

5

Besucherbergwerke im Schwarzwald

Geologie und Geschichte



Die während der letzten drei Jahrzehnte erfolgten Untersuchungs- und Ausgrabungsarbeiten in den Bergbaurevieren des Schwarzwalds führten zur Freilegung berühmter Bergwerke und der durch sie aufgeschlossenen Vererzungen. Dreizehn historische Bergwerke sind heute für die Öffentlichkeit zugänglich. Dieses Kapitel befasst sich mit ihrer Lagerstättengeologie und Geschichte. Die Beschreibung erfolgt von Norden nach Süden, also vom Nord- über den Zentral- in den Südschwarzwald.

Viele der Mineralanreicherungen konnten zwischenzeitlich mit modernen naturwissenschaftlichen Methoden untersucht werden. Nicht selten führte das große öffentliche Interesse an den Besucherbergwerken auch dazu, dass in ihrem weiteren Umfeld geologische und montanarchäologische Untersuchungen vorgenommen wurden. Diese trugen zusammen mit den Recherchen in den Archiven dazu bei, dass umfangreiche neue Erkenntnisse über die Geologie des Schwarzwalds und die montangeschichtliche Entwicklung gewonnen werden konnten.

Durch Erschließung der historischen Bergwerke wurde auch eine meist schon vergessene Geschichte ins Bewusstsein der ortsansässigen Bevölkerung zurückgeholt. Eine Situation, wie sie der Mannheimer Geologe Dr. F. RÖHRER im Jahre 1923 für das Gebiet der nachfolgend beschriebenen Grube Frischglück antraf, ist ganz typisch für viele alte Montanreviere:

„In weiteren Kreisen völlig vergessen und selbst bei den Einheimischen nur unvollständig und meist aus mündlicher Überlieferung bekannt, liegt südlich und südwestlich von Pforzheim in der Nähe der württembergischen Oberamtsstadt Neuenbürg und weiterhin im Gebiet der Flüsse Enz, Nagold und Würm ein Ganggebiet, das noch vor wenig mehr als einem halben Jahrhundert Gegenstand eines für die damalige Zeit nicht unbedeutenden Bergbaus war. [...]. Heute erinnern nur noch gährende Schachtöffnungen, eingestürzte Stollenmundlöcher und oft weit hinziehende Pingen, daß

auch hier in diesen Wäldern einst Schlägel und Eisen ertönte und unter hochstämmigen Tannen des Bergmanns Ruf erhallte.“

Schon zwei Generationen nach Auffassung der Bergwerke dieses Reviers war also kaum noch etwas über den Bergbau und die Lagerstätten bekannt, obwohl es eine sehr alte Bergbautradition vorzuweisen hat. In anderen Gebieten lagen die Bergwerke schon viele Jahrhunderte still, und nur noch Flurstücksnamen oder überwachsene Bergbauhalden erinnerten an die Zeit des Bergbaus – abgesehen von Sagen und oft abenteuerlichen Vermutungen. Die folgenden Beschreibungen zeigen, dass sich an dieser Situation zumindest für die Gebiete mit Besucherbergwerken Grundlegendes geändert hat.

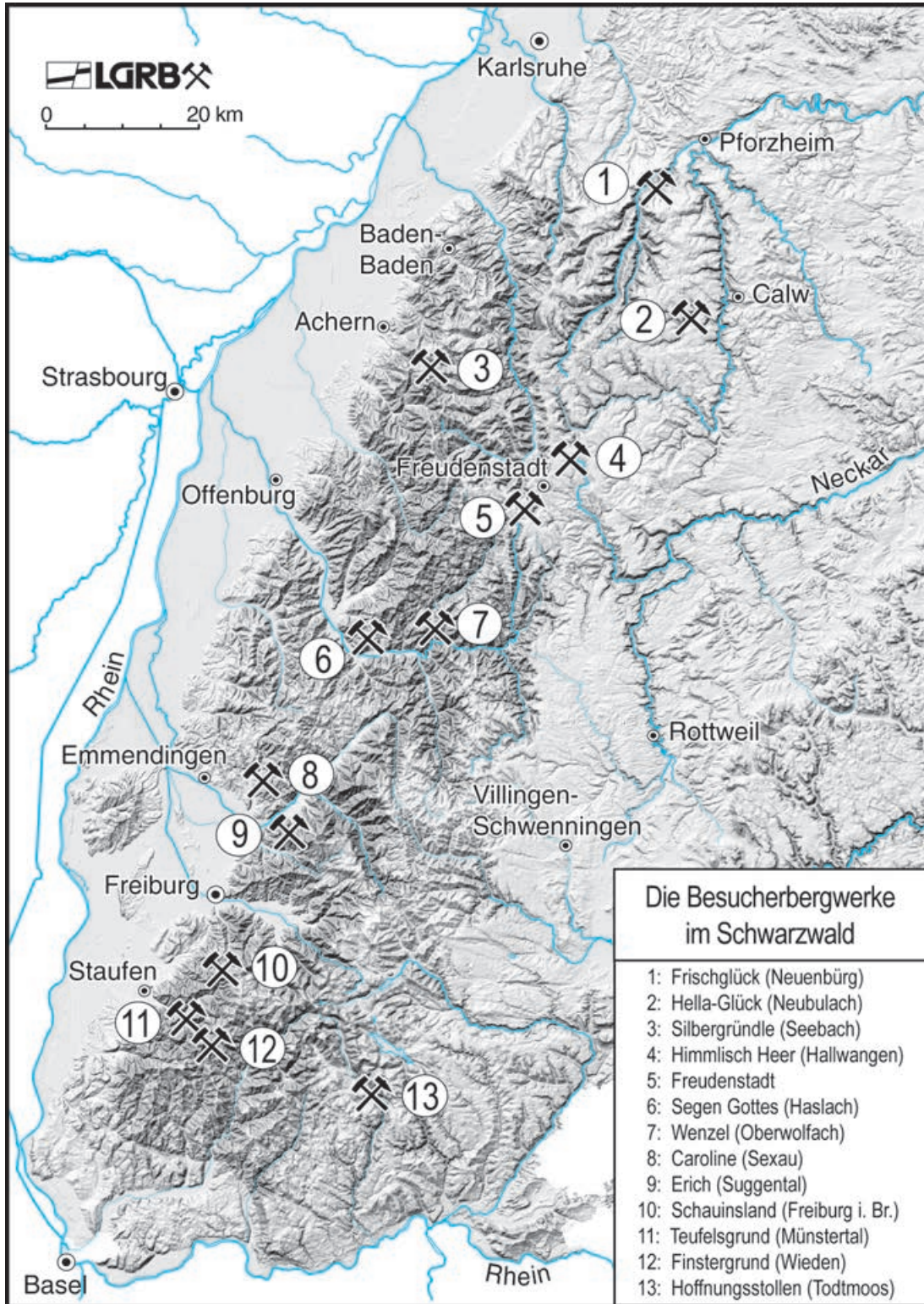
Die Abb. 113 gibt einen Überblick über die Lage der Besucherbergwerke im Schwarzwald. Ihre günstige Verteilung erlaubt es dem Reisenden, sie gleichsam als „Trittsteine“ durch die vielfältige Geologie und lange Bergbaugeschichte dieses schönen Mittelgebirges zu nutzen. Die Kartenausschnitte und Lagebeschreibungen zu Beginn jedes Kapitels geben weitere Detailinformationen.

► **Abb. 113**

Die Besucherbergwerke im Schwarzwald.

Die Übersichtskarte zeigt die Lage der 13 historischen Bergwerke, die für die Öffentlichkeit zugänglich sind. Der Besucher erhält hier hervorragende Einblicke in die geologische Vielfalt und die wechselvolle Bergbaugeschichte des Schwarzwalds. Im Umfeld der dargestellten Gruben sind auch über Tage zahlreiche bergbaugeschichtliche Zeugnisse erhalten; sie sind im vorstehenden Abschnitt (Kap. 4.3) und im Anhang, Teil 2, beschrieben.

Die umseitige Tabelle gibt eine knappe Übersicht über die aufgeschlossenen Lagerstätten, die einst geförderten oder gesuchten Erze, die Bergbauphasen und die für Besucher zugänglichen Abschnitte der historischen Bergwerke.



Besucherbergwerke im Schwarzwald

– Tabellarische Übersicht –

Name und Lage	Art der Lagerstätte und <i>Nebengestein</i>	Haupterz (Ziel des Bergbaus) beibehaltende Wertminerale	Bergbauzeiten (fett = Hauptphase)	Kurzbeschreibung des Besucherbergwerks
 <p>Frischglück südlich von Neuenbürg, Enzkreis Kapitel 5.1 Seite 134</p>	<p>Verwitterungslagerstätte über einem Schwerspat-Eisen-spatgang, <i>verkiesselte Sandsteine des Buntsandsteins</i></p>	<p>Brauneisenerz, Hämatit, Manganerze</p>	<p>Keltisch, römisch und frühmittelalterlich (Tagebau), Bergbau unter Tage: 1770–1868</p>	<p>Rundgang über drei Sohlen durch Abbaue und Förderstrecken in brauneisenerreicher Störungszone mit Schwerspatgang</p>
 <p>Hella-Glück-Stollen südöstlich von Neubulach, Lkr. Calw Kapitel 5.2 Seite 147</p>	<p>Kupferreiche Oxidationszone von Quarz-Baryt-gängen mit Fahlerzen, <i>verkiesselte Sandsteine des Buntsandsteins</i></p>	<p>Kupfererze (Azurit, Malachit), silber- und wismuthaltige Fahlerze</p>	<p>13.–15. Jahrhundert, Bergbauversuche im 16. und 18. Jahrhundert, Wasserstollen 1773–1790, Hella-Glück-Stollen 1822–1831</p>	<p>Erkundungs- und Wasserlösungsstollen sowie Abbaue auf 4 Sohlen (Mittelalter bis 19. Jahrhundert), z. T. mit kupfererzführenden Gängen, schöne Kalksinter</p>
 <p>Silbergründe nordwestlich von Seebach, Ortenaukreis Kapitel 5.3 Seite 164</p>	<p>Hydrothermale Quarzgänge mit Hämatit, lokal mit Blei-Kupfer-Erzen, <i>Seebach-Granit</i></p>	<p>Silberführende Blei- und Kupfererze, Hämatit</p>	<p>Römisch (?), 13.–16. Jahrhundert, um 1770</p>	<p>Erkundungs- und Wasserlösungsstollen auf drei Sohlen mit schöner Schlägel- und Eisenarbeit</p>
 <p>Himmlich Heer Ortsrand von Hallwangen, Krs. Freudenstadt Kapitel 5.4 Seite 175</p>	<p>Hydrothermaler Schwerspatgang mit Fahlerzföhrung, <i>Sand- und Tonsteine des Buntsandsteins</i></p>	<p>Mittelalter bis 18. Jahrhundert: Silberhaltiges Fahlerz, 20. Jahrhundert: Schwerspat</p>	<p>Spätmittelalter (?), 18. Jahrhundert, 1908–1912</p>	<p>Stollen und Abbaue auf zwei Sohlen, Tag- und Blind-schächte, schöne Schlägel- und Eisenarbeit, mächtiger Schwerspatgang</p>
 <p>Besucherbergwerk Freudenstadt am südwestlichen Stadtrand Kapitel 5.5 Seite 186</p>	<p>Hydrothermaler Schwerspatgang mit Brauneisenföhrung, <i>verkiesselte Sandsteine des Buntsandsteins</i></p>	<p>Erkundungsbergwerk entweder zur Suche auf Eisenerze oder auf Silber-Bleierze angelegt</p>	<p>16. Jahrhundert (?), 18. Jahrhundert</p>	<p>In einem steilstehenden Schwerspatgang aufgefahrenes schachtartiges Erkundungsbergwerk</p>
 <p>Segen Gottes nördlich von Haslach-Schnellingen, Ortenaukreis Kapitel 5.6 Seite 195</p>	<p>Hydrothermaler Schwerspat-Flussspatgang mit Blei-Kupfersulfiden, <i>Flasergneis</i></p>	<p>Silberhaltige Blei- und Kupfererze, Schwerspat, Flussspat, Zinkblende, Gold (Spuren)</p>	<p>ab 13. (?) Jahrhundert, 15.–16. Jahrhundert, 1711–1786</p>	<p>Rundgang über drei Sohlen durch Abbaue, Förder- und Suchstrecken mit schöner Schlägel- und Eisenarbeit, Fördereinrichtung aus dem 18. Jahrhundert, Kristalldrusen im Flussspatgang</p>

Name und Lage	Art der Lagerstätte und <i>Nebengestein</i>	Haupterz (Ziel des Bergbaus) beibehaltende Wertminerale	Bergbauzeiten (fett = Hauptphase)	Kurzbeschreibung des Besucherbergwerks
 <p>Wenzel nordwestlich von Oberwolfach, Ortenaukreis</p> <p>Kapitel 5.7 Seite 209</p>	<p>Hydrothermaler Kalkspat-Schwespatgang mit Silber-Antimon- und Blei-Kupfererzen, <i>Paragneise</i></p>	<p>Silbererze (vielfältige Sulfiderze von Silber, Antimon, Kupfer und Nickel), Bleiglanz, Baryt</p>	<p>Mittelalter(?), 1760–1823, 1839–1842</p>	<p>Ausgedehnte Grube mit verzweigten Abbauen und zahlreichen Schächten, zugänglich sind zwei Hauptsohlen mit schönen Gangstrukturen</p>
 <p>Caroline nordöstlich von Sexau, Lkr. Emmendingen</p> <p>5.8 Kapitel Seite 219</p>	<p>Hydrothermaler Schwespatgang mit Bleiglanz und Fahlerzen, <i>Paragneise</i></p>	<p>Silber- und Bleierze, Baryt</p>	<p>11.–13. Jahrhundert, 15.–16. Jahrhundert, 1720–1794</p>	<p>Fast vollständig in Schlägel- und Eisenarbeit aufgefahrenes Bergwerk mit Hauptschacht und sechs Abbausohlen, großer Abbau, Gesenke mit Originalholzausbau aus dem frühen 16. Jahrhundert</p>
 <p>Erich südwestlich der Ortschaft Suggental, Lkr. Emmendingen</p> <p>Kapitel 5.9 Seite 231</p>	<p>Hydrothermaler Schwespatgang mit Bleiglanz und Fahlerzen, <i>Orthogneise und tonmineralreiche Störungsgesteine</i></p>	<p>Mittelalter bis 18. Jahrhundert: Silber- und Bleierze, Brauneisenerze 20. Jahrhundert: Schwespat</p>	<p>römische Anfänge (?) 12.–13. Jahrhundert, 15.–16. Jahrhundert, 1870–1938</p>	<p>Rundgang über zwei Sohlen durch Abbaue, Förder- und Suchstrecken im Barytengang, z. T. schöne Schlägel- und Eisenarbeiten, moderne Fördereinrichtung</p>
 <p>Schaunsland südöstlich von Freiburg, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald</p> <p>Kapitel 5.10 Seite 245</p>	<p>Zahlreiche hydrothermale Quarz-Schwespat-Zinkblendegänge, <i>Paragneise</i></p>	<p>Mittelalter bis 18. Jahrhundert: Silber- und Bleierze, 19.–20. Jahrhundert: Zink- und Bleierze, Baryt</p>	<p>13.–15. Jahrhundert, 16.–19. Jahrhundert, vor allem 1900–1954</p>	<p>Sehr ausgedehnte Grube mit großen Abbauen und zahlreichen Schächten, zugänglich sind drei Hauptsohlen, schöne Gangaufschlüsse, moderne Bergbautechnik (mit Vorführungen)</p>
 <p>Teufelsgrund südöstlich von Untermünstertal, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald</p> <p>Kapitel 5.11 Seite 259</p>	<p>Hydrothermaler Flussspat-Schwespatgang, z. T. reich an Sulfiderzen, <i>Paragneise mit Gangporphyren</i></p>	<p>10.–19. Jahrhundert: Silber-, Blei- und Kupfererze, 1942 bis 1958: Schwer- und Flussspat, Zinkblende, Kobalt-, Nickel-, Antimon-, Wismuterze</p>	<p>10.–16. Jahrhundert, 18.–19. Jahrhundert, 1942–1958</p>	<p>Hauptförderstrecke des modernen Spatbergbaus mit großen Abbauen, mittelalterliche Schächte, moderne Förderanlage, kleines Bergbaumuseum unter Tage, schöne Gangaufschlüsse</p>
 <p>Finstergrund südöstlich von Wieden, Lkr. Lörrach</p> <p>Kapitel 5.12 Seite 272</p>	<p>Hydrothermaler Flussspat-Schwespatgang, z. T. reich an Sulfiderzen, <i>Paragneise und Metatexite</i></p>	<p>Mittelalter, 18. Jahrhundert: Silber- und Bleierze, 20. Jahrhundert: Flussspat, Schwespat</p>	<p>Ausgehendes Mittelalter, 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts, 1920–1972</p>	<p>Magazinabbau auf mächtigem Mineralgang, erreichbar über langen Förderstollen, schöne Gangaufschlüsse, moderne Abbautechnik</p>
 <p>Hoffnungstollen westlich von Todtmoos, Lkr. Waldshut-Tiengen</p> <p>Kapitel 5.13 Seite 282</p>	<p>Unregelmäßige magmatische und metamorphe Sulfidvererzung, <i>Ultramafitite und St. Blasien-Granit</i></p>	<p>Nickelführender Magnetkies, Bravoiit, Kupferkies</p>	<p>1799–1810 (Tagebau), 1851–1902, 1934–1937</p>	<p>Erkundungsbergwerk auf zwei Sohlen, verbunden durch einen Blindschacht, leicht begehbare Anlage, interessante Gesteinsaufschlüsse</p>

