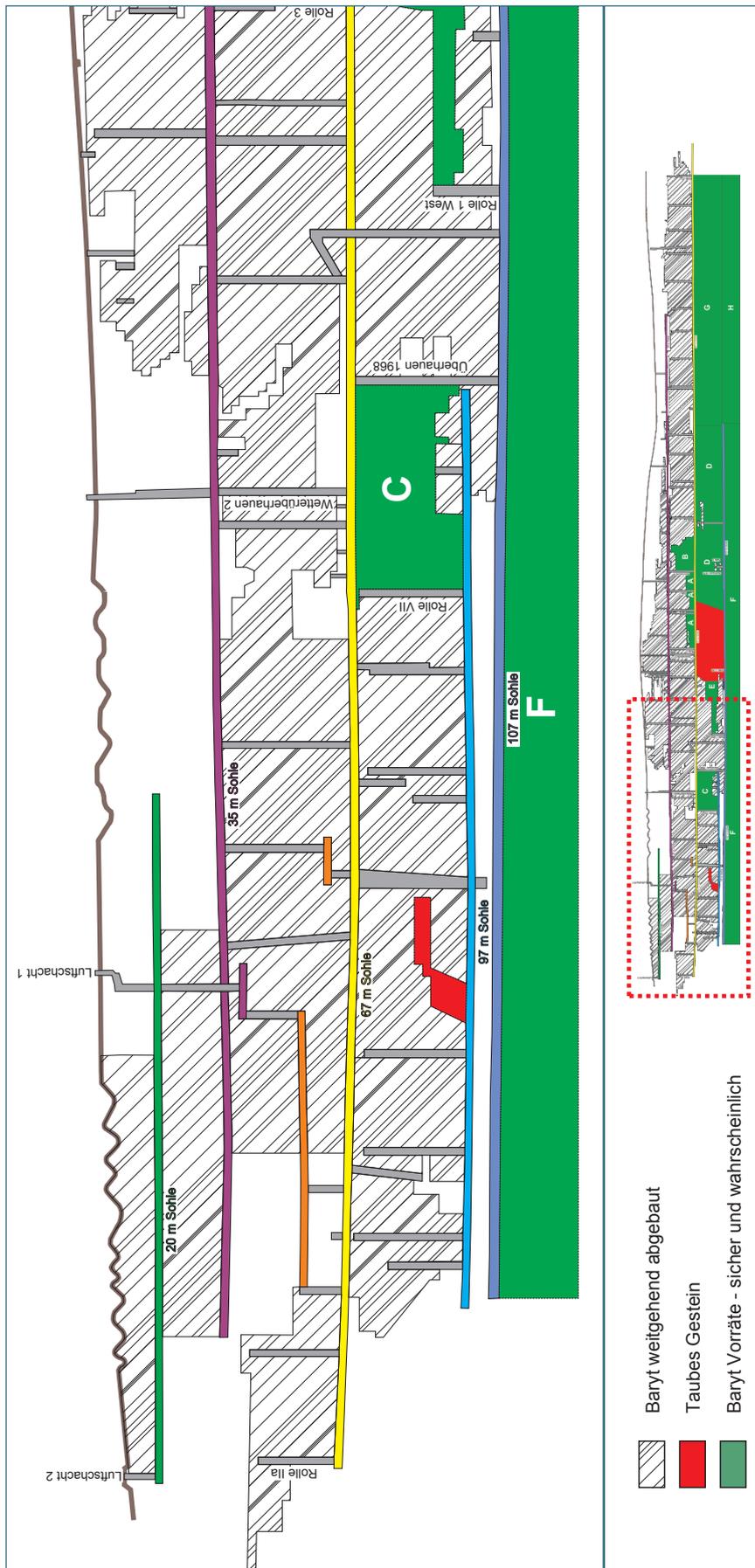


Abb. 7: Schematischer Seigerriss des Westteils der Grube Christiane mit Potenzialbereichen.