5.1 Grube Frischglück, Neuenbürg

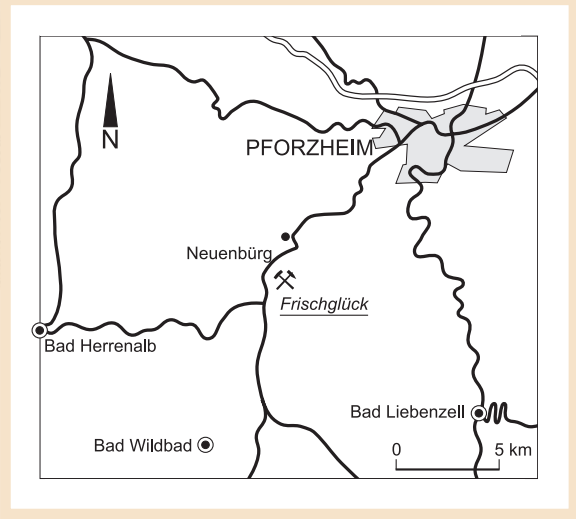
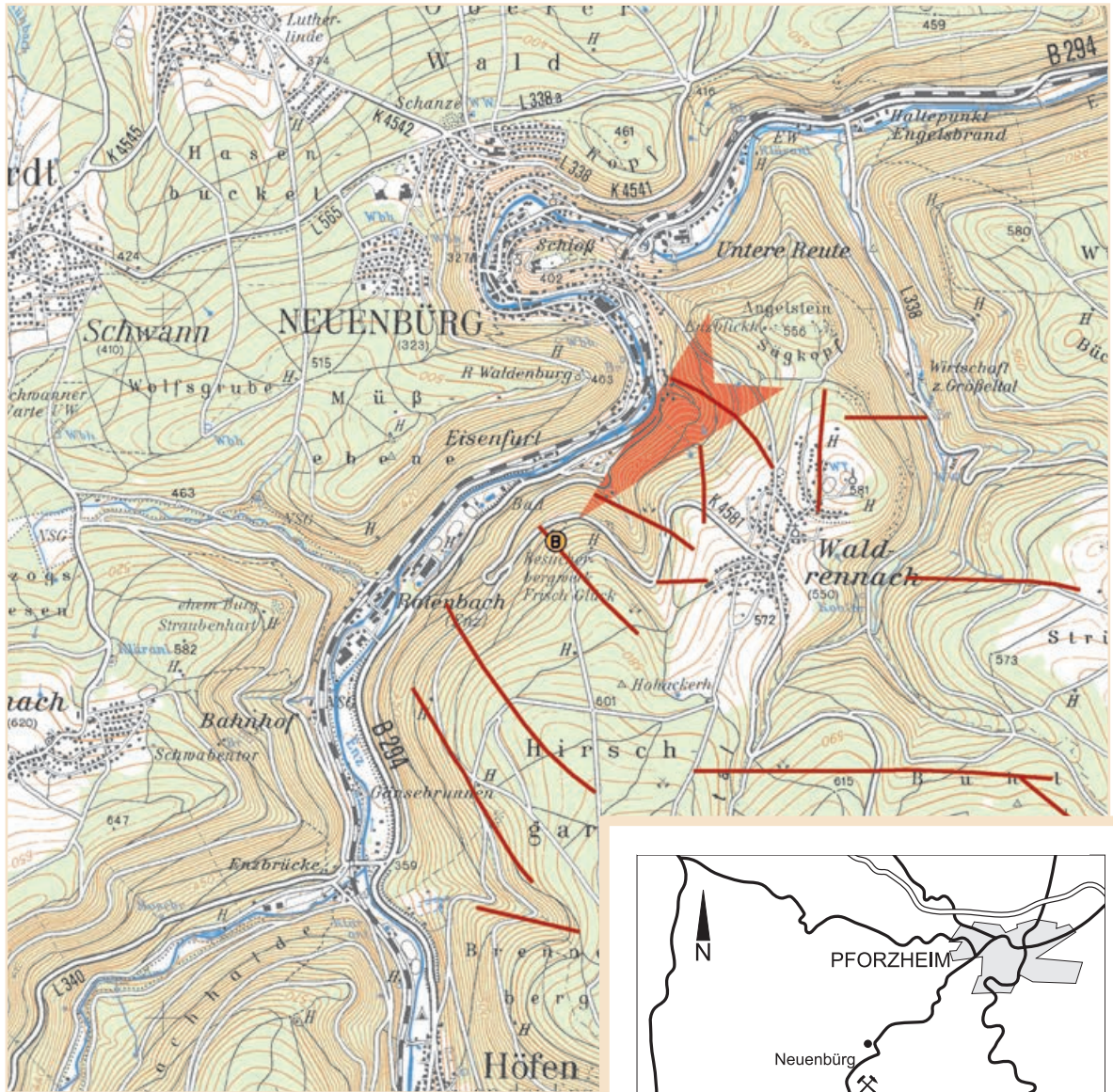


Abb. 114
Lage der Grube Frischglück bei Neuenbürg sowie der Eisenerzgänge in ihrem Umfeld.

Lage

- (1) Südlich von Neuenbürg im Gewann Hummelrain, an der Serpentinstraße von Neuenbürg nach Waldrennach (Abb. 114)
- (2) Landschaft:
Nordschwarzwald,
zwischen Enz- und Größeltal
- (3) Kreis und Gemeinde:
Enzkreis, Stadt Neuenbürg
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 7117 Birkenfeld
- (5) Mundloch des Frischglück-Stollens an der Grubenhütte (Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 70 200
Hochwert 54 10 740

Lagerstättegeologische Kurzbeschreibung

Bei dem Gang auf dem Vorderen Hummelrain, auf dem die Frischglück-Grube baute, handelt es sich um eine bis zu mehreren Metern breite brekziöse Störungszone in verkieselten roten Sandsteinen, auf der während des Tertiärs durch aufsteigende Wässer Schwespat- und Eisenspatmineralisation erfolgte. Aus dem manganhaltigen Eisenspat entstanden infolge von junger oberflächennaher Oxidation manganreiche und schwefelfreie Brauneisenerze; es handelt sich also um eine Verwitterungslagerstätte, auch „Eiserner Hut“ genannt. Nebengestein: Mittlerer Buntsandstein.

Ziel des historischen Bergbaus

Gewinnung manganhaltiger Brauneisenerze.

Bergbauphasen

Im Revier ist umfangreicher keltischer Bergbau nachgewiesen, römischer Bergbau ist wahrscheinlich, auf karolingerzeitlichen gibt es seit

Organisation, Kontakt

Eigentümer: Stadt Neuenbürg
Stadtverwaltung Neuenbürg · Postfach 12 62
75301 Neuenbürg
Telefon 070 82/79 10-0
Telefax 070 82/79 10-65
Internet: www.neuenbuerg.de

Betreiber: Frischglück-Arbeitsgemeinschaft
Neuenbürger Bergbau e. V. · Postfach 11 20 ·
75301 Neuenbürg
Telefon 070 82/79 10-0
Telefax 070 82/79 10 65
E-Mail: bergwerk@neuenbuerg.de
Ansprechpartner:
JÜRGEN HÄRTER, ANDREAS NEUWEILER
Telefon u. Telefax 070 82/83-135 43
bzw. 070 82/83-82 41

Öffnungszeiten

April bis Oktober:
Samstag, Sonn- u. Feiertage: 10–17 Uhr
Gruppen: Mittwoch bis Freitag n. Vereinbarung

2004 erstmals Hinweise; neuzeitlicher Bergbau im Revier ab 1720, Hauptperiode auf der Grube Frischglück: 1770–1845. Eröffnung des Besucherbergwerks: 30. März 1985.

Namensgebung

Die Grube Frischglück erhielt ihren Namen um das Jahr 1770.

Kurzbeschreibung des zugänglichen Grubengebäudes

Zugänglich sind drei Sohlen des am Hang gelegenen „Königlichen Eisenbergwerks“ (Seigerisse der Abb. 119), die in einem knapp einstündigen Rundgang über Stollen und durch alte Abbaue begangen werden können, die mit Treppen (164 Stufen) ausgebaut sind. Zu besichtigen sind Firstenabbaue, eine große Ab-

bauweitung, zwei bis 30 m tiefe Förderschächte sowie Gangaufschlüsse mit schönen Kokardenerzen in weißem Baryt. Der Höhenunterschied zwischen dem Unteren Stollen und dem Oberen Stollen beträgt 30 m. Eine ca. 120 m lange Erkundungs- und Abbaustrecke der Grube Vorderer Hummelrain, die sich im Südosten an die Besuchergrube anschließt (Abb. 119), befindet sich derzeit in Herrichtung für spätere Sonderführungen.

Besonderheiten

In der Grube Frischglück sind schön ausgebildete brekziöse Eisenerz- und Barytgänge aufgeschlossen. Für Geologen von besonderem Interesse sind die großen tektonischen Rutschstreifen (Harnische) auf der Gangstörung.

Nahe der Grube befindet sich im Gewinn Schnaizteich das archäologische Grabungsareal, in dem zahlreiche keltische Rennöfen nachgewiesen und untersucht werden konnten (Erläuterungstafeln am sog. Keltenweg).

Geologie

Der in der Grube Frischglück aufgeschlossene Brauneisen- und Barytgang „im Vorderen Hummelrain“ ist Teil des südlich von Pforzheim gelegenen Neuenbürger Gangreviers. In diesem Revier treten über eine E–W-Erstreckung von rund 15 km fast 70 Hydrothermalgänge auf (die bedeutenderen unter ihnen sind in der Übersichtskarte von Abb. 115 dargestellt). Rund 40 davon sind brauneisenreich. Die ertragreichsten Eisenerzgänge – der Christiansgang im Schnaizteich, der Dennacher und der Langenbrander Gang sowie die beiden Gänge im Vorderen und Hinteren Hummelrain – liegen alle südlich von Neuenbürg im Mittleren Buntsandstein (Abb. 114).

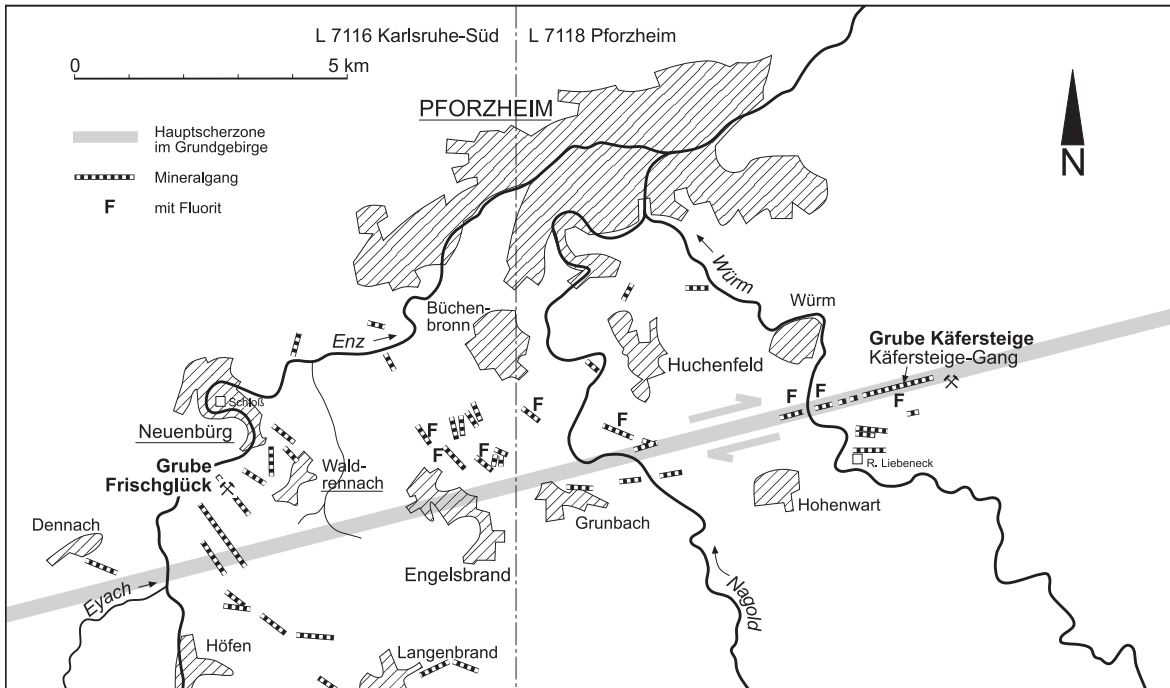
Die Gänge streichen überwiegend in NW–SE- oder E–W-Richtung, ihre Mächtigkeiten schwanken zwischen wenigen cm und 4 m; die meisten

Gänge sind 0,8–1,2 m mächtig. Auch NE–SW streichende, Enz- und Eyachtal folgende Störungen sind nach der Kartierung von REGELMANN & FRANK (1935) baryt- und brauneisenmineralisiert (z. B. nördlich der Enz bei Neuenbürg), jedoch ging hier kein Bergbau um. Ihre Kartierung erbrachte, dass die Schichten des Buntsandsteins, die hier in den Bausandstein, das Hauptkonglomerat und den auflagernden Plattensandstein gegliedert werden (Abb. 116), entlang der Gangstörungen im Sinne von Blattverschiebungen mit links- und rechtsseitigem Bewegungssinn versetzt wurden; auch Schrägabschiebungen treten auf.

Die abschnittsweise mit Baryt, Siderit und Fluorit mineralisierten, steilstehenden Störungen im Deckgebirge sind infolge horizontaler Scherbewegungen entlang einer altangelegten, bedeutenden Störungszone in dem unter den Sandsteinen von Trias und Perm (Buntsandstein, Rotliegend) gelegenen Grundgebirge aufgerissen. Dieses besteht vor allem aus Graniten. Wie bereits in Kap. 3.3.1 im Zusammenhang mit der Lagerstätte Käfersteige erläutert, wird diese ENE–WSW verlaufende tektonische Struktur als Baden-Baden-Lalaye-Zone bezeichnet (Abb. 115).

Bei tektonischen Bewegungen während des Erdmittelalters und der Erdneuzeit wurde diese bedeutende Störungszone mehrfach reaktiviert, da sie eine ausgeprägte Schwächezone in der Kruste darstellt. Die geologische Kartierung ergab zusätzlich, dass das Revier im Bereich einer Schichtaufwölbung liegt (FRANK 1982). Solche Aufwölbungen in Schichtgesteinen erleichterten die Bildung von Dehnungsrisen. Diese tektonischen Vorgänge führten zur Entstehung von Migrationspfaden für aufgeheizte Tiefenlösungen, die während der Bruchbildung mobilisiert wurden.

Aus den aufsteigenden Lösungen schieden sich im betrachteten Gebiet über einen längeren Zeitraum hinweg Quarz, Fluss- und Schwespat sowie Eisen- und Mangankarbonate (Siderit, Ankerit, untergeordnet Rhodochrosit) ab, ferner etwas Hämatit und Kupferkies.



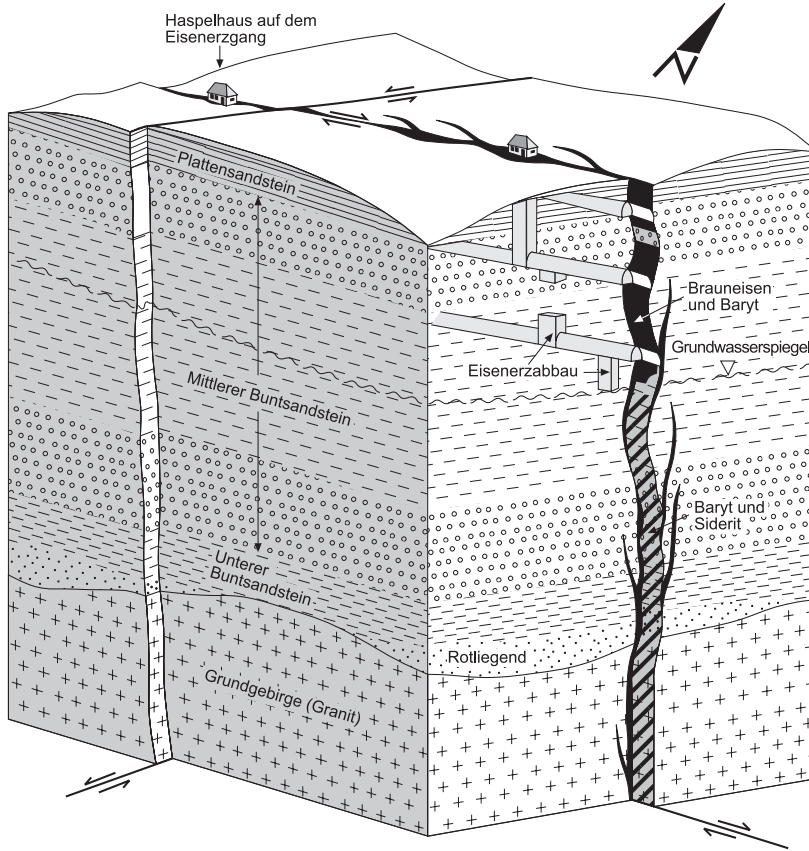
▲ **Abb. 115**
Das Bergbaurevier Pforzheim-Neuenbürg und der Verlauf der Hauptscherzone im Grundgebirge.

Die Karte zeigt die wichtigsten Erz- und Mineralgänge des Reviers und die Lage der Gruben Frischglück und Käfersteige.

Es gibt Hinweise darauf, dass die Quarz-Fluorit-mineralisation vom Typus Käfersteige im Zeitraum Oberjura bis Kreide, also vor ca. 145–80 Mio. Jahren, aus ca. 200 °C heißen Lösungen gebildet wurde (MEYER et al. 2000), während die jüngeren Schwespatgänge sehr wahrscheinlich auf die tertiärzeitliche Tektonik in Zusammenhang mit der Hebung Süddeutschlands zurückgehen. Der in Zwickeln zwischen den blättrigen Schwespatkristallen vorkommende Fluorit II, der z. B. im Gang am Rittberg verbreitet ist, gehört ebenfalls in diese Zeit. Er könnte durch Umlagerung der älteren Flusspatmineralisation entstanden sein. Da die Eisenerzgruben nur in der Verwitterungszone über dem Grundwasserspiegel betrieben wurden (Abb. 116), finden wir hier keinen Hinweis auf die Tiefenerstreckung der Mineralgänge, jedoch liefern die Aufschlüsse der Grube Käfersteige und die dort abgeteuften For-

schungsbohrungen den Beleg, dass die Quarz-Fluorit-Barytgänge mindestens 400 m tief und damit bis in das Grundgebirge reichen (Abb. 57).

Charakteristisch für die Erz- und Mineralgänge bei Neuenbürg sind Brekzien aus Buntsandstein und Schwespat, die mit Brauneisen umhüllt sind, sowie schwarz glänzende Glaskopfvererzungen und große, als „Harnische“ bezeichnete tektonische Rutschflächen auf den Gangstörungen (Abb. 28, 118 und 24). Letztgenannte belegen, dass auf den Gangspalten horizontale Scherbewegungen stattfanden. Außerdem treten rotbraune sog. Gangletten, Lettenruscheln oder Lettenklüfte auf, die häufig zerriebenen Baryt und Sandsteinbruchstücke führen. JOACHIM (1990) konnte nachweisen, dass das feine tonige Zerreibsel vor allem aus Glimmern, Quarz, Hämatit, Kalifeldspat und Kaolinit besteht.



◀ **Abb. 116**
Schematisches geologisches
Blockbild für den Bereich der
Grube Frischglück.

Beim eisenerzführenden Gang handelt es sich um das mineralisierte Segment einer rechtsseitigen Blattverschiebung, die vom Grundgebirge ausgehend das Deckgebirge mit Schichten von Perm und Trias durchsetzt (nach JOACHIM 1984, ergänzt). Oberhalb des Grundwasserspiegels wurden die karbonatischen Eisen-erze hydrothormaler Entstehung in Brauneisen umgewandelt.

Entstehung der Brauneisenerze

Infolge der Heraushebung des Nordschwarzwalds kam es zur verstärkten Erosion und Einkerbung von Tälern. Das Deckgebirge erfuhr bei Hebung und Erosion Druckentlastung, wodurch die Gangspalten und unzählige Klüfte im Sandstein soweit geöffnet wurden, dass sauerstoffreiche Niederschlagswässer eindringen konnten. In der Folge wurden die Eisenkarbonate auf den Gängen in die unter oxidierenden Bedingungen stabilen Eisen- und Manganhydroxide bzw. -oxide umgewandelt (gleiche Verhältnisse finden sich z. B. auch im Revier Freiamt-Sexau an der Schwarzwald-Randverwerfung, Kap. 5.8). Die Heraushebung und Dehnung wurde von weiteren horizontalen Bewegungen auf den mi-

neralisierten Störungen begleitet, was tektonische Rutschstreifen (Harnische) auf Glaskopferzen belegen. Beide Vorgänge – Heraushebung und Blattverschiebungstektonik – gehen auf den Druck des Alpenbogens auf sein Vorland zurück (WERNER & FRANZKE 2001).