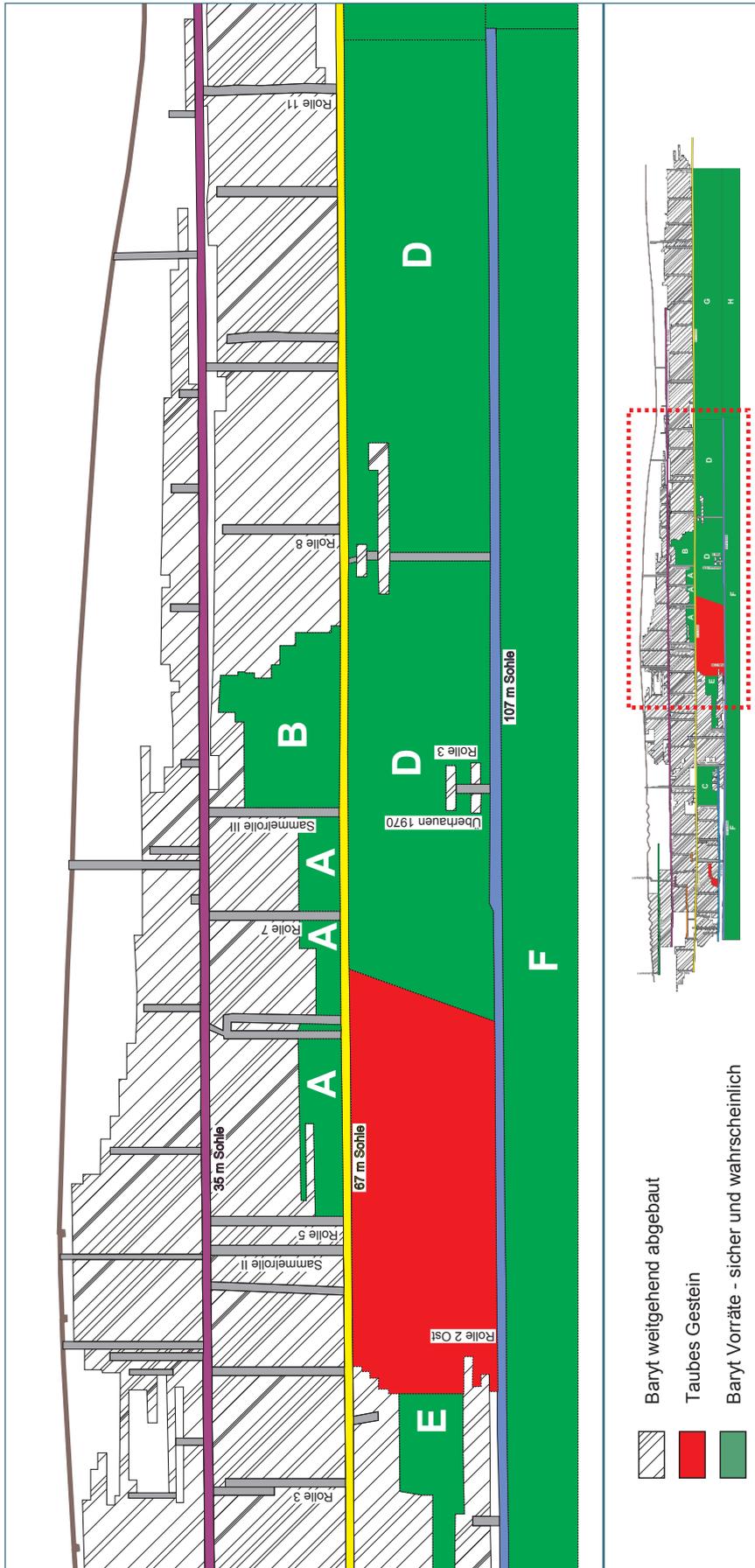


Abb. 8: Schematischer Seigerriss des Mittelteils der Grube Christiane mit Potenzialbereichen.

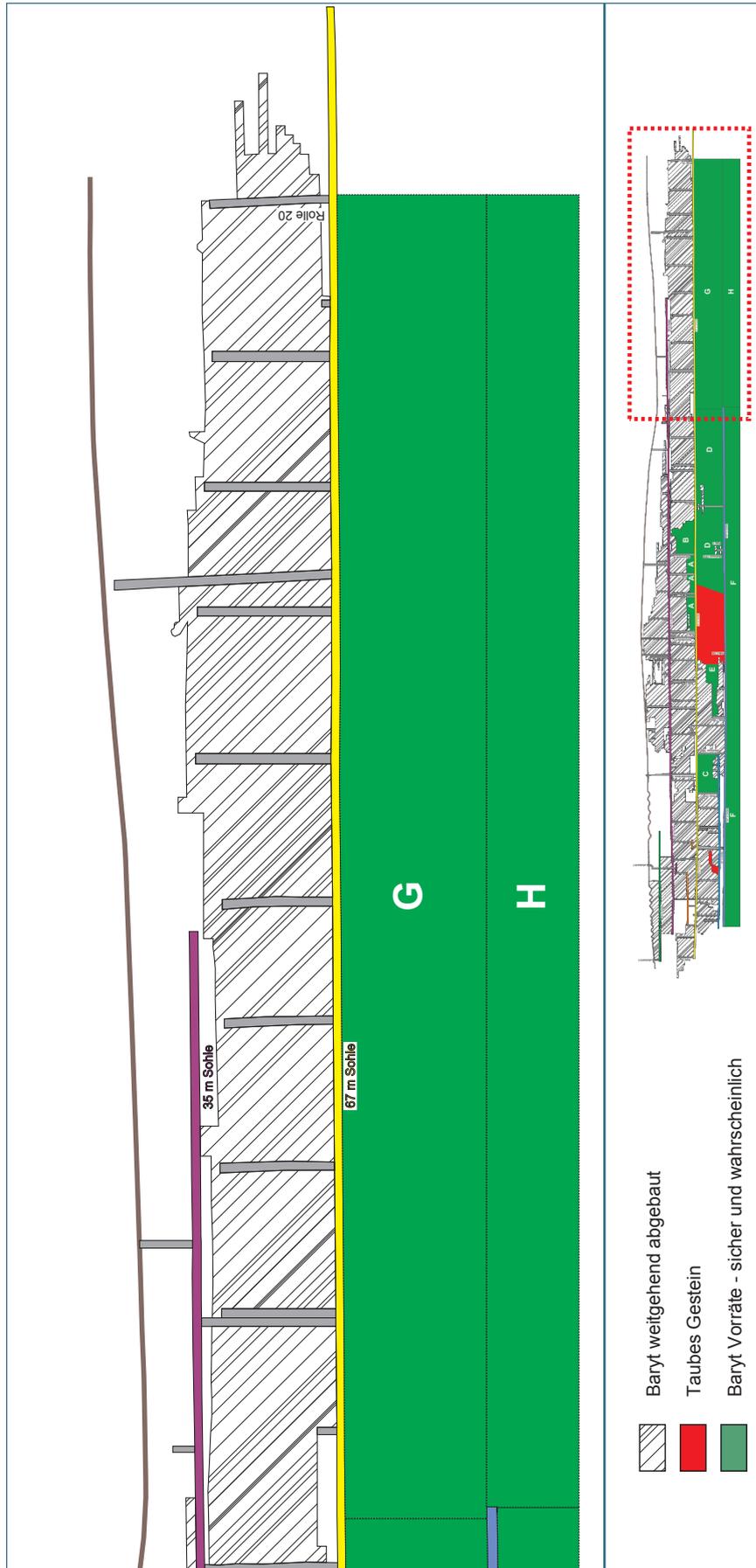


Abb. 9: Schematischer Seigerriss des Ostteils der Grube Christiane mit Potenzialbereichen.

3.3.2 Schwerspatgrube Marie

Die weiterhin hier behandelte, bis 1970 betriebene Schwerspatgrube Marie nördlich Oberbach baute auf zwei Schwerspatgängen (Südgang ca. 560 m, Nordgang ca. 640 m Länge) mit einer Gesamtstreichlänge von ca. 1.200 m, die durch einen ca. 450 m langen Querschlag miteinander verbunden waren.

Die in der Grube erschlossenen 1 m bis 9 m mächtigen Gänge setzen im Mittleren Buntsandstein auf und verlaufen mit 120° NW-SE bei einem mittleren Einfallen von ca. 60° NE. Im Laufe der Betriebsgeschichte zwischen 1910 und der Betriebs-Einstellung wurde das Grubengebäude sukzessive erweitert und mehrere Stollen (Erkundungs-, Richt- und Förder- Strecken sowie Wetterverbindungen) zur Erschließung und Förderung angeschlagen: Wilhelmstollen (1912), Lorenzstollen (1922), Barbarastollen (1924), Rudolfstollen (1941), Wetterstollen (1951), Durchschlag Rudolf- / Wetterstollen (1952), Edmundstollen (1956) sowie Durchschlag Wetterverbindung Rudolf- / Edmundstollen (1961). Wegen der zuletzt bis über 600 m langen Förderstrecke bis nach Übertage musste eine Grubenbahn eingerichtet werden. Die Einstellung erfolgte schließlich aus betriebswirtschaftlichen Gründen, die Sicherungsarbeiten mit Verfüllen und Verschließen sämtlicher Grubeneingänge dauerten bis in das Jahr 1971 hinein.

Bei der Grube „Marie“ liegen noch Eigentumsverhältnisse in privater Hand vor (Stand Mai 2017).

Nach vorliegendem Risswerk des Südganges (ausgefertigt 9/1952 mit nachgeführten Ergänzungen bis 10/1970) ist der nordwestliche Abbaubereich zwischen dem Tiefsten bei ca. 505 m NN (Rudolfstollen) und dem Hangenden bei 615 m NN (Barbarastollen) engräumig durch weitere Sohlen erschlossen worden: Mittelsohle (543 m NN), Lorenzstollen (577 m NN), Obersohle (591 m NN) und Wetterstollen (607 m NN). Dokumentierte Abbaue liefen hier zwischen ca. 1924 und 1958 überwiegend oberhalb des Lorenzstollen-Niveaus bis knapp unterhalb Rasensohlen-Niveau. Die Bereiche im Liegenden des Lorenzstollens wurden zwischen ca. 1953 und 1961 abgebaut. Die Kombination aus Seigerriss und Einzel-Profilen quer zur Gangstruktur macht hier deutlich, dass die Barytführung aus dem zentralen Abbaubereich (Wetterüberhauen) nach SE und insbesondere ab der Mittelsohle, zum Liegenden hin, dramatisch an Mächtigkeit bis zur Vertauung (Niveau Rudolfstollen) abnimmt. Deswegen sind in den wenigen und relativ kleinräumigen, hier stehengelassenen und randlich als „taub“ bezeichneten Feldern im zentralen und südöstlichen Bereich auch keine wirtschaftlich nutzbaren Rest-Potenziale mehr zu erwarten. Demgegenüber lässt das nordwestlich anschließende Profil keine massive Mächtigkeitsabnahme des Barytganges erkennen, was unerschlossene Potenziale nach NW (bis zum auf dem Barbarastollen dokumentierten Basaltkontakt) in diesem Gangbereich noch möglich macht. Da Angaben aus Bohrungen fehlen und hier auch keine weiteren Erkundungen mittels Auffahrungen durchgeführt wurden, können jedoch keine konkreten Angaben zu Restpotenzialen (als mögliche Vorräte) gemacht werden. Der in nachfolgender Abb. 10 dargestellte Bereich umfasst ausschließlich die nordwestlichen Abbaufelder im Südgang.

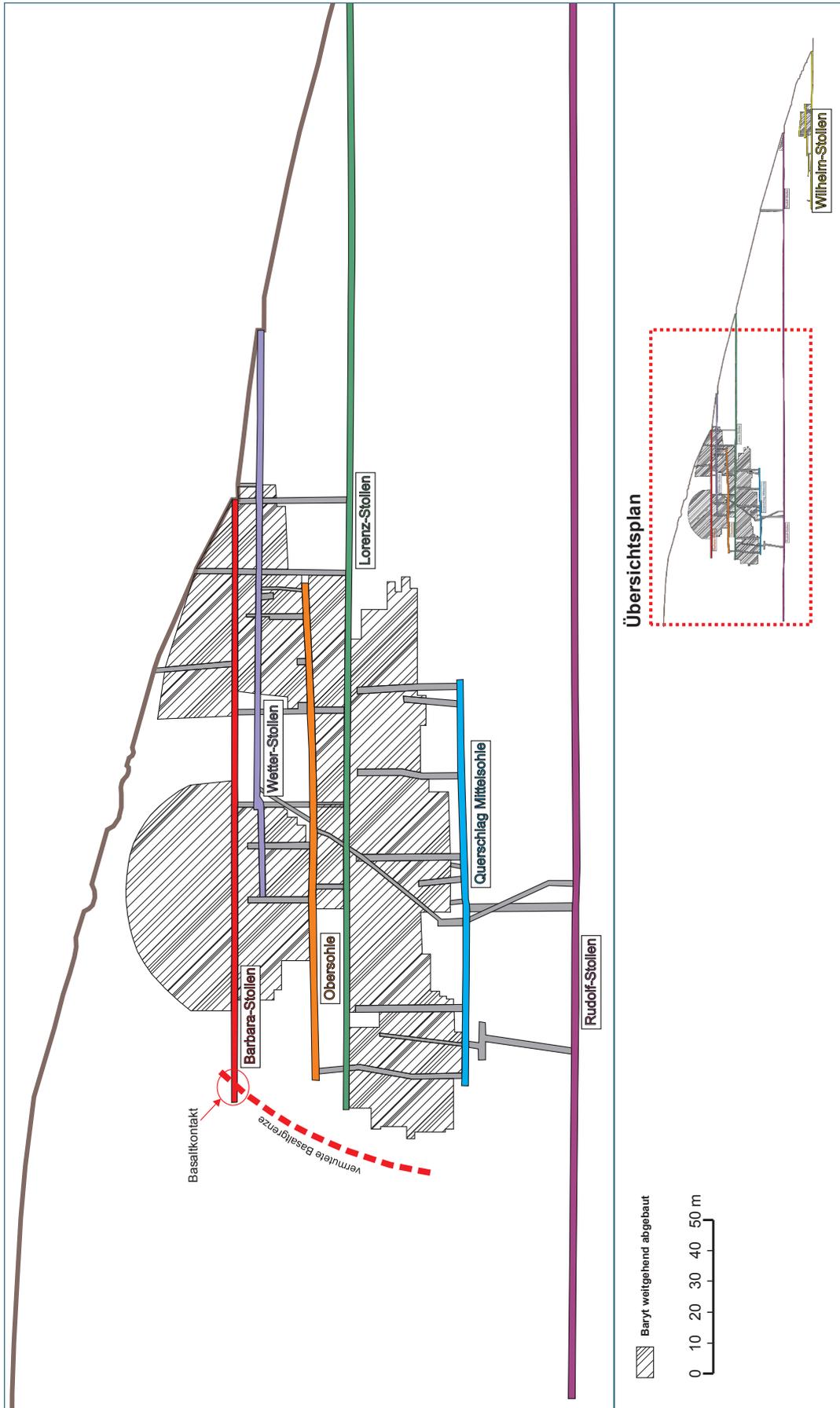


Abb. 10: Schematischer Seigerriss der Grube Marie / Südgang – Westteil mit ehemaligen Abbaubereichen.