METZ (1977) vertrat die Ansicht, dass auch die Brauneisenführung ursprünglich hydrothermal sei, da er die Brauneisenglasköpfe und -staktiten als primäre FeOOH-Gelbildungen betrachtete. Die aufsteigenden heißen Lösungen hätten das Eisen in der Tiefe als Siderit und in Oberflächennähe durch Zumischung von sauerstoffreichen Tageswässern als Brauneisen zusammen mit dem Baryt abgesetzt. Dagegen spricht, dass die Brauneisenführung im Niveau

der erdgeschichtlich sehr jungen Talsohlen ausgesetzt und dass sie im heutigen Ausbissbereich der Gänge am reichsten ist. Die Brauneisenerze der Gänge sind ganz ähnlich jenen, die bei Neuenbürg in den Talalluvionen der Enz zwischen einer groben Geröllschicht und Auelehmen als mehrere Zentimeter dickes Flöz eingeschaltet sind – eine eindeutig holozänzeitliche Bildung (BAUER 1866). Außerdem zeugen große Stufen von Eisenspat, der pseudomorph (d. h. unter Erhaltung der Kristalle des Eisenspats) in Brauneisen umgewandelt wurde, dass Siderit älter ist als Brauneisen. In den oberen Teufen, wo die Umwandlung und erneute Eisenfällung durch junge, auf den Spalten zirkulierende Wässer besonders intensiv sind, erhielten sich nur selten Relikte von Eisenkarbonaten; häufiger sind Pseudomorphosen von Brauneisen nach Siderit. Schließlich belegen Glaskopfmineralisationen, die auf Spaltrissen des groblättrigen Baryts abgeschieden wurden, dass das gelförmige Eisenerz eindeutig jünger ist als dieser (Abb. 117). Handstücke aus der Grube Frischglück zeigen, dass bei der Migration der eisen- und manganreichen Lösungen bereits vorhandener Baryt teilweise korrodiert wurde; in den dabei entstandenen Hohlformen schied sich bisweilen junger Siderit ab, der dann ebenfalls in Brauneisen umgewandelt wurde. Die Kristallformen der Siderite blieben dabei ebenfalls oft erhalten.

Gang im Vorderen Hummelrain

Auf ihn bauten die Vordere Hummelrain-Grube und die Frischglück-Grube (Abb. 119). Er ist auf eine Länge von 750 m zu verfolgen. Da ein letziges Salband, an dem die erzführende Gangmasse leichter gelöst werden konnte, hier selten ist, war der Erzabbau schwieriger als auf anderen Gruben des Reviers. In der Grube Frischglück ist dieses 1–2 cm breite tonige Band zwischen verkieseltem Buntsandstein und Gangbrekzie nur abschnittsweise vorhanden. Außerdem treten große Mengen an Eisenerzen so innig mit dem harten, verkieselten Sandstein verwachsen auf, dass der Abbau nur mit Mühe und hohem Materialeinsatz durchgeführt wer-

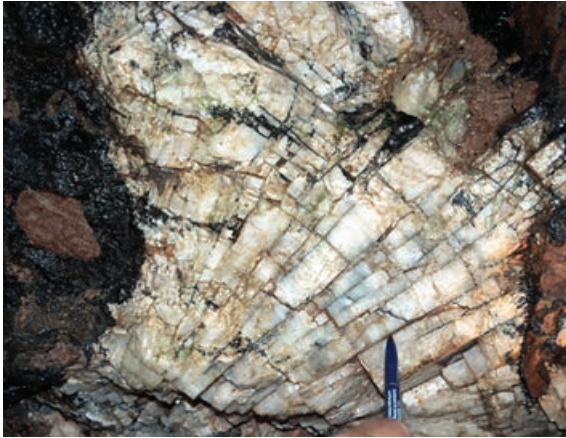
den konnte. Bevorzugt wurde hier die Brauneisenführung im und randlich zum Schwerspatgang abgebaut, da dieser leichter zu lösen war, während die harten Sandsteinabschnitte trotz z. T. hoher Erzgehalte meist stehen gelassen wurden (Abb. 118). Das manganhaltige Erz (mit einem durchschnittlichen Eisengehalt von 50 %) war für die Stahlherstellung besonders geeignet, weshalb es von den Eisenhütten gerne abgenommen wurde.

Geologie unter Tage

Der Eisenerzgang ist an vielen Stellen des Besucherbergwerks gut aufgeschlossen (Abb. 28, 117, 118). Er streicht zwischen 130 und 160°, steht senkrecht oder fällt mit 80 bis 85° nach Südwesten ein und erreicht eine Mächtigkeit von max. 2,5 m (2. Sohle, an der Wendeltreppe), wobei er hier überwiegend aus Sandsteinbruchstücken und Brauneisenerz besteht. Der weiße, grobspätige Schwerspatgang ist 0,2 bis 1,8 m breit und älter als die Brauneisenerzbildung.

Die auffallend großen, polierten Harnischflächen an den beiden Stößen zeigen eine horizontale, bis 10° nach NW einfallende, rechtsseitige Verschiebung entlang der Grenzflächen des Ganges an (Abb. 24); sie sind im harten, verkieselten Sandstein besonders gut erhalten. Man erkennt, dass es bei leicht kurvigem Verlauf der Störung auf Kompressionsabschnitten entlang der Störung zur Nebengesteinsbrekzierung kam, in Dehnungsabschnitten aber zum Einbruch der hangenden Sandsteinpakete. Dort wo die Gangstörung „wie mit dem Lineal gezogen“ völlig gerade verläuft, fehlt die hydrothermale Mineralisation und somit auch die spätere Brauneisenbildung, weil sich die Störung hier nicht öffnen konnte. Die Aufschlüsse zeigen, dass Brauneisen in die Spaltrisse der großen Baryt tafeln eindrang. An anderer Stelle weist der Glaskopf aber auch Harnischstreifen auf, was belegt, dass die Goethitbildung zwar nach der Barytmineralisation, jedoch während tektonischer Bewegungen entlang der Gangstörung erfolgte.

Am Ende der für Besucher zugänglichen obersten Sohle (am 30 m tiefen Blindschacht) wird der Schwerspat-Brauneisengang an einer mit 50°, also NE–SW streichenden, 80 bis 85° NW fallenden Störung um rund 7 m nach Südwest, im tektonischen Sinne also „linksseitig“, verschoben (Abb. 116). Dies zeigt an, dass tektonische Bewegungen entlang von Störungen, die parallel zum Oberrheingraben verlaufen, zumindest örtlich noch jünger sind als die Bildung der Brauneisenerze.



▲ **Abb. 117**
Baryt und Brauneisenerz, Grube Frischglück.

Auf den Spaltrissen der Kristalle im Barytgang und um Sandsteinbruchstücke hat sich Brauneisenerz abgesetzt. Lange Bildseite entspricht 0,4 m in der Natur.



Mineralisation

Auf den Gängen südlich von Neuenbürg besteht die Hauptmasse der Gangfüllung aus unterschiedlich großen Bruchstücken von verkieselten Sandsteinen der Buntsandstein-Formation, die von Brauneisen umkrustet sind. Grobspätiger, weißer Schwerspat bildet meist schmale, steilstehende Gänge oder tritt in Form von großen Bruchstücken im Eisenerzgang auf. BERNER (1851) beschreibt, dass der Schwerspat auf manchen Gängen fast ganz fehlt (z. B. im Denacher Gang), in anderen Gruben ist er hingegen häufig anzutreffen, wie z. B. in der Grube Frischglück.

Der Baryt-Sideritmineralisation ging die Verkieselung des Buntsandsteins voraus. Der grobblättrige Baryt ist meist reinweiß, selten gelblich und macht die Hauptmasse der erhaltenen hydrothermalen Gangmineralisation aus. Besonders am Rand der Gänge oder um Buntsandsteinbruchstücke im Schwerspat haben sich die Eisen- und Manganerze Eisenglanz, Eisenspat, Brauneisen, Pyrolusit, Psilomelan u. a. krustenartig abgesetzt. Die Hauptmasse der Erzfüllung besteht aus derbem Brauneisenstein mit eingesprengtem Psilomelan, um den sich oft eine Rinde aus strahligem, schwarzglänzendem Glaskopfer gebildet hat (FRANK 1982). Die Frischglück-Grube unterschied sich von den anderen Gruben durch das z. T. reichliche Auftreten von Lepidokrokit (ein gelblichroter Rubinglimmer, chemisch Eisenhydroxid FeOOH) und ferner dadurch, dass der Gang sehr fest war (BAUER 1866). Idiomorpher

◀ **Abb. 118**
Braunes Glaskopferz auf offenen Spalten im Buntsandstein.

Wegen der Härte des verkieselten Nebengesteins wurden auch reiche Vererzungen im Buntsandstein (wie im Bild zu sehen) oft nicht abgebaut. Die Gewinnung konzentrierte sich auf Abschnitte mit Schwerspat oder Lettenführung im Gang, da diese Bereiche leichter zu lösen waren. Lange Bildseite entspricht 0,7 m in der Natur.

Quarz in kleinen Kristallen bildet Überzüge auf den Eisen-Manganerzen und den Sandsteinbruchstücken und stellt die letzte, wenn auch selten zu beobachtende Mineralisation dar. In den Gängen zwischen Neuenbürg und Waldrennach fehlt der Flussspat, der aber ab Engelsbrand in Richtung Würmtal häufiger wird und in der Großlagerstätte Käfersteige die Hauptmasse der Spatmineralisation ausmacht. Siderit (Spateisenstein) wurde im hinteren Hummelrain beobachtet, ansonsten tritt er in den tiefsten Teilen der Gänge „wenig über der Talsohle“ auf (FRANK 1982: 86). Schöne Stufen mit Brauneisenpseudomorphosen nach Siderit aus den Neuenbürger Gruben sind in den Mineralienmuseen in Pforzheim und Neubulach ausgestellt.

JOACHIM (1990) stellte fest, dass die von ihm untersuchten Gänge bei Neuenbürg vor allem aus Baryt, Goethit (Brauneisenerz, Glaskopf), Psilomelan und Quarz bestehen und als Nebenbestandteile Hämatit, Lepidokrokit, Pyrolusit, Siderit und Fluorit führen. Lokal treten noch Hollandit, Kupferkies und Rhodochrosit sowie die Sekundärminerale Gorceixit, Malachit, Azurit und Covellin auf. Analysen des LGRB am Reicherz der Grube Frischglück, einem von braunem Glaskopf umkrusteten Hämatiterz aus dem Gesenk am Stollenmundloch des Tiefen Stollens, erbrachte an wesentlichen chemischen Bestandteilen: 92% Fe_2O_3 , 3,7% MnO , 2,9% SiO_2 , 0,9% Al_2O_3 , 0,33% P_2O_5 , 0,2% Ba und 0,1% CaO . Drei von JOACHIM (1984) untersuchte Goethit-Glasköpfe aus der Grube Frischglück enthalten 80–84% Fe_2O_3 , 0,4–2,8% MnO , 0,9–2,3% SiO_2 , 0,7–1,2% Al_2O_3 , 0,1% Ba und 0,5% CaO .

Bergbaugeschichte

Keltische und römische Zeit

Der Eisenerzbergbau im Umfeld der Stadt Neuenbürg im Enztal schaut auf eine lange Geschichte zurück. Eisenerze wurden in diesem Gebiet schon vor 2600 bis 2500 Jahren in Pinggen abgebaut und in unmittelbarer Nähe verhüttet (Abb. 71 und 72). Der keltische Eisenerzbergbau muss so bedeutsam gewesen sein, dass die Anlage einer Höhensiedlung auf

dem Neuenbürger Schloßberg lohnend erschien (GASSMANN 2001). Auf dem Schloßberg – einem der drei keltischen Höhenburgen am Nordostrand des Schwarzwalds – wurden Eisengeräte und Schlacken gefunden, die von einer latènezeitlichen Keltensiedlung stammen. In mindestens sechs verschiedenen Gebieten zwischen Waldrennach und Engelsbrand wurde Eisenerzverhüttung vorgenommen, wie ausgedehnte Schlackenhalde belegen.

Im Jahr 1995 durchgeführte archäologische Grabungen im Gewinn Schnaizteich unweit des Frischglück-Bergwerkes führten zum Nachweis der ältesten Eisenverhüttungsanlage Mitteleuropas. Freigelegt wurden zunächst sieben Rennöfen; ca. 50 weitere Öfen wurden durch geomagnetische Messungen nachgewiesen. Bei den Öfen handelt es sich um in den Hang eingetieft, 0,5–0,65 m hohe Lehmkuppeln mit einem Schlackenabstichsloch und einem aufgesetzten 0,5–1 m hohen Ofenschacht (Abb. 71). Die Funde sind für den Schwarzwald bislang einmalig (GASSMANN 1995, 2001); vergleichbare Anlagen sind aus dem Sieger- und Sauerland, von der Schwäbischen Alb und aus Nordfrankreich bekannt. Keramikfunde und Holzkohlereste belegen, dass die Rennöfen mindestens aus dem 5. Jahrhundert v. Chr. stammen. Rekonstruktionen von GASSMANN (2001) erbrachten, dass bei einem Verhüttungsvorgang unter Verwendung von Holzkohle aus etwa 50 kg Eisenerz mehrere Kilogramm Metall erzeugt werden konnten. Der Fund einer römischen Eisenhütte bei Pforzheim zeigt, dass auch die Römer, die von ca. 70 bis 250 n. Chr. in diesem Siedlungsraum lebten, Eisenerz abbauten und verhütteten.

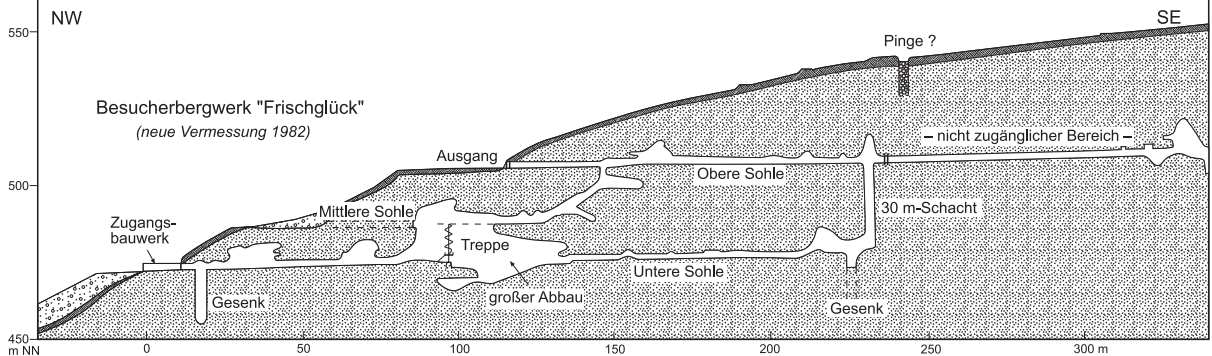
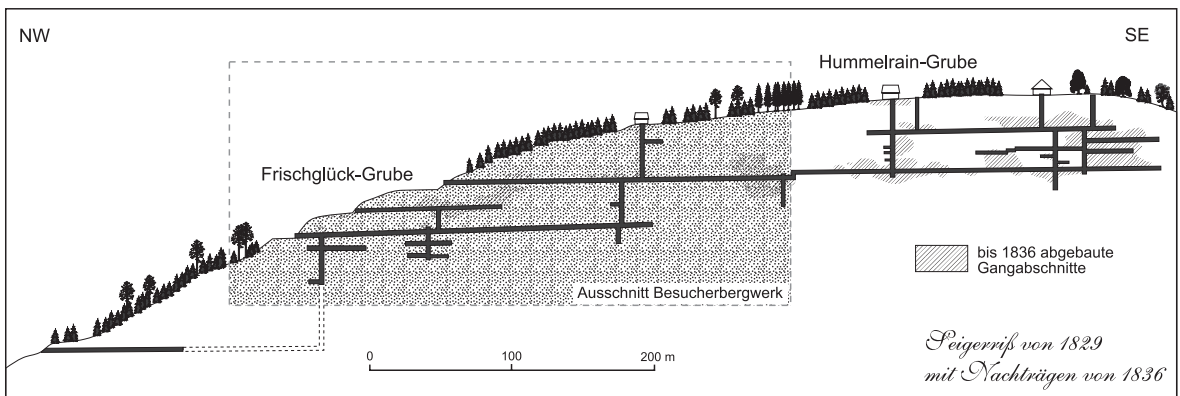
Mittelalter und Neuzeit

Mittelalterlicher Bergbau im Eisenerzrevier ist urkundlich bislang nicht belegt. Die im Frühjahr 2004 begonnene neue Grabungskampagne im Schnaizteich erbrachte aber neben dem Nachweis weiterer keltischer Verhüttungsanlagen die Erkenntnis, dass am selben Ort auch im 8. und 9. Jahrhundert n. Chr. Eisenerze verhüttet worden waren (pers. Mitteilung G. GASS-

MANN, Juni 2004). Dies belegt, dass auch im Frühmittelalter die Neuenbürger Eisenerze genutzt wurden. In der Zeit, in der die GRAFEN V. STRAUBENHARDT ansässig waren (1100–1442), finden sich weitere Hinweise auf Bergbau. 1527 wurden in einem württembergischen Lagerbuch fünf „Yisengruben“ in der Umgebung von Neuenbürg erwähnt. 1654 und 1655 ließ der württembergische Herzog EBERHARD III. bei Straubenhardt und Engelsbrand Untersuchungsstollen anlegen, die aber bereits 1656 wieder stillgelegt wurden. Der Bergbau in dieser Zeit erfolgte in Tagebauen (Pingen), zum Untertagebergbau ging man vermutlich erst nach 1720 über (BERNER 1851, METZ 1977, FISCHER 1990b, BREYVOGEL et al. 2001).

1720 legten die Brüder CHRISTIAN und JAKOB VIEHWEG aus Sachsen im Schnaizteich den Christians- und den Jakobsstollen an. Das gewonnene Eisenerz lieferten sie an das Hüttenwerk BENCKISER & LIDELL in Pforzheim, also über die frühere Grenze von Württemberg nach Baden. 1758 mussten die Brüder VIEHWEG vor allem aus wirtschaftlichen Gründen ihre Schürfrechte an diese Firma verkaufen. Die Hummelrain-Grube und die Frischglück-Grube, die beide auf dem Vorderen Hummelrain-Gang bauten (Abb. 114 und 119), standen im Zeitraum von 1770 bis 1843/45 in Betrieb.