Der Nordgang war über den zentralen Edmund (-Erkundungs-) Stollen (603 m NN) auf seiner ganzen Länge erschlossen und direkt an seinem SE-Ende an den übertägigen Verladebunker samt Berge-Halde angebunden (Gesamtlänge ca. 640 m). Im Hangenden folgte eine ca. 150 m lange Erschließungs- und Förderstrecke (644 m – Sohle), im Liegenden eine Zwischensohle (572 m – Sohle), eine 544 m – Sohle und schließlich eine 505 m – Sohle als weitergeführter Querschlag aus dem Rudolf-Stollen des Südganges. Abbauschwerpunkte lagen laut markscheiderischen Angaben (Risswerk ausgefertigt 9/1952 mit nachgeführten Ergänzungen bis 10/1970) sowohl oberhalb des Edmundstollens im Bereich südöstlich Wetterüberhauen 1 (1957), südöstlich und nordwestlich Wetterüberhauen 2 (1960) und bis 250 m nordwestlich Wetterüberhauen 2 als auch unterhalb des Edmund-Stollens (SE Wetterüberhauen 1) bis zur Rudolfstollen-Sohle unmittelbar NW des Mundloches. Die Aufzeichnungen belegen, dass zwischen 1960 und 1970 dieser Gang an verschiedenen Örtern, ohne erkennbare Systematik gebaut wurde. Tendenziell wurde der Gang zwischen 1961 und 1969 überwiegend im SE und im Bereich um das Wetterüberhauen 2 sowie von dort aus ab Ende der 1960er bis 1970 zusätzlich auch im NW gebaut. Ursache dafür könnten die vielen im Risswerk verzeichneten Vertaubungen sein, die oft unvermittelt innerhalb der höffigen Gangzone auftreten oder auch an die dokumentierten, relativ großräumigen Bruch- und Verwerfungszonen gebunden sind. Jene treten laut Risswerk vermehrt im äußersten NW des Nordganges auf. Generalisiert scheint die Vertaubungszone im Hangenden des Ganges der nordöstlichen Hanglinie des Großen Auersberges über weite Strecken zu folgen; im zentralen Bereich bis nach NW vertaubt der Gang ab ca. 655 m NN ins Hangende, ab Wetterüberhauen 2 auf einer Strecke von ca. 120 m nach SE sinkt die Vertaubungszone offensichtlich kontinuierlich bis auf Edmundstollen-Niveau. Im NW schließlich wurden weitere Stollenauffahrungen Anfang 1970 offensichtlich eingestellt, da auch hier der Gang vertaubte. Eine Vertaubungszone im Liegenden des Nordganges, ähnlich der des Südganges, kann ebenfalls auch hier für den Bereich der Rudolfstollen-Sohle angenommen (ca. 505 m NN), was durch entsprechende Einträge im Seigerriss belegt wird. Zusammenfassend kann jedoch von einem hohen, über weite Strecken noch unverritzten Potenzial ausgegangen werden, das wegen der unvorhersehbaren Geologie (Bruchzonen, Vertaubungen) und des relativ schlechten Erkundungs- bzw. Erschließungsgrades der Grube aber nur mit äußerster Vorsicht und vielen Einschränkungen zu kalkulieren ist (nach Angaben aus Risswerk; Verweis auf bezeichnete Flächen in Abb. 11 und Abb. 12).

Die noch nicht abgebauten Bereiche (teilerschlossene, zum Teil auch vorgerichtete Felder) im Nordgang oberhalb des Edmundstollens lassen sich mit o. g. Einschränkungen und Unwägbarkeiten entsprechend den Angaben des Risswerkes als sichere Vorräte angeben:

Abschnitt zwischen Vertaubungszone NW (Ende Edmund-Stollen) und Überhauen 1970, Längserstreckung ca. 45 m, Höhe ca. 50 m, letzte Abbaue zwischen 1969 und 1970, Mächtigkeiten zwischen 0,4 und 3,4 m, mittlere Mächtigkeit ca. 2,0 m:

(A) $45 \times 50 \times 2,0 \text{ m} = 4.500 \text{ m}^3 \text{ Baryt}$

Abschnitt zwischen Überhauen 1970 und 100 m SE davon, Längserstreckung ca. 100 m, Höhe ca. 30 m, letzte Abbaue zwischen 1967 und 1970; Bruchzonen gehäuft im NW; Mächtigkeiten zwischen 1,7 und 3,0 m, mittlere Mächtigkeit ca. 2,0 m:

(B) $100 \times 30 \times 2,0 \text{ m} = 6.000 \text{ m}^3 \text{ Baryt}$

Abschnitt zwischen Überhauen 1964 und 85 m NW davon, Längserstreckung ca. 85 m, Höhe ca. 50 m, letzte Abbaue (im SE) zwischen 1965 und 1969; lokale Vertaubungen; Mächtigkeiten zwischen $<0,5$ und $2,4$ m, mittlere Mächtigkeit ca. $0,5$ m:

(C) $85 \times 50 \times 0,5 \text{ m} = 2.125 \text{ m}^3$ Baryt

Abschnitt zwischen Überhauen 1964 und 55 m SE, im Liegenden der 644 m – Sohle, Längserstreckung ca. 55 m, Höhe ca. 15 m, letzte Abbaue zwischen 1969 und 1970, Mächtigkeiten zwischen $0,8$ und $2,1$ m, mittlere Mächtigkeit ca. $1,5$ m:

(D) $55 \times 15 \times 1,5 \text{ m} = 1.240 \text{ m}^3$ Baryt

Abschnitt zwischen Wetterüberhauen 2 (1960) und 20 m NW, im Liegenden der 644 m – Sohle, Längserstreckung ca. 20 m, Höhe ca. 40 m, letzte Abbaue zwischen 1969 und 1970 (NW) sowie 1960 und 1961 (SE), Mächtigkeiten zwischen $<0,2$ und $2,1$ m, lokale Vertaubungen, mittlere Mächtigkeit ca. $0,3$ m:

(E) $20 \times 40 \times 0,3 \text{ m} = 240 \text{ m}^3$ Baryt

Abschnitt zwischen Wetterüberhauen 2 (1960) und Rolle 3, im Liegenden der 644 m – Sohle, Längserstreckung ca. 35 m, Höhe ca. 20 m, letzte Abbaue zwischen 1960 und 1962, Mächtigkeiten zwischen $0,7$ und $2,1$ m, lokale Vertaubungen, mittlere Mächtigkeit ca. $1,0$ m:

(F) $35 \times 20 \times 1,0 \text{ m} = 700 \text{ m}^3$ Baryt

Insgesamt liegen damit in den erschlossenen und ehemals gebauten Bereichen noch ca. 14.800 m^3 Baryt, entsprechend rund 66.300 t Roherz als sichere Vorräte vor.

Über die wahrscheinlichen Baryt-Vorräte im Liegenden des Edmundstollens im Bereich der (fiktiv) nach NW weitergeführten Sohlen (SE und unterhalb Wetterüberhauen 1) und dem Vertaubungsbereich des Ganges im NW kann nur spekuliert werden; Bohrungen liegen in diesem Bereich nicht vor, nur die Mächtigkeitsangaben auf den Strecken geben Hinweise, sie reichen von taub über $<0,3$ m bis maximal $2,8$ m. Werden in diesem Abschnitt als mittlere Baryt-Mächtigkeiten $1,0$ m angesetzt, entstehen folgende Kubaturen:

(G) $520 \times 100 \times 1,0 \text{ m} = 52.000 \text{ m}^3$ Baryt

In diesem nur teilweise erschlossenen Bereich kann damit ein zusätzlicher, wahrscheinlicher Vorrat von ca. 52.000 m^3 Baryt, entsprechend rund 233.600 t Roherz angenommen werden.

In Summe ergibt sich eine Menge von rund 300.000 t Baryt als sicherer und wahrscheinlicher Vorrat.

Über die Zusammensetzung des Baryt-Roherzes (Qualität bzw. Reinheiten) kann jedoch, da darüber keine Aufzeichnungen vorliegen, auch keine dezidierte Angabe gemacht werden.

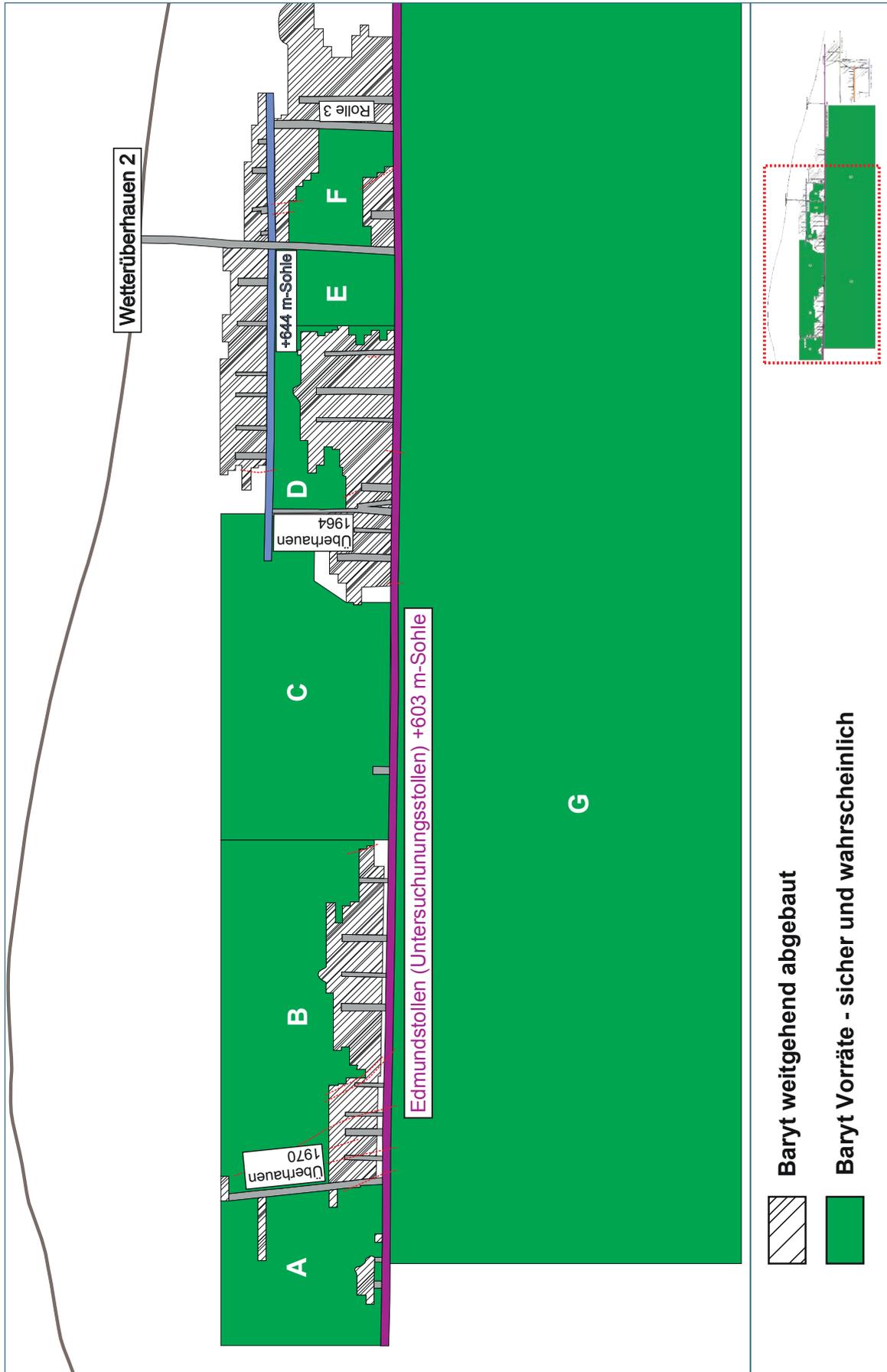


Abb. 11: Schematischer Seigerriss der Grube Marie / Nordgang – Westteil mit Potenzialbereichen.