Aufgrund des Mangels an ausreichenden Eisenerzmengen für die Versorgung der württember-

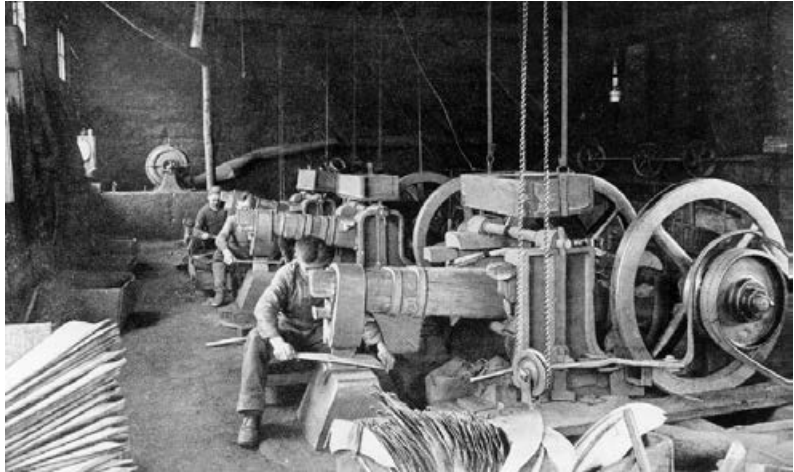


▲ **Abb. 119**
Seigerrisse der Grube Frischglück.

Oben nach einer historischen Darstellung von 1829, ergänzt 1836, unten nach der neuen Vermessung im Jahr 1982.

► **Abb. 120**
Herstellung von Sensen
aus Neuenbürger Eisenerz
in der Sensenfabrik Hau Eisen
& Sohn, Neuenbürg.

Die Aufnahme entstand
 zwischen 1905 und 1910.



gischen Hütte in Friedrichstal bei Freudenstadt entzog 1790 die württembergische Herrschaft dem badischen Hochofenwerk in Pforzheim die Eisenerzbergwerke und übernahm sie nach zwischenzeitlicher Verpachtung an die Calmbacher Firma LUTZ & CORNBECK ab 1797 in eigener Regie. Das Eisenerz wurde nun in das 60 km entfernte Friedrichstal (s. Kap. 5.5) transportiert. Auslöser hierfür waren Versuche des Hüttenschreibers und späteren Bergrats FRIEDRICH AUGUST PULVERMÜLLER am Neuenbürger Glaskopferz, die zeigten, dass dieses manganreiche, aber schwefel- und kupferfreie Erz besonders gut zur Erzeugung von Gusseisen geeignet war. Das Neuenbürger Erz ermöglichte somit dem Königlichen Hüttenwerk in Friedrichstal, dem späteren Schwäbischen Hüttenwerk SHW, den wirtschaftlichen Aufstieg (METZ 1977). Ein interessantes Museum am Königshammer-Weiher in Friedrichstal informiert über diese wichtige industrielle Entwicklung (vgl. Anhang, Teil 2).

Im Jahr 1804 wurde auf Veranlassung des Kurfürsten FRIEDRICH mit dem Neuenbürger Erz ein Versuch zur Stahlerzeugung unternommen, der ermutigende Ergebnisse brachte. Daraufhin kam es zu einer neuen Blüte des Eisenerzbergbaues im Revier. Der aus heimischem Erz gewonnene Stahl wurde später auch in der Neuenbürger Sensenfabrik der Firma Hau Eisen & Sohn zu Sichel und Sensen verarbeitet

(Abb. 120). 1862 galt diese Firma als die bedeutendste Sensenfabrik in Deutschland; erst 1955 wurde sie stillgelegt. Aus dem Neuenbürger Stahl wurden außerdem Öfen, Ofenplatten und Bügeleisen erzeugt.

Die Frischglück-Grube wurde im Wesentlichen in der Zeit von 1770 bis 1845 betrieben. Fördermengen für die Neuenbürger Bergwerke liegen uns aus den Aufzeichnungen von BERNER (1851) aus der Zeit zwischen 1804 und 1850 vor. Er listete auf, dass die Grube Frischglück innerhalb dieser Zeitspanne von 1807–1819, 1821–1822, 1827–1838, 1840 und schließlich von 1842–1845 in Förderung stand. Die unter Tage abgebauten Eisenerze sind innig mit Baryt und vor allem mit Sandsteinbruchstücken verwachsen, weshalb für Abbau und Aufbereitung ein relativ hoher Aufwand betrieben werden musste. Das Vorkommen erwies sich jedoch als recht ergiebig, so dass hier in der gesamten Betriebszeit ca. 50 000 Kübel (= 6 250 t) gewonnen werden konnten. In der von BERNER (1866) protokollierten Zeitspanne waren es 21 000 Kübel in der Grube Frischglück und rund 20 000 Kübel in der benachbarten Grube Vorderer Hummelrain.

Die Bergleute kamen aus der Umgebung und arbeiteten täglich zwischen 9 und 10 Stunden unter Tage oder vor der Grube, wo das Fördergut zerkleinert wurde. Nach BERNERS ausführ-

licher Beschreibung von 1851 wurde in Abhängigkeit von der rasch wechselnden Gangbeschaffenheit mit Keilhaue, Schlägel und Eisen (s. Textkasten auf S. 96/97) sowie Sprengpulver abgebaut. Zu seiner Zeit hatte sich die Akkordarbeit allgemein durchgesetzt. Mit den Bergleuten wurden in Abhängigkeit der Beschaffenheit der Lagerstätte (vor allem der Festigkeit des Gesteins und des Erzes) Leistungseinheiten und ihre Bezahlung, das sog. „Gedinge“, festgelegt. Im Gegensatz zur Schichtarbeit stand hier nicht die Zeiteinheit im Vordergrund der Abmachung, sondern die Leistung unter den jeweiligen Gegebenheiten, also z. B. die Zahl der aufgefahrenen Meter auf dem Gang oder der Umfang der Förderung. Auf der Scheidehütte wurde hingegen im Schichtlohn gearbeitet.

In den Jahren 1866–1869 kam der Bergbaubetrieb im Revier in seiner Gesamtheit aufgrund abnehmender Vorräte und mangelnder Nachfrage zum Erliegen. Die Hochofenwerke in Pforzheim und Friedrichstal bei Freudenstadt wurden in den Jahren 1859 bzw. 1868 geschlossen. Die technische Entwicklung Mitte des 19. Jahrhunderts machte den Eisenerzbergbau im Schwarzwald unwirtschaftlich, zumal zu den Hochöfen über die neu entstandenen Eisenbahnlinien billigere Erze aus Schweden herangebracht werden konnten. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden aufgrund des neuen württembergischen Berggesetzes nochmals Verleihungen auf Eisenerze erlassen. Daraufhin wurde 1901 die Gewerkschaft „Frisch Glück“ gegründet (FISCHER 1990b), jedoch kam es zu keiner erneuten Aufnahme des Bergbaus. Bereits 1910 wurden alle Bergbaurechte zurückgegeben.

Die im Zeitraum 1720 bis 1866 erzielte Gesamtfördermenge an hüttenfertigem Eisenerz schätzte METZ (1977) auf rund 100 000 t. BAUER (1866) und RÖHRER (1923) berichteten, dass allein die Eisenerzgruben auf württembergischem Gebiet (also bei Neuenbürg) fast 80 000 t geliefert hatten. Die bedeutendste Vererzung lag auf dem mindestens 530 m langen Christiansgang im Schnaizteich unweit der Grube Frischglück. Hier erreichte der Gang Mächtigkeiten von fast 4 m.

Nach RÖHRER (1923) verteilte sich die Förderung aus den sechs wichtigsten Erzgängen im Revier im Zeitraum 1804–1850 wie folgt:

- Christiansgang im Schnaizteich: 92 674 Kübel (entspricht 11 584 t),
- Dennacher Gang am Lindenberg: 42 708 Kübel (entspricht 5338 t),
- Langenbrander Gang: 23 599 Kübel (entspricht 2950 t),
- Frischglück-Grube auf dem Vorderen Hummelrain: 21 000 Kübel (entspricht 2625 t) und der
- Gang im Hinteren Hummelrain: 20 028 Kübel (entspricht 2503 t).

Alle wichtigen Gänge lagen also auf engem Raum südlich von Neuenbürg.

Im 20. Jahrhundert wurde im Revier Neuenbürg-Pforzheim Fluss- und Schwerspatbergbau betrieben. Das weitaus bedeutendste Bergwerk war die zuvor beschriebene Grube Käfersteige bei Pforzheim (Kap. 3.3.1), die 1997 aufgelassen wurde. Die Fluss- und Schwerspatwerke Pforzheim GmbH gewannen aus ihr insgesamt 2 Mio. t Flussspathaufwerk, aus dem zusammen mit der Förderung aus ihren kleineren Gruben bei Grunbach (Kreis Calw), Reinerzau (Wolfach), Urberg und Brenden (Südschwarzwald) in der zentralen Aufbereitung in Karlsruhe Flussspatkonzentrate für die chemische Industrie hergestellt wurden. Die Firma führte auch Untersuchungsbergbau auf Schwerspat in den Gruben bei Waldrennach und Liebeneck durch.

Methoden im historischen Eisenerzbergbau unter Tage

Der Bergbau unter Tage begann im Revier Neuenbürg um 1720. RÖHRER (1923) berichtet, dass nach dem Erschürfen eines eisenerzreichen Ganges entlang seines Oberflächenausbisses rund 40 m tiefer am Hang ein Stollen auf dem Gang angesetzt und soweit vorgetrieben wurde, wie Erze anstanden. Bei Karrenförderung musste der Stollen 7 Fuß (also 210 cm) hoch sein, bei Hundförderung 7,5 Fuß (225 cm). Die Sohlenbreite betrug 3,5 Fuß (105 cm), die Firs-

tenbreite 2,5 Fuß (75 cm). Schächte wurden ausschließlich in den erzeichen Abschnitten im Gang abgeteuft. Nach RÖHRERS Darstellung begann man von den Schächten aus in der ersten Zeit mit einem „einflügeligen“ Firstenabbau, d. h. der Schacht bildete die eine Begrenzung des Abbaus. Das gewonnene Gangmaterial wurde mit einem Haspel hochgezogen oder durch einen Schacht auf einen tieferen Stollen gestürzt. Versatz wurde nur selten eingebracht, weil das Nebengestein aufgrund der Verkieselung gute Standfestigkeit aufwies. Später setzte sich mehr der zweiflügelige Strossenbau durch, der von einem Stollen aus mit oder ohne Schacht vorgenommen wurde.

Je nach Festigkeit des Erzes wurden zum Abbau Keilhaue, Schlägel und Eisen oder Bohr- und Sprengarbeit eingesetzt, wobei ein Abbauort in der Regel nur durch einen Mann belegt war. Nur dort, wo ein lettiges Salband schnellen Vortrieb ermöglichte, arbeiteten zwei Bergleute (BERNER 1851). Zum besseren Lösen wurde vor dem Sprengen am meist lettigen Salband ein tiefer Schram (Schlitz) angelegt. Maßnahmen zur Bewetterung gab es nicht, so dass die Grubenbaue nach dem Sprengen wegen der „matten Wetter“ für längere Zeit verlassen werden mussten. Wasserhaltung war zumeist nicht erforderlich, da die Brauneisenführung auf die Gangbereiche über dem Grundwasserspiegel beschränkt war. Das gelöste Erz wurde mit Kratze und Trog aufgenommen und in Schubkarren weiter transportiert; Hundförderung mit hölzernem Gestänge (Schienen) und Spurnagel zur Führung waren nur bei langen Transportwegen üblich. Vor der Grube trennten Erzscheider das Eisenerz vom Baryt oder Sandstein, wozu sie Treibfäustel und Scheidehammer verwendeten. Das Erz wurde dann nach Reinheitsgrad in zwei Sorten aufgeteilt.

Geschichte des Besucherbergwerks

Um das Jahr 1975 erkannte der damalige Rektor des Neuenbürger Gymnasiums, Herr Dr. WALTER PFROMMER, die Bedeutung des Bergbaus in der Geschichte seiner Heimatstadt und verstand es, Kollegen, Schüler und Angestellte für die Suche nach den Zeugnissen des alten Bergbaus zu begeistern. 1977 suchte man unter Ver-

wendung alter Pläne nach dem Friedrichstollen im Gewann Schnaizteich, den 1804 der spätere König FRIEDRICH V. WÜRTTEMBERG „*achtzig und etliche Lachter höchstpersönlich befahren*“ hatte. Der Stollen wurde bis heute nicht aufgefunden.

Hingegen konnte am 5. April 1978 der Stollen C der Grube Christian im Schnaizteich freigelegt werden. Ein 20 m tiefer Schacht, der zur Verbindungsstrecke des Friedrichstollens führte, war mit Versatz gefüllt und musste ausgeräumt werden. Da man nach einiger Zeit auf die ebenfalls verfüllte Verbindungsstrecke stieß, wurde 1979 beschlossen, die wenig aussichtsreichen Arbeiten auf den Schnaizteich-Gruben einzustellen und zu den verbrochenen Stollen der Grube Frischglück überzuwechseln; dort erhoffte man sich günstigere Bedingungen für den Ausbau eines Besucherbergwerks. Am 4. April 1979 begannen die Aufwältigungsarbeiten an der Frischglück-Grube (Abb. 105). Am 12. Mai 1979 wurde das Mundloch des unteren Stollens mit einem Bagger geöffnet. Die Frischglück-Grube erwies sich auf drei Sohlen als begehbar mit samt den verbindenden Schächten und einer großen Weitung zwischen der unteren und der mittleren Sohle. Im Jahr 1982 wurde die Grube neu vermessen (Abb. 119).



▲ **Abb. 121**
Portal des Unteren Stollens des Besucherbergwerks Frischglück (Foto 2003).

Das damalige Landesbergamt (LBA) unterstützte die Arbeitsgemeinschaft Neuenbürger Bergbau, indem es dafür sorgte, dass Fördermittel bewilligt und Formalitäten auf möglichst kurzem Wege erledigt wurden. Daneben konnte die beim LBA vorliegende Erfahrung bei der Einrichtung von Besucherbergwerken unmittelbar genutzt werden. Für die direkte Beaufsichtigung der bergmännischen Arbeiten erklärte sich der Obersteiger der Grube Clara bei Oberwolfach, Herr LEOPOLD ARMBRUSTER, bereit. Die Arbeitsgemeinschaft Neuenbürger Bergbau wältigte in den Jahren 1979 bis 1985 in über 22000 freiwilligen Arbeitsstunden die Grube wieder auf. Für ihr großes Engagement wurde die Arbeitsgemeinschaft vom Ministerpräsidenten LOTHAR SPÄTH mit dem Prädikat „Vorbildliche Bürgeraktion“ ausgezeichnet.



Die Frischglück-Grube wurde am 30. März 1985 als Besucherbergwerk eröffnet. Im Jahr 1987 wurden das neue Mundloch und das Betriebsgebäude vor dem Unteren Stollen fertiggestellt (Abb. 105 und 121) und in der Folgezeit die alten Abbaue mit Brücken, Treppen und Geländern so ausgebaut, dass sie bequem und gefahrlos zu besichtigen sind (Abb. 122). Bereits im ersten Jahr kamen über 20000 Besucher in das historische Bergwerk. Bis Ende 2003 befuhren rund 350000 Besucher die Grube.

Neben dem 2001 wieder eröffneten Schloss stellt das Besucherbergwerk für die alte Berg- und Oberamtsstadt Neuenbürg einen wichtigen touristischen Anziehungspunkt dar. Für die nahe Zukunft ist die Erschließung weiterer Grubenteile vorgesehen, die dann in Sonderführungen zugänglich sein sollen. Ferner ist die Anlage einer Therapiestation für Atemwegserkrankungen geplant, wozu umfangreiche bergbautechnische Maßnahmen erforderlich sind.

Literatur- und Kartenempfehlung

BAUER (1866) · FRANK (1934, Nachdruck 1982) · METZ (1977) · FISCHER (1990) · JOACHIM (1990) · GASSMANN (1995, 2001) · BREYVOGEL et al. (2001).

Geologische Karte 1 : 25000:
Blatt 7117 Birkenfeld (REGELMANN & FRANK 1935, Neudruck 1982)

Internet: www.frischglueck.de und
www.neuenbuerg.de

◀ **Abb. 122**
**Im Besucherbergwerk Frischglück,
Blick in einen Abbauhohlraum.**

5.2 Hella-Glück-Stollen, Neubulach (Historisches Silberbergwerk Neubulach)



Abb. 123:
Lage des Besucherbergwerks Hella-Glück und Verlauf des Segen-Gottes-Hauptganges zwischen Neubulach und dem Ziegelbachtal.

Lage

- (1) Ziegelbachtal, südöstlich von Neubulach (Abb. 123)
- (2) Landschaft: östlicher Nordschwarzwald, unweit Nagoldtal
- (3) Kreis und Gemeinde: Landkreis Calw, Neubulach
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000: Blatt 7318 Wildberg
- (5) Mundloch des Hella-Glück-Stollens (Gauß-Krüger-Koordinaten): Rechtswert 34 78 330
Hochwert 53 90 910

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

In der Buntsandsteinscholle von Neubulach (Abb. 124) treten zahlreiche, meist geringmächtige, NW–SE streichende, steilstehende Störungs- und Kluftzonen auf, die hydrothermal verkieselt sind. Die Quarzmineralisation steht mit Blattverschiebungen an NW–SE gerichteten Störungen in Zusammenhang. Nach erneuten Bewegungen setzten sich abschnittsweise wiederum Quarz, danach meist weißer Baryt und Sulfide, vor allem Wismutfahlerze, Emplektit und Kupferkies ab. Im Zuge der Heraushebung der mineralisierten Buntsandsteinscholle seit dem Oberjura konnten sauerstoff- und kohlendioxidhaltige Oberflächenwässer eindringen und die Fahlerze zu einer Vielzahl von Sekundärerzen umwandeln (vor allem in Malachit und Azurit).

Ziel des Bergbaus

Spätmittelalter: Gewinnung von Silber- und Kupfererzen sowie von Azurit als blaues Farbpigment. **16. bis 19. Jahrhundert:** Bergbauversuche auf Silber- und Kupfererze. **20. Jahrhundert:** Gewinnung von Wismuterzen aus

Organisation, Kontakt

Eigentümer und Betreiber: Stadt Neubulach
Kurverwaltung · Marktplatz 13 · 75387 Neubulach
Telefon 070 53/96 95-10
Telefax 070 53/64 16
Internet: www.neubulach.de
Betreuung: Stollengemeinschaft der historischen Bergwerke Neubulach e. V. · Waldeckerstr. 55 · 75387 Neubulach
Internet: www.stollengemeinschaft.de
Ansprechpartner: Herr CHRISTIAN PROSS

Öffnungszeiten

1. April bis 31. Oktober:
Montag bis Samstag: 10–16 Uhr,
Sonn- u. Feiertage: 10–17 Uhr
Gruppen n. Vereinbarung

den umfangreichen Bergbauhalden, kurzzeitige Bergbauversuche auf Gold.