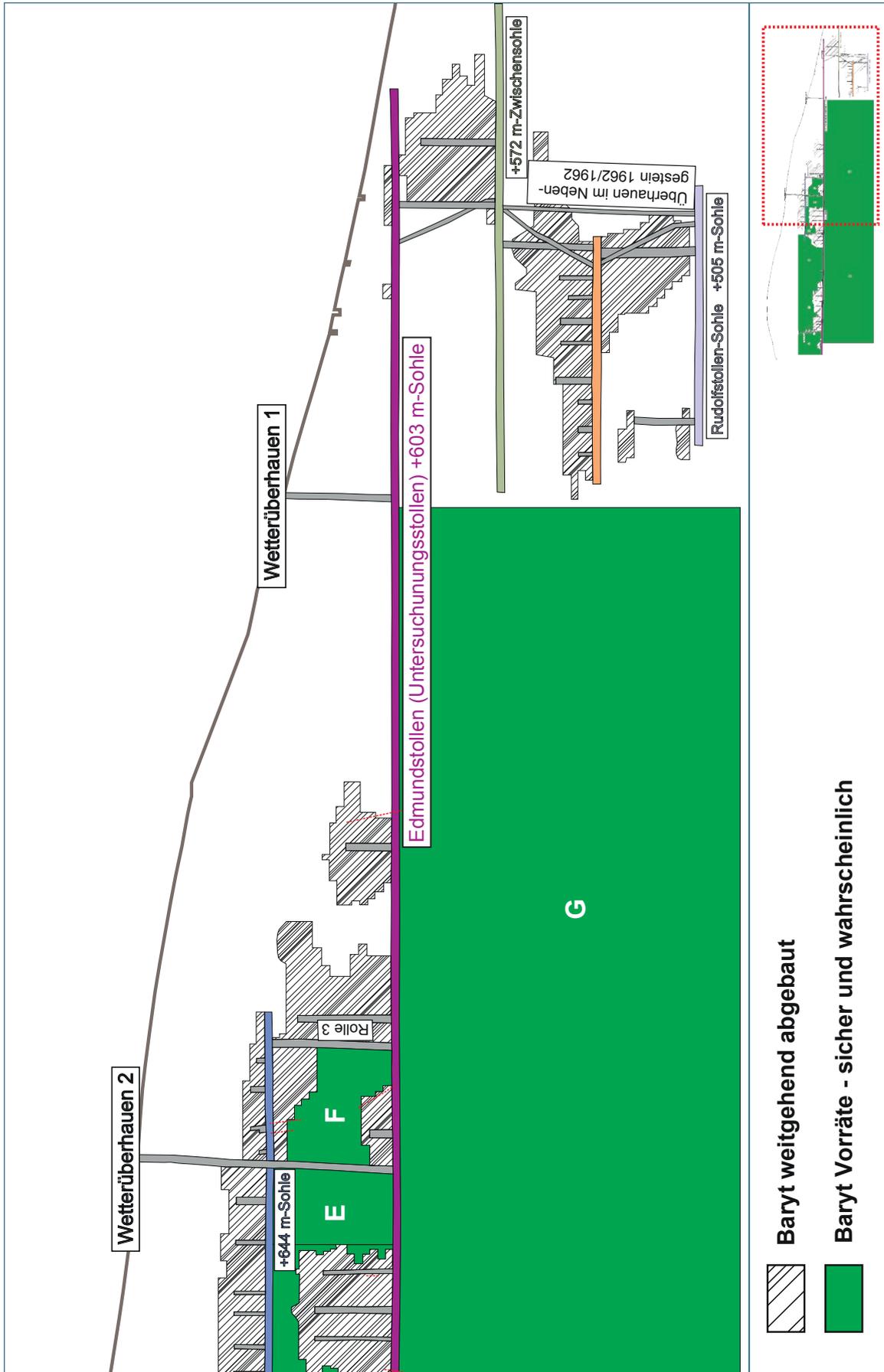


Abb. 12: Schematischer Seigerriss der Grube Marie / Nordgang – Ostteil mit Potenzialbereichen.

3.4 Rohstoffgeologische Bewertung

Die aufgezeigten Restmittel (als sichere und wahrscheinliche Vorräte) in den erschlossenen und teil-gebauten Bereichen der beiden Gruben Christiane und Marie sind, da alle Förderstollen und Schächte verfüllt wurden bzw. da sie wegen der großen Zeitspanne zwischen Stilllegung und heute sicher zu Bruch gegangen sind, nicht mehr direkt erreichbar. Wegen der aufgezeigten, relativ geringen Vorräte, die jeweils in der Größenordnung eines Jahresverbrauchs in Deutschland liegen, erscheint eine Wiederaufnahme einer untertägigen Gewinnung mit neuer, kosten- und zeitintensiver bergbaulicher Erschließung an beiden Standorten momentan als nicht wirtschaftlich.

Die zu Betriebsende am Standort der Grube Christiane aus geologischen Analogieschlüssen angestellten Überlegungen zum Vorhandensein sowohl eines zweiten barythöfigen Teufenbereichs im Horizont des sog. Eckschen Geröllsandsteines des Unteren Buntsandsteins zwischen ca. 155 m und ca. 180 m NN, d.h. zwischen ca. 223 m und 198 m unter dem tiefsten Grubenniveau des Nordganges als auch eines dritten barythöfigen Teufenbereichs (ca. 330 m unter dem tiefsten Grubenniveau, entsprechend ca. 400 m untertage) im unterlagernden Spessart-Kristallin (Grundgebirge) konnten nur punktuell durch entsprechende Bohrbefunde erhärtet werden (FB 1A und 3, 1974–1975; Akt Schwerspat 1, 1924–1975, GLA). Weitere für eine Konkretisierung der möglichen Vorräte in diesem Teufenbereich erforderliche Bohrungen (wie die geplante FB 2) wurden deswegen vermutlich auch ausgesetzt. Die Berücksichtigung dieser eventuell vorhandenen, möglichen Vorräte beider Teufenbereiche im Grubenfeld der Christiane würde voraussichtlich die wirtschaftliche Gesamtsituation an diesem Standort insgesamt verbessern helfen, die Größenordnung bleibt jedoch in Ermangelung von bewertbaren Tiefbohrungen (optimale Teufen ca. 500 m ab Rasensohle) spekulativ. Die hier ursprünglich als wahrscheinliche Vorräte eingestufte Baryt-Menge (jetzt als mögliche Vorräte geltende) lagen in Größenordnungen von ca. 500.000 t (Akt Schwerspat 1, 1924–1975, GLA).

Da weiterführende bergbaulich-rohstoffgeologische Angaben zur Grube Marie fehlen, können nur aus den Risswerken abgeleitete Informationen wiedergegeben werden. Das vermutete, über weite Strecken noch unverritzte Potenzial (sicher und wahrscheinlich) muss eingeschränkt gesehen werden von den vielfach auftretenden Bruch- und Vertaubungszonen, die offensichtlich schon zu Betriebszeiten zu einer betriebswirtschaftlich unvorteilhaften Zersplitterung des Abbaus geführt haben. Der relativ schlechte, oder schlecht dokumentierte Erkundungs- bzw. Erschließungsgrad der Grube erlaubt daher insgesamt nur eine eher prognostische Potenzialermittlung.

Die Betrachtung aller übrigen Einzelvorkommen nach potenziell noch förderbaren Rest-Mengen lässt in Ermangelung belastbarer Daten nur eine tendenzielle Aussage zu. Wegen der Kleinräumigkeit und Zersplitterung all dieser Lagerstätten sowie wegen der schon erfolgten, nahezu quantitativen Abbausituation kann sicher von einer Erschöpfung einmal vorhandener Minimal-Potenziale gesprochen werden. Ebenso ist die Auffindung neuer, unverritzter Lagerstätten bzw. –Teile in den benannten Arealen wegen der intensiv durchgeführten, mehrjährigen bzw. mehrphasigen Explorationsstätigkeit im gesamten Gebiet als nicht mehr aussichtsreich einzustufen. Aus heutiger Sicht sind daher wirtschaftlich förderbare Rest-Potenziale bzw. unentdeckt gebliebene Potenziale an Baryt im Raum Spessart-Rhön insgesamt nicht mehr zu erwarten.

4 Ergebnisse

Nach heutigem geologisch-rohstoffgeologischen Informationsstand und auf Grundlage der neuerlichen rohstoffgeologischen Arbeiten (Bilanzierungen) kann eine mittelfristig angesetzte, rentable Baryt-Gewinnung der sicheren und wahrscheinlichen Vorräte der Gruben Christiane und Marie als ausgeschlossen gelten. Nur bei Erhärtung der angezeigten möglichen Vorräte im Bereich der Grube Christiane durch entsprechende Untersuchungsarbeiten könnte sich hier prognostisch die Gesamtsituation für eine Wiederaufnahme des Abbaus positiver entwickeln.

Eine Fündigkeit für Baryt-Restpotenziale liegt in allen übrigen betrachteten Lagerstätten nach derzeitigem Wissensstand nicht mehr vor.

5 Vorräte und Wirtschaftlichkeit

Abgesehen von überschaubaren, sicheren und wahrscheinlichen Vorräten in den früheren Grubenbereichen Christiane bei Rechtenbach sowie Marie bei Oberbach und den eher spekulativ einzustufenden möglichen Vorräten bei der Erstgenannten fehlen darüber hinaus in allen übrigen Baryt-Gängen im Spessart und in der Rhön dokumentierte, wirtschaftlich gewinnbare Vorräte, die eine gezielte Gewinnung von Baryt heute und künftig wirtschaftlich sinnvoll erscheinen lassen.

6 Prognose

Ausgehend von einer weiterhin steigenden Bedarfssituation von Baryt und einhergehender Erschließung größerer Lagerstätten weltweit kann insgesamt angenommen werden, dass die eventuell noch vorhandenen bayerischen Potenziale an Baryt im Spessart-Rhön-Gebiet für eine längerfristige Gewinnung zu kleinräumig und gemessen am Bedarf viel zu unbedeutend sind. Eine mögliche künftige Wirtschaftlichkeit ist bedingt bei den Gruben Christiane und Marie zu erwarten, bei allen übrigen Lagerstätten aber nicht mehr gegeben.

7 Zusammenfassung

Die Untersuchungen zeigen, dass nach heutigen Anforderungen wirtschaftlich abbaubare Lagerstätten von Baryt im Spessart-Rhön-Gebiet, evtl. mit zwei Ausnahmen nicht mehr vorhanden sind, die Untersuchung damit nur als teilfündig eingestuft werden kann.

Literatur

- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT – GLA (1924–1975): Akt „Schwerspat – allg.“; Nr. 1; München; Bestand LfU/Rohstoffarchiv.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT – GLA (1952–1969): Akt „Schwerspat – Spessart“; Nr. 2; München; Bestand LfU/Rohstoffarchiv.
- BAYERISCHES OBERBERGAMT – BAYOBA (1974): Die Bodenschätze in Bayern. – Bericht des Bayerischen Oberbergamtes und des bayerischen Geologischen Landesamtes, 43 S., 4 Anlagen, München.
- BRÄUNINGER et al. (2013): DERA Rohstoffinformationen 17. – Deutsche Rohstoffagentur, Berlin, 123 S.
- BACKHAUS, E. & WEINELT, Wl. (1967): Über die geol. Verhältnisse und die Geschichte des Bergbaus im Spessart.- Veröffentl. des Geschichts- und Kunstver. Aschaffenburg e.V., Bd. 10, S. 217-250, Aschaffenburg.
- DRABICK, F. (1970): Der frühe Kupfererzbergbau bei Sommerkahl im Spessart.- Der Aufschluß 21, S. 163-168, Heidelberg.
- DEER, W.A., HOWIE, R.A. & ZUSSMANN, J. (1980): An introduction to the rock forming minerals. – 528 S., Longman, London.
- GESELLSCHAFT ZUR AUFSUCHUNG VON BODENSCHÄTZEN IN BAYERN MBH – GAB (1963): Bericht über die Aufsuchung von Mineralien und Wasser in Bayern von 1951 bis 1962. 85 S., München.
- HESS, G. (1973): Zum geologisch-tektonischen Rahmen der Schwerspatlagerstätten im Südharz und im Spessart.- Geologisches Jahrbuch, Reihe D, Heft 4, 65 S., [Schweizerbart'sche] Stuttgart.
- HUY, D. et al. (2014): Deutschland – Rohstoffsituation 2013. – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, BGR, Hannover, 157 S..
- JOHANNIS, S. (1993): Dokumentation über den Altbergbau auf Schwerspat in Unterfranken. – Ingenieurarbeit zur Erlangung der Berufsbezeichnung Ingenieur, Ingenieurschule der TU Freiberg, Teil 1: Erläuterung, 16 S. (zus. Anhänge); Teil 2: Bericht, 51. S., Freiberg.
- MURAWSKI, H. (1955): Bau und Genese von Schwerspatlagerstätten des Spessarts. - Neues Jahrb. für Geol. und Pal. Monatshefte 1954, S. 145-163, Stuttgart.
- SCHMELTZER, H. (1977): Mineralfundstellen – Band 2 – Bayern. 227 S., Christian Weise Verlag, München.
- SCHMID, H. & WEINELT, Wl. (1978): Lagerstätten in Bayern. - Geologica Bavarica 77, 160 S., GLA, München.
- SCHUSTER, M., (1936): - Die nutzbaren Mineralien, Gesteine und Erze Bayerns. II. Band. Bayer. Oberbergamt, München.
- TEUSCHER, E.O. & WEINELT, Wl. (1972): Die Metallogenese im Raum Spessart - Bayerischer Wald. Geologica Bavarica 65, 184 S., GLA, München.

WEINELT, Wl. (1962): Erläuterungen zur Geol. Karte v. Bayern, 1.25.000, Blatt Nr. 6021 Haibach, 246 S., GLA, München.