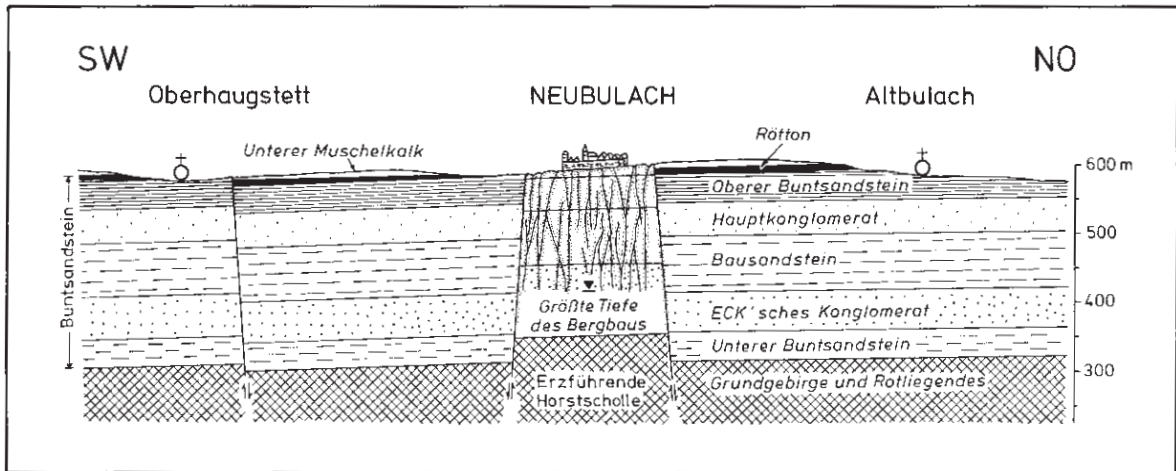
Bergbauphasen

Der Bergbau reicht mindestens in die Mitte des 13. Jahrhunderts zurück, in dem auch Neubulach, 1275 erstmals erwähnt, als Bergstadt gegründet wurde. Die Hauptblütezeit der Bulacher Gruben lag im 13. und 14., möglicherweise auch noch im 15. Jahrhundert. Versuche zur Wiederaufnahme wurden im 16. und 18. Jahrhundert, sowie von 1820 bis 1831 unternommen. Aus dieser Zeit stammt auch der 1822 bis 1831 unter der Bezeichnung „Wilhelm-Stollen“ (nach König WILHELM I. v. WÜRTEMBERG) vorgetriebene Hella-Glück-Stollen.

Letzte Bergbauversuche fanden während und zwischen den beiden Weltkriegen statt. Eröffnung des Besucherbergwerks 13. Juni 1970.

Namensgebung

Die Stollenanlage ist nach der Hella-Glück-Gewerkschaft benannt, die nach dem Ersten Weltkrieg Bergbauversuche unternommen hat.



▲ Abb. 124

Die „Horstscholle von Neubulach“.

Schematischer geologischer Schnitt mit Darstellung der Schichtenfolge im Gebiet Neubulach (n. METZ 1977).

Beschreibung des Grubengebäudes

(A) Insgesamt bekanntes Grubengebäude:

Das Schaubergwerk ist Teil eines weitläufigen Grubengebäudes auf dem sog. Segen-Gottes-Hauptgang und auf parallel verlaufenden mineralisierten Zonen, die sich zwischen Teinachtal und dem Ziegelbachtal unter der alten Bergstadt Neubulach hindurch erstrecken (Abb. 125). Auf dem Ausbiss reihen sich auf 3 km Länge zahlreiche Schächte und Stollen wie an einer Perlenkette auf (Abb. 126). Bedeutendster Schacht des 16. bis 19. Jahrhunderts war der gut 120 m tiefe Himmelfahrtsschacht, der wenig südöstlich der Neubulacher Kirche lag. Im Bereich der Stadt erstreckte sich der Bergbau vom Gangausbiss bei 585 m NN mindestens bis auf das Niveau des Maria-Stollens bei etwa 430 m NN, also über eine Teufe von 155 m. Vom Ziegelbachtal aus wurden fünf Stollen aufgeföhrt, darunter der Wilhelm- bzw. Hella-Glück-Stollen. Am bedeutendsten war der alte Tiefe Erbstollen, der wenigstens bis ins 15. Jahrhundert zurückreicht und nach dem Ersten Weltkrieg den Namen Maria-Stollen erhielt. Er

war kurz oberhalb des Ziegelbaches angesetzt und erstreckte sich auf rund 1150 m Länge bis unter die Kirche Neubulachs. Über den Himmelfahrtsschacht stand er mit der rund 25 m höher gelegenen sog. Langen Strecke in Verbindung, die im 18. Jahrhundert rund 700 m weit durch alte Baue und unter der Stadt hindurch Richtung Liebelsberg fast bis in den Bereich des heutigen Friedhofs aufgewältigt wurde.

Zwischen dem Maria- und Hella-Glück-Stollen liegt der Obere Stollen, der Mitte des 16. Jahrhunderts bereits bestand, aber keine abbauwürdigen Erze erschloss. Der tiefste Stollen des Revieres ist der 1773–1790 aufgeföhrene, in späteren Betriebszeiten noch etwas verlängerte Wasser-Stollen, der heute auf einer Strecke von 640 m befahrbar ist. Vermutlich ist er insgesamt knapp 800 m lang. Zusätzliche Pingen und kürzere Stollen liegen südlich von Neubulach, westlich von Liebelsberg und bei Waldeck, sowie – etwas außerhalb des engeren Bulacher Bergbaugesbietes – bei Martinsmoos und Schmieh. Abbauwürdige Vererzungen wurden hier aber offenbar nicht gefunden.

(B) Vermessene Grubenbaue zwischen Neubulach und dem Ziegelbachtal: 1969 wurden die in Abb. 131 dargestellten Grubenbaue von der Stollengemeinschaft der historischen Bergwerke Neubulach e. V. vermessen (ausführliche Beschreibungen bei MEYERDIRKS 2003b). Verstürzte Abbaue und Stollenabschnitte im Maria-Stollen und der Nordwestverlängerung des Wasser-Stollens machen weitere Untersuchungen unmöglich. Vor allem die alten Abbaue sind durch Verbruch und Verfüllung weitgehend unzugänglich. Bei den heute befahrbaren Bereichen handelt es sich vornehmlich um Such-, Förder- und Wasserlösungsstrecken. Die Ausdehnung der in Abb. 131 dargestellten Grubenbaue beträgt fast 2000 m. Im Einzelnen lassen sich unterscheiden:

- der bei 480 m NN angesetzte Hella-Glück-Stollen (= Wilhelm-Stollen) von 1822–1831, der nach 230 m die Gangzone des Segen-Gottes-Hauptgangs erreicht (gesamte Länge der Grubenbaue: 370 m),
- der bei 442 m NN angesetzte Obere Stollen aus der Zeit vor 1550, der über eine Länge von knapp 240 m querschlägig nach NNE vorgetrieben wurde,
- der einst bei gut 430 m NN angesetzte, heute aber auf den ersten rund 170 m verbrochene Maria-Stollen (= Tiefer Erbstollen) aus dem 15.(?) Jahrhundert, der auf rund 480 m Länge vermessen werden konnte, sowie
- der bei 413 m NN, unmittelbar am Ziegelbach angesetzte, ab 1773 vorgetriebene Wasser-Stollen mit einer begehbaren Länge von rund 640 m.

(C) Zugänglicher Teil: Hauptbestandteil des Besucherbergwerks ist der querschlägig im Buntsandstein aufgefahrene Wilhelm- bzw. Hella-Glück-Stollen (Abb. 134), der auf einer Länge von 230 m begebar ist. Bei 124 m ist die Jahreszahl 1829 eingemeißelt. Die mittelalterlichen Abbaue im Segen-Gottes-Hauptgang können auf rund 35 m Länge begangen werden. Nach 94 m vom Mundloch aus trifft der Stollen auf einen ersten schmalen Barytgang, mit Fahlerzen sowie blauen und grünen Kupferoxidationserzen an den Stößen, den sog. Wilhelm-Gang. Er kann auf 50 m Länge bis zur sog. Azurithöhle, einen

bereits im Mittelalter betriebenen Abbau, befahren werden (Abb. 135). 1972/73 wurde eine 56 m lange Strecke mit breitem Querschnitt aufgefahren, um Räumlichkeiten für die Asthmatherapie zu schaffen.

Die unter dem Niveau des Hella-Glück-Stollens gelegenen drei weiteren Sohlen (Abb. 131 und 132) sind auf einer Gesamtlänge von rund 800 m seit April 2004 im Rahmen von Sonderführungen für die Öffentlichkeit zugänglich. Die unteren Stollen stehen über 20 bzw. 8 m hohe Schächte miteinander in Verbindung. Im Wasser-Stollen haben sich schöne, großflächige Kalksinterablagerungen gebildet (Abb. 51).

Hinweis

Ein kombinierter Besuch der alten Bergstadt und des Besucherbergwerks bietet die im Schwarzwald seltene Möglichkeit, sich über Lagerstättengeologie, Mineralogie, Bergbau und damit verbundene Stadtgeschichte auf kurzer Distanz umfassend zu informieren. In der Bergvogtei neben dem Rathaus befindet sich das Schwarzwälder Mineralienmuseum mit Mineralstufen aus den Neubulacher Bergwerken (vgl. Anhang 2). Ein Besuch der Stadtkirche, frühere Bergkirche, ist zu empfehlen. Hier sind vier Grabdenkmäler der Kirchherren- und Gewerkenfamilie GRÜCKLER (aus den Jahren 1570, 1615, 1654 und 1683) erhalten (Beschreibung bei SLOTTA 1983: 1173 ff.) (Abb. 89).

Geologie

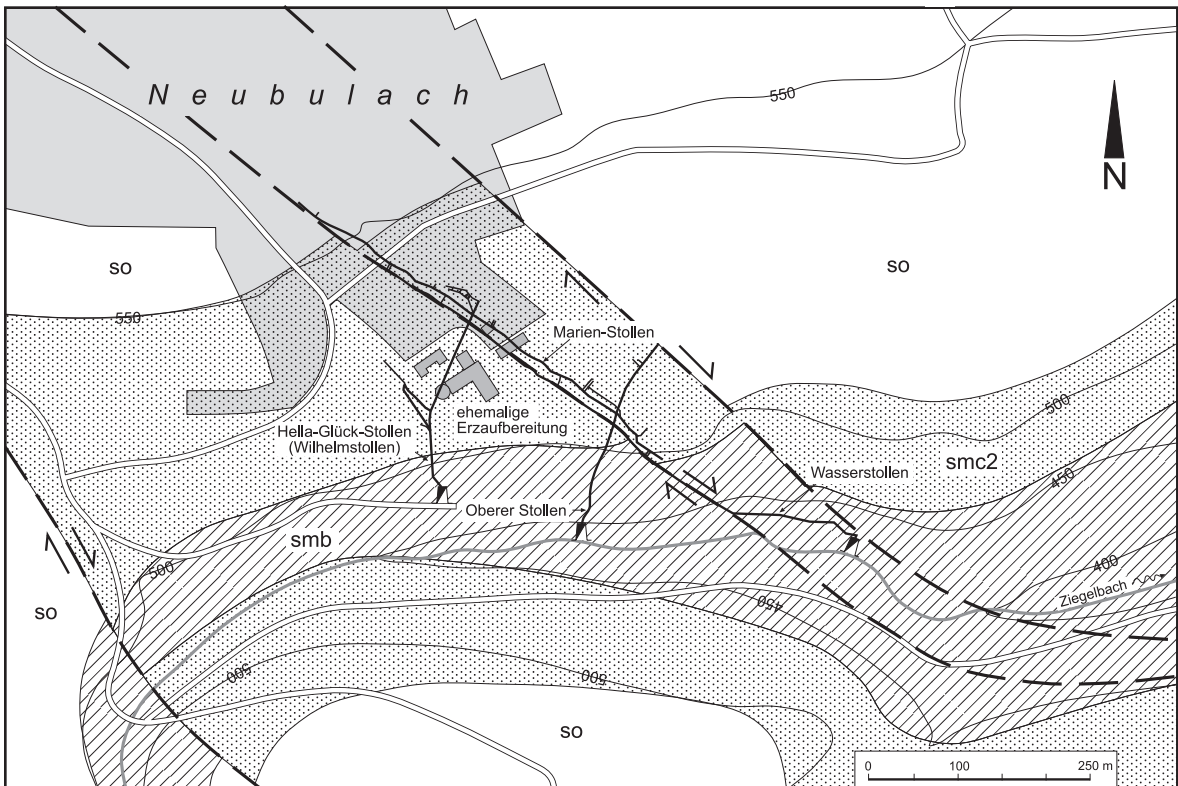
Im Gebiet Rotfelden–Wildberg–Neubulach–Gültlingen treten mehrere NW–SE verlaufende Störungen im Buntsandstein und Muschelkalk auf, die im Südosten des Bergbaugebiets und nördlich von Calw in E–W streichende Störungen umschwenken. Kupfer- und Wismuterzführende Schwerspatgänge mit generellem NW–SE-Streichen sind auch im Buntsandstein des weiter nordwestlich gelegenen Gebiets zwischen Liebelsberg und Würzbach nachgewiesen (GRÖBNER 2003). Nach Oberflächenbefunden und Untertageaufschlüssen handelt es sich im Gebiet südöstlich von Neubulach um mindestens fünf

bis sechs stärker mineralisierte Zonen (SCHMIDT 1908, FRANK 1937), die nach der im Jahre 1719 erfolgten Vermessung des MOYSES v. KHYRRBERG durch den alten Bergbau bis 140 m Tiefe erschlossen wurden (Abb. 125 und 126).

Das Nebengestein der Mineralgänge im zugänglichen Grubengebäude ist ein mittel- bis grobkörniger, hellroter Sandstein (Abb. 127 und 128), der erdgeschichtlich dem Mittleren Buntsandstein zugeordnet wird. Die Sande wurden vor ca. 245 Mio. Jahren abgelagert. Im Hella-Glück-Stollen sind besonders gut die Schrägschüttungskörper zu sehen, die auf Sandablagerung in rasch fließendem Wasser zurückgehen (Abb. 18).

Zeitweise kam es zum Austrocknen des Ablagerungsraumes, was durch Trockenrisse in roten Tonsteineinschlüssen belegt wird. Ein besonders schönes Beispiel ist im Oberen Stollen aufgeschlossen.

Die Hauptminerale der Gänge sind Quarz und meist weißer, grobkristalliner Baryt (Abb. 127). Das wichtigste Primärerz ist das Wismutfahlerz, das sowohl im Quarz als auch im Baryt und im verkieselten Buntsandstein auftritt. Hierbei handelt es sich um einen kupfer-, silber- und wismutführenden Tennantit (METZ 1977). Aus dem Fahlerz und den begleitenden anderen Kupfersulfiden bildeten sich unter der Ein-



▲ Abb. 125

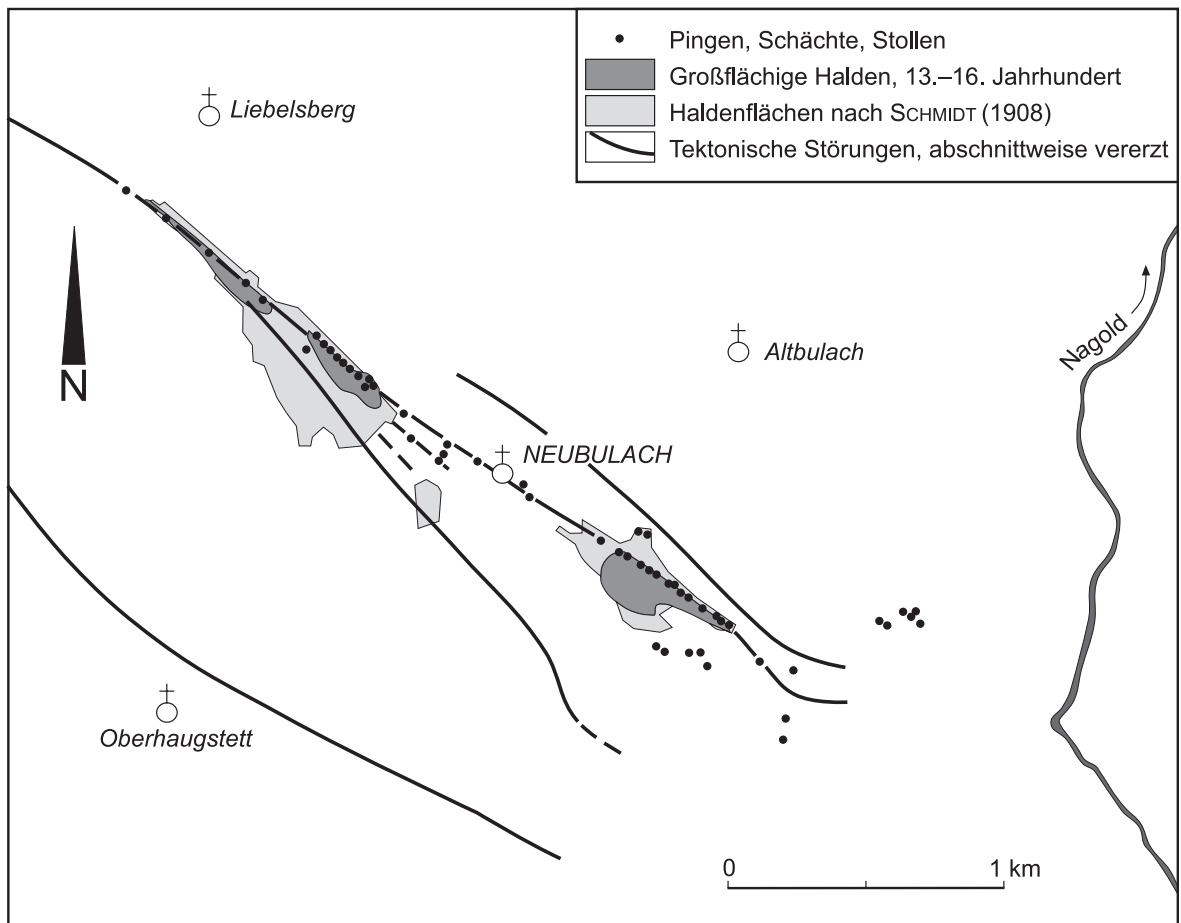
Geologische Situation im Gebiet des Ziegelbachtals bei Neubulach.

smb: Bausandsteinschichten, smc2: Hauptgeröllsandstein, so: Oberer Buntsandstein
(Grundlage: GK 25 Blatt 7318 Wildberg, SCHMIDT 1908 und eigene Aufnahmen).

wirkung der Oberflächenwässer eine Reihe von grünen und blauen Sekundärmineralen (Abb. 127 bis 130).

Hydrothermale und die daraus hervorgegangenen sekundären Mineralisationen besetzen ein Netzwerk von Störungen und Klüften, die im „tektonischen Horst“ von Neubulach (Abb. 124 aus METZ 1977: 231) besonders häufig sind. Als Gänge werden im Raum Neubulach nicht nur die mehr oder weniger geschlossenen Quarz-Barytgänge, sondern auch die stärker mineralisierten Kluftscharen und Trümerzonen bezeich-

net, die sich aus dem Netzwerk mit zahllosen schmalen Quarz-Baryt-Kupfererz-Trümchen herausheben (Abb. 30). Von entscheidender Bedeutung für die Lagerstättenbildung war die starke Verkieselung des Nebengesteins entlang der alten Störungen, wodurch der Buntsandstein in ein hartes und auf weiteren tektonischen Druck spröde reagierendes Gestein umgewandelt wurde. Dies begünstigte bei späteren tektonischen Bewegungen die Öffnung unzähliger Spalten, in die sowohl hydrothermale Lösungen von unten als auch (später) Verwitterungslösungen von oben eindringen konnten (Abb. 126).



▲ **Abb. 126**
Bergbaus Spuren im Gebiet Neubulach (n. MEYERDIRKS 2003a und b).

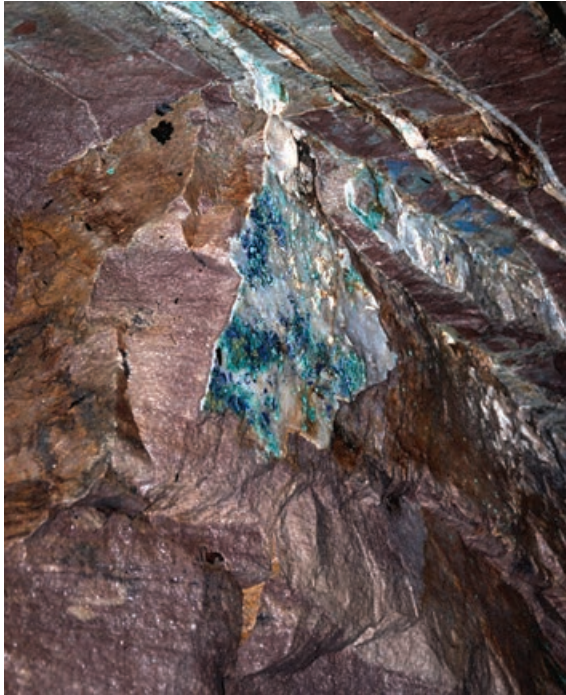
Die größte Metallanreicherung wurde auf dem Segen-Gottes-Hauptgang festgestellt (Abb. 123), der auf dem Wilhelm-Stollen in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 70 bis 80 cm und von einer Schar von schmalen Gängchen begleitet angetroffen wurde. Anlässlich der Wiederaufnahme des Bergbaus durch die Hella-Glück-Gewerkschaft im Jahr 1920 sichtete STIER (1922) die Berichte und befuhr die noch vorhandenen Anlagen. Er zitierte die Beschreibung des Grubensteigers BEYLE aus der Auffahrungszeit des Wilhelm-Stollens (1822 bis 1831), wonach man in diesem querschlägig zu den Gangstrukturen verlaufenden Stollen auf dem Wilhelm-Gang im Abstand einiger Meter zahlreiche „Spalten und Gangtrümer“ antraf, die meistens Schwerspat, daneben auch Quarz und Fahlerz sowie „schöne Malachitschalen“ enthielten. Herausgehoben wurde die starke Verkieselung des Buntsandsteins. Die heutigen Aufschlüsse im Niveau des Hella-Glück-Stollens zeigen auch, dass es sich bei der als Segen-Gottes-Hauptgang bezeichneten Struktur um eine mindestens 6 bis 7 m breite, steilstehende, 110° streichende (also WNW–ESE verlaufende) Störungszone handelt, die zwei 20 bis 40 cm mächtige Schwerspatgänge enthält. Diese beiden Gänge werden durch ein ungefähr 1 m mächtiges Zwischenmittel aus stark verkieseltem Buntsandstein getrennt, das von einem regellosen Netzwerk von schmalen Quarz- und Barytgängchen durchzogen wird.

Form und Raumlage der Mineralgänge werden durch die Art der Störungstektonik bestimmt, bei der sich die später mineralisierten Spalten öffneten. Zahlreiche Harnische und Fiedergängchen belegen, dass die Öffnung der Spalten und die Infiltration von kieselsäurereichen Lösungen mit rechtsseitigen Schrägabschiebungen einhergingen. Dabei wurde der jeweils südwestliche Störungsblock mit einer 10 bis 50° nach NW gerichteten Bewegung abgesenkt. Auf anderen Abschnitten der Störungen erfolgte diese Bewegung auch völlig horizontal. In ihrer Anlage gehen die mineralisierten Störungen und Kluftsysteme – analog zu den Verhältnissen in Neuenbürg, Pforzheim, Freudenstadt und Dornstet-

ten-Hallwangen – auf Blattverschiebungen in dem unter dem Buntsandstein gelegenen Grundgebirge zurück. Metallführende Lösungen durchwanderten den an der Störung stark verkieselten, hohlraumreichen Buntsandstein und setzten die genannten Gangartminerale und Erze ab. Aufgrund der auf den Gängen relativ häufig auftretenden Metalle Kupfer und Wismut kann man davon ausgehen, dass es sich bei den Gesteinen des von den heißen Lösungen durchwanderten und gelaugten Grundgebirges vor allem um Granite handelt, wie sie z. B. bei Pforzheim und Freudenstadt erbohrt wurden. Die Gänge weisen dort sehr ähnliche Metallführung auf.

In jüngerer geologischer Zeit entstanden bei der weiteren Heraushebung der Neubulacher Buntsandsteinscholle steil nach SW einfallende, tonige Abschiebungen. Auf einer solchen, hier 1–2 m breiten Störungszone wurde der Wasser-Stollen aufgefahren. Im Oberen Stollen lassen die Aufschlüsse erkennen, dass es sich um mehrere parallele Abschiebungsflächen handelt, an denen die Südwestscholle treppenförmig abgesenkt wurde (Abb. 23). Aufschlüsse im Ziegelbachtal und im Hella-Glück-Stollen zeigen außerdem, dass der Buntsandstein, der zumeist söhlig, d. h. horizontal gelagert ist, in der Nähe einer zum Segen-Gottes-Hauptgang parallelen Abschiebung verkippt ist. Die Schichten fallen hier bis 30° nach NE, in Untertageaufschlüssen auch mit 20–40° nach SW ein. Gut ausgeprägte Störungsharnische belegen, dass die Südwestscholle nach SW bis W abgeschoben wurde. Die Abschiebungsbeträge belaufen sich meist auf wenige Meter, können aber auch 10 bis 30 m erreichen.

Die reichsten Kupfervererzungen traten bis zu einer Tiefe von ca. 60 m auf, was deutlich macht, dass die bauwürdigen Metallanreicherungen vor allem auf sekundäre Absätze aus sauerstoffreichen Oberflächenwässern zurückzuführen sind. Alte Abbau zeigen an, dass diese Anreicherungen unregelmäßige, schlot- bis schlauchförmige Gestalt hatten (Abb. 135).



▲ **Abb. 127**
Malachit (grün) und Azurit (blau) auf Quarz.

Die Neubulacher „Gänge“ bestehen zumeist aus zahlreichen parallel verlaufenden Trümmern im verkieselten Buntsandstein. Hella-Glück-Stollen, Blick in die Firste. Kurze Bildseite entspricht ca. 1 m in der Natur.

Nach der Kartierung von SCHMIDT (1908) erstreckt sich die an der Oberfläche nachweisbare Erzführung über rund 2,5 km Länge. SANDBERGER (1891) berichtete nach Untersuchung der heute nur mehr punktuell zugänglichen, ausgedehnten Halden (Abb. 126), dass die Gänge im Südostteil des Reviers als Hauptgangart Schwespat, im Nordwestteil hingegen mehr Quarz führen. Hingegen vertrat STIER (1922) die Ansicht, dass in den höheren Abschnitten der Gänge erzärmer Baryt vorherrscht, welcher zur Teufe hin allmählich durch Quarz ersetzt wird. Als Träger der Erze wurde der „zuckerkörnige, selten drusige Quarz“ genannt. Nach Schätzungen von WERNICKE (1953), der die Haldenmengen zur Grundlage seiner Berechnungen nahm, wurden in der mittelalterlichen Periode rund 750 000 t Erze



▲ **Abb. 128**
Das Haupterz der Neubulacher Gänge.

Fahlerz (metallisch glänzend), weitgehend in Azurit und Malachit umgewandelt, in verkieseltem Buntsandstein, Hella-Glück-Stollen.

abgebaut; bei einem durchschnittlichen Gehalt von 1 % Cu und 50 g/t Ag ergibt sich rein rechnerisch eine Metallmenge von 7500 t Kupfer und 35,5 t Silber (SLOTTA 1983). Wie die Abschätzung der Haldenmengen erfolgte, ist allerdings nicht überliefert, so dass diese Zahlen unter Vorbehalt zu verwenden sind.

Nach der Mineralisation wurde das Deckgebirge weiter herausgehoben und durch tiefe Täler zerfurcht (Ziegelbach-, Teinach- und Nagoldtal). In der Folge bildeten sich entlang der Täler, ausgelöst durch das Gewicht der Gesteinsschichten, weit offene Klüfte und Spalten, sog. Hangzerreißen. Auch die barytmineralisierten Gangspalten sind davon betroffen. Dadurch konnten Oberflächenwässer eindringen und



▲ **Abb. 129**
Bismutit, pseudomorph nach säuligem Emplektit.

Dieses Wismutkarbonat ist ein für die Lagerstätte Neubulach typisches Mineral. Lange Bildseite entspricht 4 mm in der Natur.

Tone aus den hangenden Schichten einspülen. Solch eine lehmgefüllte Spalte wurde z. B. im Therapiestollen angeschnitten.

Mineralisation

Die Gänge sind in der Regel stark brekziös ausgebildet und enthalten cm-große eckige Bruchstücke von stark verkieseltem Buntsandstein. Die Hauptminerale der Gänge sind Quarz und grobkristalliner Baryt. Vereinzelt treten Calcit und Fluorit auf. Die hydrothermale Abscheidung begann mit einer dreiphasigen Quarzmineralisation. Als älteste ist eine hellbraune, dichte Hornsteinquarzbildung anzusehen, die in meist rundlichen Bruchstücken im jüngeren Milchquarz schwimmt. In einer Baugrube am Südrand



▲ **Abb. 130**
Mixit, in strahlig-kugeligen Aggregaten.

Dieses Mineral tritt in der Oxidationszone über wismutführenden Kupferlagerstätten auf. Neubulach, Haldenfund. Lange Bildseite entspricht 5,5 mm in der Natur.

von Neubulach konnten jüngst neben viel weißem, erzfreiem Baryt Stücke von hornsteinartigen Verkieselungen mit kräftig rotem Karneol aufgelesen werden. Der Milchquarz besteht aus einer ersten weißen, feinkörnigen und einer zweiten grob- bis riesenkörnigen Generation, die in den zahlreichen Drusen schöne eigen gestaltige Bergkristalle aufweist.

Im Milchquarz und im blättrigen, weißen bis blassrosa Baryt treten wismutführende Fahlerze, Kupferkies, Bornit, Pyrit und Emplektit auf. Die Erzminerale reicherten sich zumeist in mm-dünnen Schnüren oder cm-großen Nestern an. Die Gänge und der verkieselte Buntsandstein enthalten zahlreiche kleine Hohlräume, was die Migration der sauerstoffreichen Nie-

derschlagswässer begünstigt hat. Durch deren Einwirkung wurden die Erze in den geklüfteten Gangbereichen zu Malachit, Azurit (auch: Kupferlasur), Kupferindig und Wismutocker umgewandelt (Abb. 127 und 128). Daneben finden sich weitere Sekundärminerale wie Mixit, Bismutit (Abb. 129 und 130), Cornubit, Chrysokoll, Tirolit, Tenorit, Stibiconit, Olivenit und Konichalcit (zu sehen in der Ausstellung im Mineralienmuseum Neubulach). Die Sekundärminerale, die durch Sammler unter Tage und auf den Halden gefunden wurden, sind bei WALENTA (1992) und auf der Homepage des Mineralienmuseums Neubulach zusammengestellt. Azurit und Malachit bilden entweder dünne Kluftbeläge oder strahlige bzw. kugelig-nierige Aggregate in den zahlreichen kleinen Drusen, wo sie milchigen bis klaren Quarz überkrusten.

STIER (1922) berichtete, dass in Proben von Fahlerzen, Kupferkies und angereicherten Sekundärerzen Goldgehalte zwischen 18 und 150 ppm (= Gramm/Tonne) nachgewiesen wurden. Die von der Hella-Glück-Gewerkschaft, welche vor allem in der Hoffnung auf eine wirtschaftlich interessante Goldführung der Erze gegründet worden war, bei der Freiburger Bergakademie eingereichten Erzproben enthielten jedoch nicht einmal Spuren von Gold (MEIER 1984).

Bergbaugeschichte

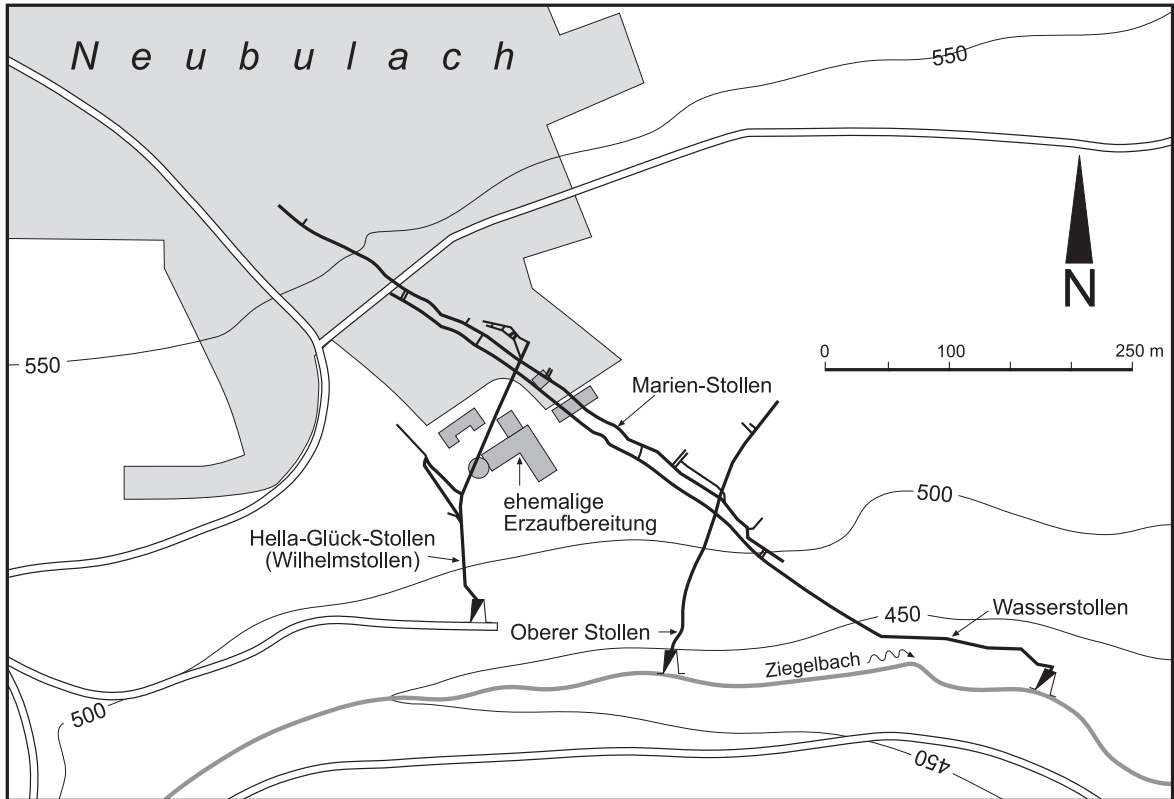
UWE MEYERDIRKS

Im Spätmittelalter erlebte der Bulacher Bergbau seine große Blütezeit. Aus dieser Zeit sind jedoch nur wenig schriftliche Nachrichten überliefert; archäologische Ausgrabungen fehlen völlig. Erst seit dem 16. Jahrhundert, vor allem ab 1550, sind zunehmend Akten erhalten, die ein genaueres Bild vom Bergbaubetrieb wiedergeben (BREYVOGEL 2003; MEYERDIRKS 2003a). Allerdings sind bisher nur die Archivalien bis ca. 1700 intensiv ausgewertet, während die Unterlagen des 18., 19. und 20. Jahrhunderts erst ansatzweise bearbeitet sind.

Beginn und Blüte des Bulacher Bergbaus im Mittelalter

Es ist unbekannt, wann erstmals Bergbau im (Neu-)Bulacher Revier umging. Das kräftige Blau und Grün der Kupfersekundärminerale war aber sicher stets sehr auffällig, weshalb die Vorkommen leicht zu entdecken waren. Es wird zwar oft vermutet, dass der Bulacher Bergbau im 11. Jahrhundert oder gar bereits unter römischer Herrschaft eingesetzt habe, aber es gibt keinerlei Hinweise auf Bergbau um (Neu-)Bulach vor dem 13. Jahrhundert (MATZKE 2003). Vielmehr darf man beim derzeitigen Forschungsstand annehmen, dass der Bergbau in der Mitte des 13. Jahrhunderts begonnen wurde und eine kleine Siedlung unmittelbar auf der Lagerstätte neben den Schächten entstand. Diese Siedlung wurde dann wohl 1274/75 von den Grafen von Hohenberg zu einer Stadt erhoben. Diese Periode war sicherlich auch die große Blütezeit des Bulacher Bergbaus. Bereits zum Ende desselben Jahrhunderts gibt es erste Anzeichen eines Rückgangs, aber auch im frühen 14. Jahrhundert dürfte noch Bergbau in größerem Umfang betrieben worden sein. Aus dem 15. Jahrhundert liegen zwar einige Erwähnungen und Bergrechtsverleihungen vor, aber es ist zumindest fraglich, ob es noch zu einem umfangreicheren Abbau kam. Immerhin werden für das Jahr 1478 vier Gruben genannt, nämlich St. Philipp, St. Jakob, Dreikönig und die Stollgrube (BREYVOGEL 2003).

Sicher ist, dass die Lagerstätte bereits im Mittelalter bis auf das Niveau des Maria-Stollens (430–450 m NN) abgebaut wurde, welcher der wichtigste Wasserlösungsstollen des Reviers war (Abb. 131 und 132). Erste mögliche Erwähnungen dieses Stollens stammen vom Anfang des 15. Jahrhunderts (MEYERDIRKS 2003b). Wenn überhaupt ein Rohstoff genannt wird, beziehen sich alle bekannten Erwähnungen des Bulacher Bergbaus aus dem Mittelalter auf Silber-, untergeordnet auch auf Kupferbergbau. Schriftliche Hinweise auf die Verwendung des in Neubulach in überdurchschnittlich großen Mengen vorkommenden Azurits als blaues Farbpigment sind aus dem Mittelalter bisher nicht bekannt.



▲ Abb. 131

Wieder zugängliche Stollenanlagen südlich von Neubulach.

Ein beachtlicher Teil des dargestellten Grubengebäudes ist heute für die Öffentlichkeit zugänglich.

Vermessung: Stollengemeinschaft der historischen Bergwerke Neubulach e. V.