WITTMANN, O. (1972): Erläuterungen zur Geol. Karte v. Bayern, 1.25.000, Blatt Nr. 6022 Rothenbuch, 102 S., GLA, München.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Geographische Lage des Untersuchungsgebietes mit ehemaligen Baryt-Abbau-Standorten.	8
Abb. 2:	Geographisch-geologische Übersicht mit Lage ehemaliger Baryt-Abbaue.	9
Abb. 3:	Schematisierter Profilschnitt durch Grund- und Deckgebirge im Spessart.	9
Abb. 4:	Übersicht der Gangscharen im Spessart und in der Rhön.	11
Abb. 5:	Seigerriss und Profil der Grube Marga; keine verwertbaren Angaben.	17
Abb. 6:	Schematischer Seigerriss der Grube Christiane (Nord- und Südgang) mit geologischer Gesamtsituation.	19
Abb. 7:	Schematischer Seigerriss des Westteils der Grube Christiane mit Potenzialbereichen.	22
Abb. 8:	Schematischer Seigerriss des Mittelteils der Grube Christiane mit Potenzialbereichen.	23
Abb. 9:	Schematischer Seigerriss des Ostteils der Grube Christiane mit Potenzialbereichen.	24
Abb. 10:	Schematischer Seigerriss der Grube Marie / Südgang – Westteil mit ehemaligen Abbaubereichen.	26
Abb. 11:	Schematischer Seigerriss der Grube Marie / Nordgang – Westteil mit Potenzialbereichen.	29
Abb. 12:	Schematischer Seigerriss der Grube Marie / Nordgang – Ostteil mit Potenzialbereichen.	30

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Lage und Nummer von Gangscharen (Ortsnamen) mit bedeutenderen Gruben.	12
Tab. 2:	Zuorden- und bewertbare Vorkommen mit Positiv-Kriterien.	14
Tab. 3:	Erster Bewertungsschritt nach Vorinformation.	15
Tab. 4:	Zweiter Bewertungsschritt nach auswertbaren Detailangaben.	17
Tab. 5:	Dritter Bewertungsschritt nach regionalplanerischen Festlegungen bzw. raumordnerischen Maßgaben (Raumwiderstände durch aktuelle Bebauung, etc.).	18

Erklärung von Fachbegriffen

Fachbegriff	Erklärung
Baryt	syn. Mineralname „Schwerspat“, ein Barium-Sulfat mit der Zusammensetzung BaSO_4 . Er stellt das verbreitetste Barium-Mineral dar und tritt überwiegend im magmatisch-hydrothermalen Umfeld als Gangmineralisation auf; relativ hohe Dichte von $4,48 \text{ g/cm}^3$ bzw. $4,48 \text{ t/m}^3$ (deswegen Benennung nach griechischem Wort [barýs] „schwer“).
Blindschacht	Schacht, der nur untertägige Grubenbaue (vertikal) verbindet, aber nicht zur Tagesoberfläche führt.
Fallen (syn. Einfallen, Fallwinkel)	Beschreibung der Neigung einer geologischen Fläche gegen die Fläche der Horizontalebene.
Feldortstrecke (syn. Grundstrecke)	Tiefste streichende Strecke eines Erzbergwerks.
Fluorit	bergmännischer Mineralname „Flussspat“, ein Halogenid mit der Zusammensetzung CaF_2 (chemisch ein Kalziumfluorid). Er tritt überwiegend im magmatisch-hydrothermalen Umfeld als Gangmineralisation und hier oft mit Baryt vergesellschaftet auf.
Gang	Langgestreckter, platten- oder linsenförmiger Gesteinskörper, der eine ehemals offene Spalte in einem anderen (älteren) Gesteinskörper ausfüllt.
Gangart	Jede Mineralisation im Gang, die nicht Ziel der Gewinnung ist.
Grundriss	Zweidimensionale, zeichnerisch abstrahiert dargestellte Abbildung eines Grubengebäudes (Horizontal-Projektion).
Hangendes	Der oberhalb einer Lagerstätte liegende Gesteinskörper (bergmännisch „Gebirge“).
Liegendes	Gesteinskörper (bergmännisch „Gebirge“), der einen Bezugshorizont unterlagert.
Markscheider	Ein im Bergwerk tätiger Vermessungsingenieur.
Pinge	Graben- oder trichterförmige Boden-Vertiefung, die durch den Einsturz bzw. den Verbruch oberflächennaher Tiefbaue (Schacht oder Stollen) entsteht.
Querschlag	Horizontale Strecke, die quer zum Streichen einer Lagerstätte angelegt wurde.
Rasen(-sohle)	Die natürliche Tagesoberfläche.
Richtstrecke	Strecke, die geradlinig im mittleren Streichen („Generalstreichen“) abseits einer Lagerstätte im Nebengestein aufgefahren wird.
(Sammel)-Rolle	Vertikaler Grubenbau zur Förderung von Gut (Erz) oder Bergen (Abraum) aus dem Abbau oder aus einer oberen Strecke in eine tieferliegende Strecke.

Fachbegriff	Erklärung
Schacht	Überwiegend vertikal angelegter Grubenbau zum Personentransport (Fahrschacht), Fördern (Förderschacht) oder Bewettern (Wetterschacht).
Seiger (Adjektiv)	Begriff zur Beschreibung der Raumlage geologisch-bergbaulicher Gegebenheiten; er bezeichnet eine nahezu senkrechte bis senkrechte Neigung (> 75° bis 90 °).
Seigerriss	Zeichnerische Projektion eines Bergwerkes als Vertikalschnitt (Vertikal-Projektion).
Stollen	Von der Erdoberfläche aus waagrecht oder leicht ansteigend in einen Berg getriebener Grubenbau.
Strecke	Meist horizontal angelegter Grubenbau von regelmäßigem, gleichbleibenden Querschnitt ohne eigene Tagesöffnung.
Streichen bzw. Streichrichtung	Bezeichnung der räumlichen Orientierung geologischer Flächen wie z. Bsp. von Gesteinskörpern und Mineralgängen. Im geometrischen Modell wird das Streichen als die Schnittlinie der geologischen Fläche mit einer gedachten horizontalen Fläche definiert.
Sohle	Höhenlage (meist als horizontale Ebene) eines Bergwerkes, auf dem Grubenbaue aufgefahren sind.
Überhauen	Nach oben aufgefahrener Grubenbau im Einfallen eines Ganges.
Vertauben (Vertaubung)	Randliches Auskeilen bzw. langsames Verarmen im Verlauf von (Erz-) Lagerstätten.
Wetterüberhauen bzw. Wetterstollen	Grubenbaue zur Frischluftversorgung („Bewetterung“) eines Bergwerkes.