Der mittelalterliche Bergbau hinterließ ausgehende Halden (Abb. 126), anhand derer die Bergfachleute des 16. Jahrhunderts zu Recht auf einen umfangreichen und erfolgreichen alten Bergbau schlossen, der die Lagerstätte zumindest in den oberen Teufen weitgehend erschöpft hatte. Es blieben damit im Prinzip nach 1500 nur drei Möglichkeiten, noch Bergbau in Bulach zu treiben. Man konnte versuchen, dank besserer Techniken (Seigerverfahren) Restgehalte an Metall aus den alten Abraumhalden zu gewinnen, neue Erzgänge zu finden oder unterhalb der alten Abbaue Erze zu erschließen. Für den Bergbau in diesen großen Teufen waren aber lange und damit teure Wasserlösungsstollen notwendig, die das Wasser ableiten konnten.

Wechselhafter Betrieb des Bulacher Bergbaus im 16. Jahrhundert

Zu Beginn des 16. Jahrhunderts (1514) ruhte der Bergbau, wurde aber 1530, während der österreichischen Zwischenregierung über Württemberg (1519–1534), erneut aufgenommen (BREYVOGEL 2003). Gleichzeitig wurde eine Bergfreiheit und eine umfangreiche Bergordnung erlassen, die zugleich die älteste für Bulach und Württemberg überlieferte Bergordnung darstellt. Die Verleihung beinhaltet auch die erste Erwähnung des Azurits als blaues Farbpigment. Es ist aber unklar, ob es zu einem Abbau kam. Herzog ULRICH V. WÜRTTEMBERG erließ 1536 neue Bergfreiheiten für Bulach und Dornstetten. Während

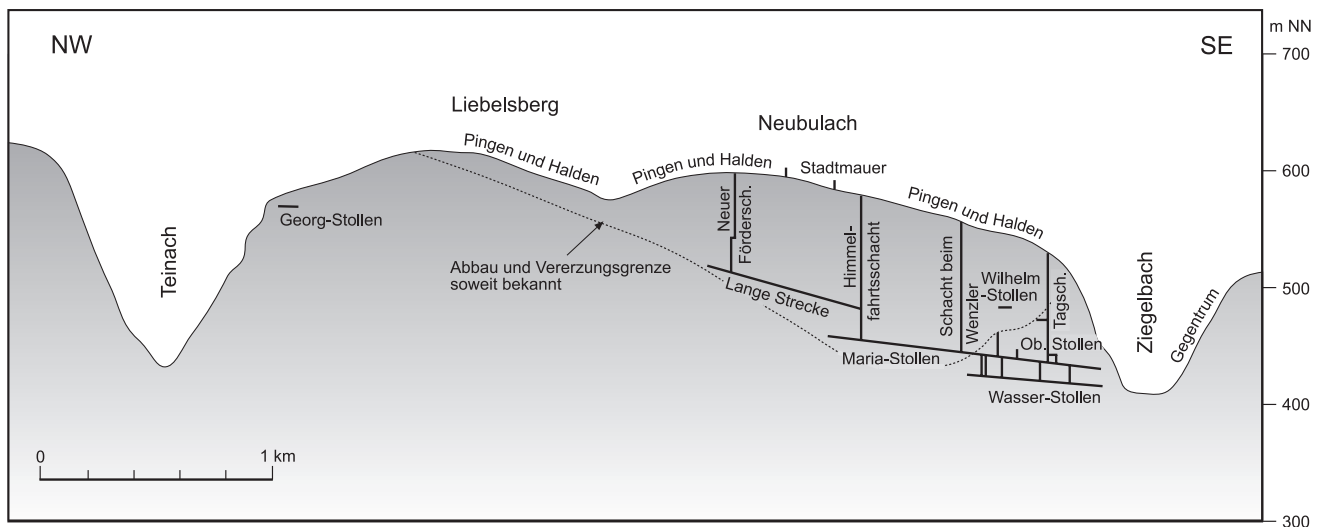
seiner zweiten Regierungszeit (1534–1550) wurde im Maria-Stollen gearbeitet. Außerdem wurde 1538/1539 ein Schacht bei den alten Halden unter dem Namen St. Margareten Fundgrube niedergebracht. Die Arbeiten wurden aber wohl bald wieder eingestellt (MEYERDIRKS 2003a).

Stärkere Aktivität erfuhr der Bulacher Bergbau dann unter ULRICHS Sohn CHRISTOPH, der von 1550 bis 1568 regierte und sich sehr für den württembergischen Bergbau engagierte. Bereits 1551 wurden der Obere Stollen und der Maria-Stollen, damals Fürstenbau genannt, in Betrieb genommen. Jedoch schon 1552 wurden die Arbeiten auf die neu eröffnete Grube „Zu unser Frauen“ unterhalb der Burg Waldeck verlegt, die aber auch nur bis 1553 betrieben wurde.

Ende 1557 kam es zur erneuten Betriebsaufnahme, in deren Folge man vor allem versuchte, die alten Abraumhalden zu verwerten. 1558 begann der Betrieb in größerem Umfang, als man ein Pochwerk am Ziegelbach und eine Schmelzhütte an der Nagold errichtete. Gleichzeitig wurde wieder im Oberen und im Maria-Stollen gearbeitet. Im Juni desselben Jahres erließ Herzog CHRISTOPH zudem neue Bergfreiheiten für Bulach.

Allerdings stellten sich bald zahlreiche technische Schwierigkeiten ein, weshalb u. a. das Pochwerk an die Teinach versetzt wurde und zahlreiche Veränderungen am über 700 m langen Wassergraben zur Schmelzhütte vorgenommen werden mussten. Dennoch gelang es auch im Folgejahr nicht, erfolgreich Silber und Kupfer aus dem alten Abraum zu erschmelzen. Deshalb verlagerte man die Arbeiten zunehmend auf das Schürfen nach neuen Gängen. Von Mitte 1558 bis Mitte 1560 entstanden deshalb mindestens 15 Versuchsstollen, Schurfschächte und andere Baue. Diese lagen auf der Südseite des Ziegelbachs, südöstlich und südwestlich der alten Pingen, am Hummelberg nordwestlich von Oberhaugstett und westlich von Liebelsberg.

Aber auch diese Schürfarbeiten waren nicht von Erfolg gekrönt, weshalb der Bergbaubetrieb in Bulach allmählich zurückging und 1560 nur noch ein mindestens 24 m tiefer Schacht beim Burgstall Vogtsberg südlich des Ziegelbachs und ein 48 m tiefer Schacht bei den alten Halden in Betrieb standen. Die noch vorhandenen Bergrechnungen belegen dennoch, dass mindestens bis zum 27. März 1563 Bergbau getrieben wurde.



▲ Abb. 132

NW-SE-Schnitt (stark überhöht) durch die Grubenanlagen bei Neubulach (n. MEYERDIRKS 2003a).

Bereits 1567 begann man mit neuen Aktivitäten und versuchte, den alten Erbstollen (Maria-Stollen) aufzuwältigen. Dazu setzte man den Schacht beim Wenzler Brunnen wieder als Förderschacht in Stand, der in rund 115 m Teufe auf den Stollen stieß. Mindestens bis März 1568 wurde der Stollen mit einer Belegschaft von sieben bis zwölf Personen aufgewältigt. Insgesamt wurden allein während der Regierung Herzog CHRISTOPHS (1550–1568) rund 10 000 Gulden in den Bulacher Bergbau investiert, denen keinerlei Einnahmen gegenüber standen (MEYERDIRKS 2003a).

Offenbar ruhte während der folgenden Regierungszeit Herzog LUDWIGS (1568–1593) der Bergbau. Sein Nachfolger Herzog FRIEDRICH I. V. WÜRTTEMBERG (1593–1608) hingegen interessierte sich bereits 1594 wieder für den Bulacher Bergbau, der aber erst 1596 wieder in Gang kam. Zunächst arbeitete man im Oberen Stollen (Abb. 136) und im Maria-Stollen und suchte am Gegenrum südlich des Ziegelbachs die Fortsetzung der Erzgänge mit einem querschlägigen Stollen, allerdings ohne Erfolg. Spätestens ab 1598 schürfte man deshalb an anderen Stellen und legte unter anderem einen 48 m tiefen Schacht an. In diesem Jahr erließ Herzog FRIEDRICH I. zudem die erste umfangreiche Bergordnung für das ganze Herzogtum, die von GEORG GADNER ausgearbeitet worden ist und die letztlich bis 1874 Bestand hatte. Zu einem nicht genau bekannten Zeitpunkt wurde die Arbeit wieder auf den Tiefen Stollen (Maria-Stollen) verlegt. Dabei gelang es schließlich, den Stollen in seiner ganzen Länge von 916 m aufzuwältigen. Außerdem trieb man ihn noch 84 m weiter fort und schlug in den Himmelfahrtsschacht durch, von dem aus man noch 60 m weiter auf fuhr, ehe man den Bergbau im Jahre 1608 wieder stilllegte.

Damit waren die Versuche, den Bulacher Bergbau wieder zu beleben, unter Herzog FRIEDRICH I. ebenso gescheitert wie zuvor unter Herzog CHRISTOPH (MEYERDIRKS 2003a). Es war weder gelungen, die alten Halden nutzbringend zu verarbeiten noch neue Erzgänge zu finden,

noch konnten in größerer Teufe, also im Maria-Stollen, abbauwürdige Erze erschlossen werden.

Erneute Versuche im 17. und 18. Jahrhundert

Im weiteren Verlauf des 17. Jahrhunderts lag der Bergbau in Bulach weitgehend still. Lediglich 1656/1657 ließ HANS MARTIN V. HORNHEIM, „Pampus“ genannt, ein wenig schürfen, insbesondere auf blaue Farbe (MEYERDIRKS 2003a). Erst im 18. Jahrhundert kam es wieder zu ernsthaften Bergbauversuchen in Bulach (STAHL 1757; SCHNÜRLEN 1921; MEIER 1984). Allgemein erlebte der Bergbau im Nördlichen und Mittleren Schwarzwald im 18. Jahrhundert einen Aufschwung, und so überrascht es nicht, dass auch die alten Bulacher Gruben wieder in Betrieb genommen wurden.

Im Jahr 1719 führte der württembergische Bergmeister JOHANN HEINRICH MOYSES V. KHYRRBERG eine umfangreiche Vermessung durch und fertigte eine Bergwerkskarte mit Grubenplan an. Diese handkolorierte Karte ist mit Bergbauszenen geschmückt (Abb. 133) und als verkleinerte Reproduktion beim Landesvermessungsamt erhältlich. Um weitere Gewerke hinzuzugewinnen, verfasste der Bergverwalter ABRAHAM WOLF 1720 eine umfangreiche Beschreibung und Werbeschrift über das Bulacher Bergwerk, die im Druck verbreitet wurde. Dem Betrieb war aber kein wirtschaftlicher Erfolg beschieden, und so endete er mit einem Verlust von rund 20 000 Gulden. Da ein erheblicher Teil der Zubeßen nicht oder nur verspätet bezahlt wurde, stockte die Lohnauszahlung an die Bergleute, so dass diese wiederum Schulden bei den Bäckern, Wirten und Händlern in Neubulach machen mussten. Auch nachdem der Betrieb um 1727 eingestellt wurde, setzte sich der Streit um die Schulden noch mehrere Jahre fort.

1747 wurde das Bergwerk einer neuen Gewerkschaft verliehen, die 1749 ein Pochwerk und kurz darauf eine neue Schmelzhütte errichtete. Nachdem über 10 000 Gulden Verlust zusam-



▲ **Abb. 134**
Aus Sandstein gemauertes Portal des Besucherbergwerks Hella-Glück-Stollen (Foto 2003).

zum Antrieb einer Wassersäulenmaschine diente, die einen Teil des Wassers auf die Hochfläche hob (Gemeindearchiv Altbulach). Wegen zu geringer Wasserführung und technischer Schwierigkeiten wurde das Pumpwerk um 1897 bachabwärts verlegt und das Stollenwasser nur noch zum Antrieb einer Turbine verwendet, die Wässer aus einer Quelle auf der Nordseite des Ziegelbachs nach Altbulach pumpte. Am 1. Oktober 1921 schließlich wurde dieses Wasserwerk ganz stillgelegt, nachdem sich Altbulach 1920 an die Teinachgruppe angeschlossen hatte.

Anfang des 20. Jahrhunderts wurde der Georg-Stollen westlich von Liebelsberg als Besucher-



▲ **Abb. 135**
Blick in den als „Azurithöhle“ bezeichneten Abbau auf dem Wilhelm-Gang, Niveau Hella-Glück-Stollen.

stollen erschlossen, aber wohl nicht allzu lange als solcher betrieben (SCHMIDT 1907). Es dürfte sich hierbei um das erste Schaubergwerk im Schwarzwald gehandelt haben (Kap. 4.4).

Gold- und Wismutgewinnung während und zwischen den Weltkriegen

Zwischen 1916 und 1932 sowie zwischen 1937 und 1945 wurde der Bulacher Bergbau wieder aufgenommen, wobei verschiedene Betreiberfirmen einander ablösten (MEIER 1984). Diese Arbeiten verfolgten eine neue Zielsetzung: nachdem man zunächst vergeblich versuchte, Gold zu finden, bemühte man sich danach um die Auf-

Zeittafel

- **Mitte 13. Jahrhundert:** Beginn des Bergbaus, Entstehung einer Bergbausiedlung
- **2. Hälfte 13. Jahrhundert:** Große Blütezeit des Bergbaus
- **1274/75(?):** Verleihung der Stadtrechte unter den Grafen von Hohenberg
- **1275:** Erste schriftliche Erwähnung Neubulachs
- **1286:** Erste eindeutige Erwähnung des Bergbaus
- **1326(?):** Erster Stadtbrand
- **14. Jahrhundert:** Weiterhin Bergbau, aber wohl rückläufig
- **1364:** Verkauf (Neu-)Bulachs von den Hohenbergern an die Pfalzgrafen bei Rhein
- **1406, 1435, 1483:** Bergrechtsverleihungen
- **1440:** Verkauf (Neu-)Bulachs an Württemberg
- **15. Jahrhundert(?):** Auffahrung des Tiefen Erbstollens (Maria-Stollen)
- **1478:** St. Philipp-, St. Jakob-, Dreikönig- und Stollgrube
- **1505:** Zweiter Stadtbrand
- **1514:** Bergbau liegt still
- **1530:** Erneute Bergrechtsverleihung
- **1536:** Bergfreiheiten von Herzog ULRICH für Bulach und Dornstetten
- **1538–1539:** St. Margareten Fundgrube
- **1551–1553:** Gruben „Fürstenbau“ und „Zu unser Frauen“ bei Waldeck in Betrieb
- **1557–1563:** Versuche, Resterze aus den alten Halden zu gewinnen, Bau eines Pochwerkes und einer Schmelzhütte, Schürfe nach neuen Gängen
- **1558:** Bergfreiheiten von Herzog CHRISTOPH für Bulach
- **1567–1568:** Aufwältigungsarbeiten im Tiefen Stollen (Maria-Stollen)
- **1594–1608:** Verschiedene Bergbauversuche, Durchschlag des Tiefen Stollens (Maria-Stollens) in den Himmelfahrtsschacht
- **1598:** Erste umfangreiche Bergordnung für Württemberg durch Herzog FRIEDRICH I.
- **1656–1657:** Unbedeutende Schürfarbeiten
- **1718–1727:** Umfang-, aber verlustreicher Betrieb
- **1747–1761:** Erneuter Betrieb, Bau eines Pochwerks und einer Schmelzhütte
- **1757:** Übernahme des Bergwerks durch den Herzog
- **1773–1790:** Auffahrung des Wasser-Stollens und Georg-Stollens (?) durch Calwer Gewerken
- **1820–1831:** Letzte Betriebsperiode mit umfangreicheren Untertagearbeiten, **seit 1822:** Auffahrung des Wilhelm-Stollens = Hella-Glück-Stollen
- **1892–1921:** Nutzung des Grubenwassers aus dem Wasser-Stollen zur Trinkwasserversorgung von Altbulach
- **1906:** Aufwältigung des Georg-Stollens als Besucherbergwerk
- **1916–1932:** Bergbauversuche auf Gold und Wismut
- **1937–1945:** Erneute Versuche, Wismut aus den alten Halden zu gewinnen
- **seit 1945:** Überbauung der alten Halden
- **1969:** Gründung der Stollengemeinschaft
- **1970:** Eröffnung des Besucherbergwerks Hella-Glück-Stollen
- **2003:** Wiederaufwältigung des Wasser-Stollens, Beginn des Ausbaus für Sonderführungen
- **2004:** Eröffnung der Wasser-, Maria- und Oberen Stollen für Sonderführungen.

arbeitung der alten Halden zur Wismutgewinnung. Da man in den früheren Jahrhunderten keine Verwendung für Wismut hatte, war das Wismuterz als wertlos auf Halde geworfen worden. Die heute noch in Teilen erhaltene Aufbe-

reitungsanlage zwischen Mühlsteige und Azuritweg (vgl. Abb. 131) war weitgehend fertiggestellt, ehe das Kriegsende 1945 eine Inbetriebnahme verhinderte und der Bulacher Bergbau damit endgültig zum Erliegen kam.



▲ **Abb. 136**
Nordostende des Oberen Stollens, eines Explorationsstollens im Buntsandstein. Vor Ort der Leiter des Besucherbergwerks CHRISTIAN PROSS.

Geschichte des Besucherbergwerks

Ende Januar 1969 wurde die „Stollengemeinschaft Neubulacher Bergwerk“ zum Zwecke der Aufwältigung und Sicherung des Hella-Glück-Stollens (Abb. 134) und seines Ausbaus zum Besucherbergwerk gegründet. Rund 7000 Ar-

beitsstunden wurden aufgewendet, um die Stollenanlage am 13. Juni 1970 eröffnen zu können. Die erste kommunale Bürgeraktion dieser Art wurde für ihre Leistung 1981 von der Landesregierung ausgezeichnet. 1972 wurde ein Querschlag als Therapiebereich für Atemwegserkrankungen aufgefahren, der 1973 eröffnet wurde. Zwischen 1972 und 1979 fanden Erkundungs- und Aufwältigungsarbeiten in den historischen Abbaubereichen des Segen-Gottes-Hauptgangs statt. Am 29. Januar 1996 wurde die „Stollengemeinschaft der historischen Bergwerke Neubulach e. V.“ gegründet und die 1969 ins Leben gerufene lose Vereinigung aufgelöst.

Seit April 2004 können die ausgedehnten Grubenbaue der „Unteren Stollen“ im Rahmen von geologisch orientierten Sonderführungen in kleinen Gruppen befahren werden (Abb. 131). Die Tour beginnt am neuen Mundloch des Wasser-Stollens. Bei den Aufwältigungsarbeiten wurde hier die zugeschüttete Brunnenstube von 1892 am ehemaligen Stolleneingang entdeckt. Die drei bis vier Stunden dauernden Führungen finden im Bereich des Wasser- und des Maria-Stollens und im Oberen Stollen statt (Abb. 136). Besucher können die verschiedenen Niveaus über gut ausgebaute Blindschächte erreichen.

Literatur- und Kartenempfehlung

SANDBERGER (1891) · STIER (1922) · FRANK (1937) · METZ (1977, 1984) · SLOTTA (1983) · SCHIEL (o. J.) · MEIER (1984) · SCHMIDT (1996) · LORENZ & SCHMAUDER (2003) (Hrsg.)

Geologische Karte 1 : 25 000:
 Blatt 7318 Wildberg (A. SCHMIDT 1908,
 Neuauflage 1978).

5.3 Grube Silbergründle, Seebach

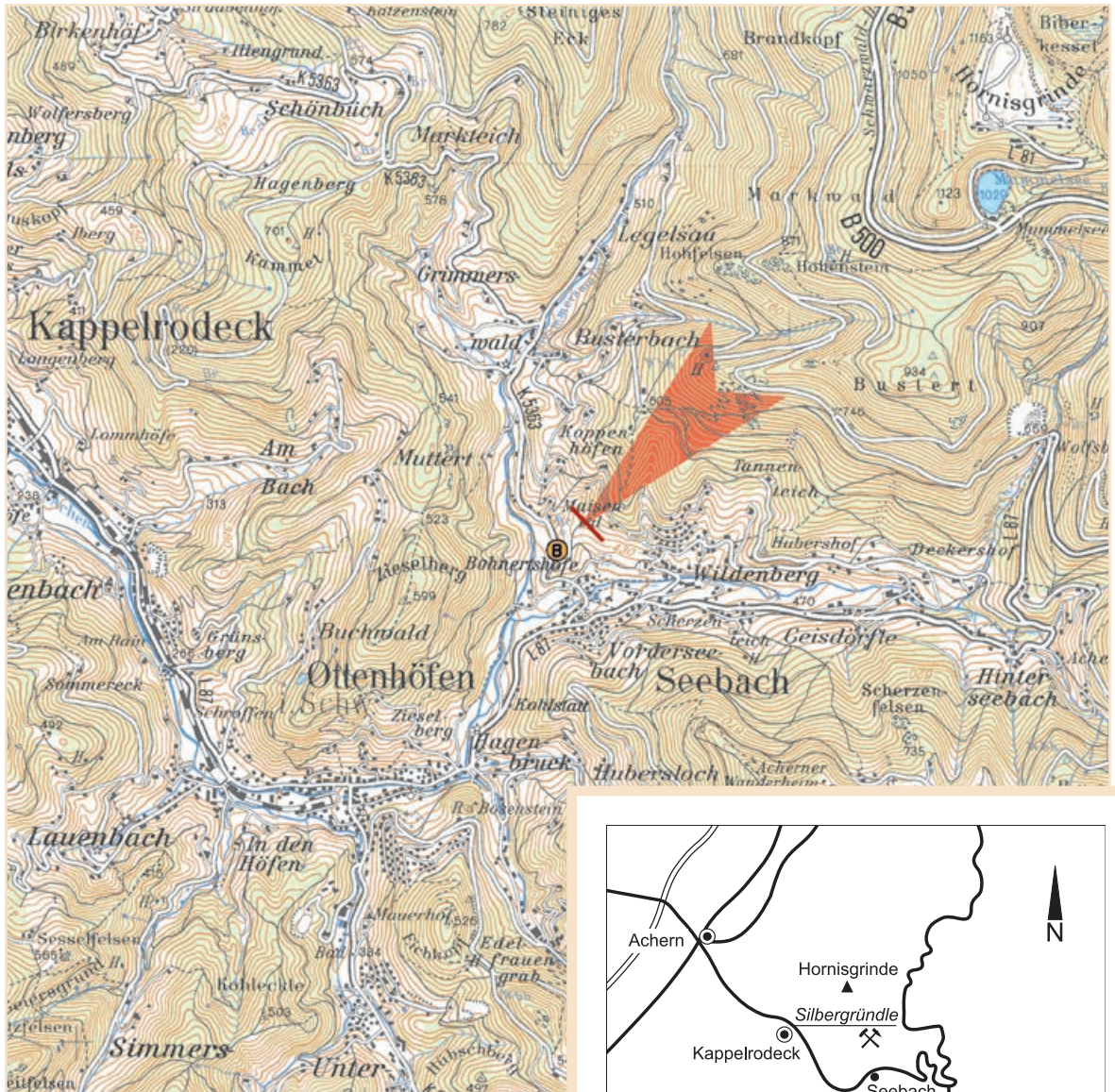


Abb. 137
 Lage der Grube Silbergründle bei Seebach mit
 Verlauf der abschnittsweise vererzten Quarzgänge.

Lage

- (1) Nordwestlich von Seebach-Wildenberg im Gewinn Silbergründle, nördlich der Straße von Kappelrodeck-Ottenhöfen nach Seebach, ca. 1 km vom Ortszentrum von Vorderseebach (Abb. 137), Schutzhütte am Erzknappenloch direkt an der Grimmswaldstr. (K 5363), von hier aus führt ein Fußweg zu den beiden gemauerten Stollenmundlöchern (Abb. 140).
- (2) Landschaft:
Kristalliner Nordschwarzwald, Achertal
- (3) Kreis und Gemeinde:
Ortenaukreis, Seebach
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 7415 Seebach
- (5) Mundloch des Erzknappenloch-Stollens (Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 38 694
Hochwert 53 82 836

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

Aufgeschlossen sind in der Grube zwei NW–SE streichende Quarzgänge. Sie enthalten lokal Bleiglanz, untergeordnet auch Fahlerz und Kupferkies und weisen Spuren von Argentit auf. Durch das Eindringen oxidierender Oberflächenwässer haben sich Eisen-Mangan- und Kupferoxide bzw. -hydroxide gebildet. Hämatitquarz ist an tektonische Brekzienzonen im Granit gebunden, die als Vorläufer der reinen Quarzgänge zu sehen sind. Wahrscheinlich sind die Quarzgänge im Zusammenhang mit dem Rotliegend-zeitlichen Porphyrvulkanismus entstanden. Nebengestein: Seebachgranit im tektonisch beanspruchten Grenzbereich zum Oberkirchgranit (Abb. 138).

Ziel des Bergbaus

Blei- und Silbererzgewinnung, eventuell auch Suche nach Eisenerzen.

Organisation, Kontakt

Betreiber:

Arbeitsgemeinschaft der Freiwilligen Erzknappen vom Silbergründle

Geschäftsstelle · Gemeinde Seebach ·

Ruhesteinstraße 21 · 77889 Seebach

Telefon 07842/9483-20

Telefax 07842/9483-99

Internet: www.seebach.de

Öffnungszeiten

Führungen: i. d. R. Januar bis Dezember:

jeweils Montag 14.30 Uhr

Führungen für Gruppen: n. Anfrage

(Auskunft unter obiger Telefonnummer)

Bergbauphasen

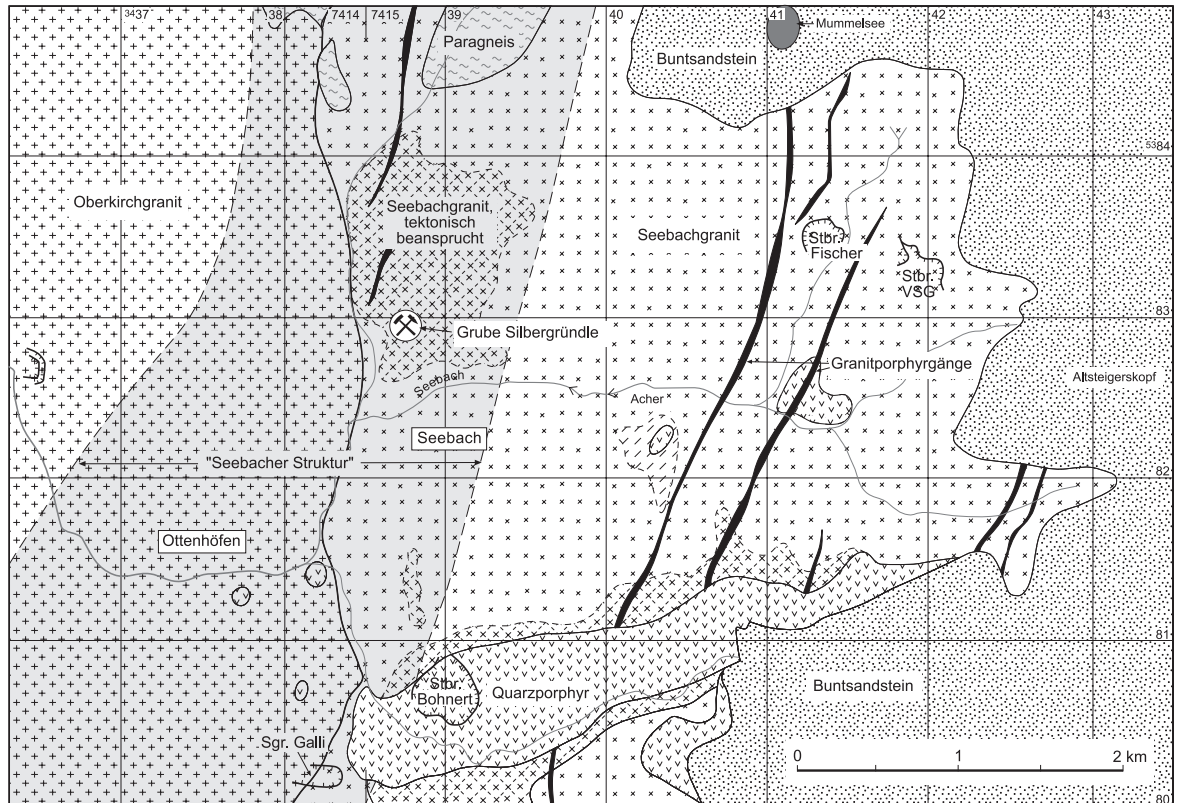
Funde von tönernen Öllämpchen und die Art der mit Schlägel und Eisen aufgefahrenen Stollen deuten auf Bergbau zwischen dem 13. und 16. Jahrhundert hin; sehr viel älterer Bergbau, möglicherweise bereits aus römischer Zeit, ist aber nicht ausgeschlossen. Eine Erwähnung erfolgt im 17. Jahrhundert, letzte Bergbauaktivitäten fanden um 1770 statt. Eröffnung des Erzknappenloch-Stollens des Besucherbergwerks Silbergründle für die Öffentlichkeit: 1984.

Namensgebung

Historische Namen für die Grube sind nicht bekannt. Die Bezeichnung Silbergründle wurde der Grube von den heutigen Betreibern nach dem Gewinn gegeben, in dem sie liegt.

Beschreibung des freigelegten Grubengebäudes

Ein 163 m langer Stollen, als Erzknappenloch bezeichnet, setzt an der Grimmswaldstraße an (Abb. 139). Dieser geradlinige, querschlägig zu den Gängen aufgefahrne Stollen sollte mit großer Wahrscheinlichkeit zur Wasserlösung für die im Gewinn Silbergründle liegenden Abbau-



▲ Abb. 138

Vereinfachte geologische Karte des Gebiets zwischen Mummelsee und Ottenhöfen mit Lage der Grube Silbergründle bei Seebach.

Die Quarzgänge der Grube liegen in einem tektonisch und hydrothermal stark überprägten Gebiet im Seebachgranit nahe der Grenze zum älteren Oberkirchgranit und innerhalb der durch verstärkte tektonische Beanspruchung gekennzeichneten „Seebacher Struktur“. Geologie nach REGELMANN (1905, Nachdruck 1972) und FELDHOFF (1994), verändert und ergänzt. Sgr. = Sandgrube Stbr. = Steinbruch.

bereiche dienen, wurde aber bei Erreichen des südwestlichen der beiden Quarzgänge verlassen. Das Stollenmundloch liegt bei etwa 393 m NN.

Im Gewinn Silbergründle, nordöstlich oberhalb des Erzknappenlochs bei ca. 410 m NN, wurden zwei wenige Meter übereinander liegende Stollen ausgegraben. Die auf parallelen Gängen aufgefahrenen, NW–SE verlaufenden Stollen sind über zwei, nur wenige Meter vertikal und lateral voneinander versetzte Querschläge

miteinander verbunden (Abb. 140). Das kleine Grubengebäude, auf einer Länge von insgesamt 164 m begehbar, enthält zwei 14 bis 15 m tiefe Tagschächte; ein weiterer, das Höllenloch 2, befindet sich im Südosten der Grube und führt evtl. zu weiteren Abbauen, ist aber völlig verfüllt. Man gewinnt den Eindruck, dass die Schächte 2 und 3, die beide auf dem nordöstlichen Quarzgang liegen, zuerst abgeteuft wurden. LEIBER & MARTIN (2002) vermuten, dass diese aus dem 8. Jahrhundert stammen könnten.

Schacht 1 steht zentral im Grubengebäude (Abb. 140) und wurde im standfesten Granit angelegt. Folgerichtig müsste der Querschlag zum südwestlichen Quarzgang zur Förderung angelegt worden sein. Der Schacht 1 und der lange Wasserlösungsstollen des Erzknappenlochs zeigen an, dass man sich auf einen umfangreichen Bergbau eingestellt hatte.

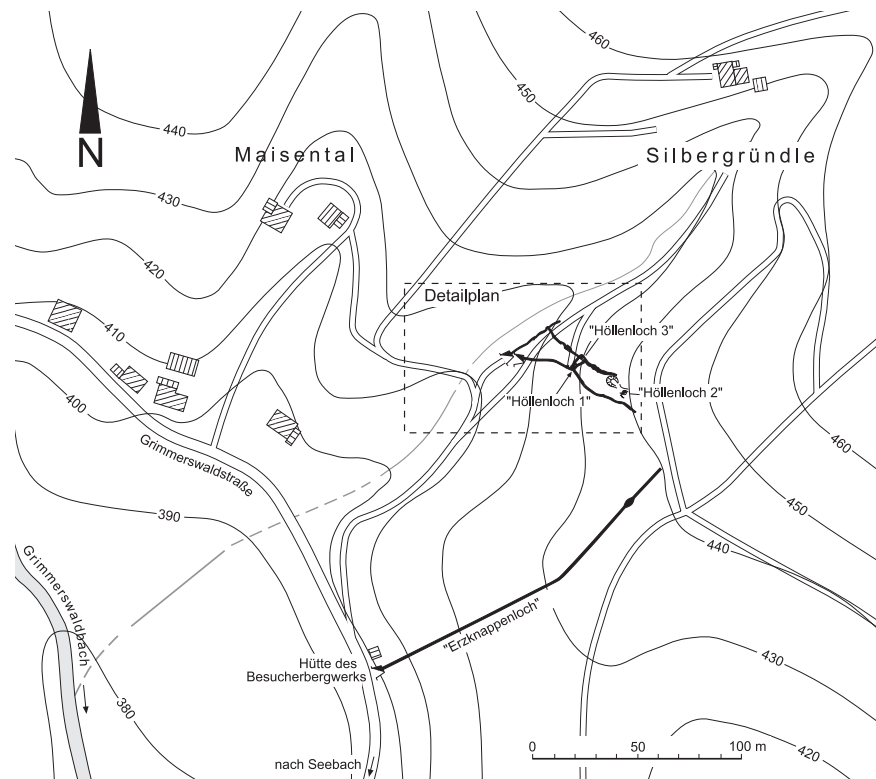
Hinweise auf weitere unterirdische Hohlräume, die durch geophysikalische Oberflächenmessungen mit dem Georadar erkannt wurden, und Haldenreste westlich unterhalb der Silbergründle-Stollen geben Anlass zur Vermutung, dass noch weitere Grubenbaue im Wiesengelände verborgen sind.

Besonderheiten

Erzknappenloch und Silbergründle weisen besonders schöne Schlägel- und Eisenarbeiten auf, die mindestens aus zwei Abbauperioden (Mittelalter und früher?) stammen. Es handelt sich im Schwarzwald um die einzige für die Öffentlichkeit zugängliche Gangmineralisation im Granit und um ein besonders schönes Beispiel für eine mehrfach auflebte Störungstektonik (Abb. 141).

Geologie

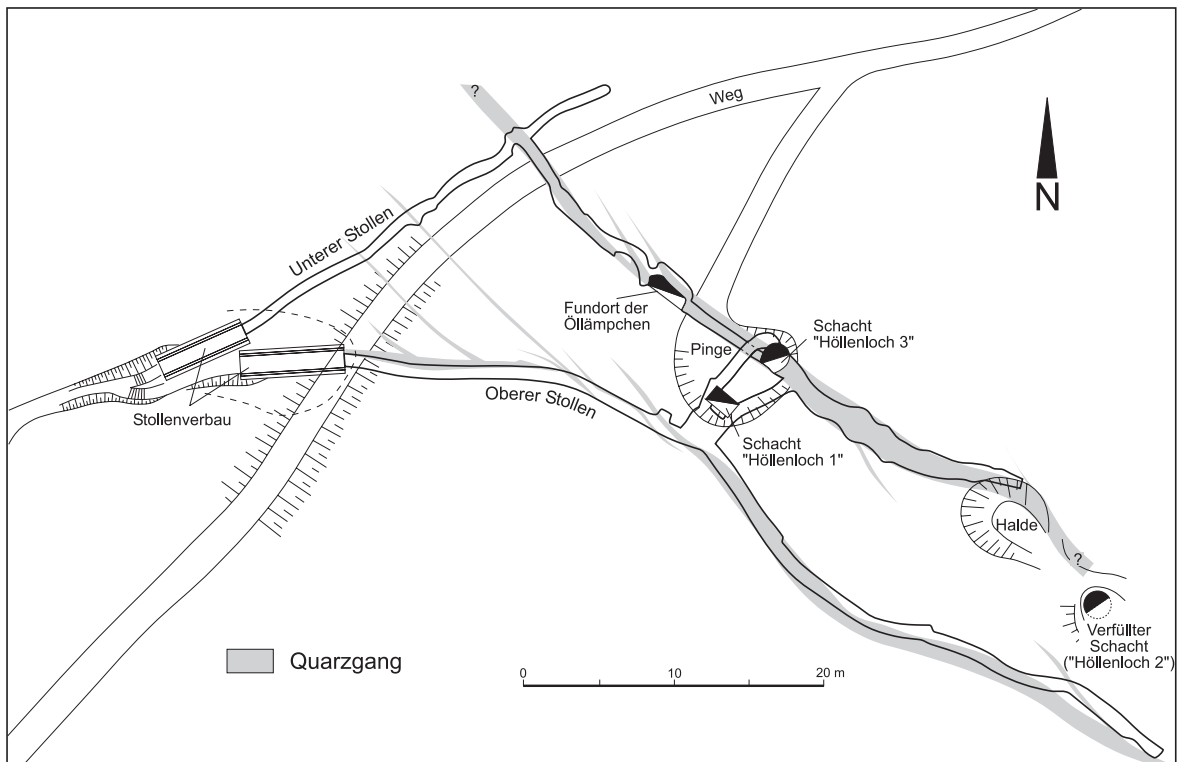
In der Grube Silbergründle (Abb. 139 und 140) sind zwei, bis 1,5 m mächtige, steilstehende Quarzgänge aufgeschlossen, die den Seebachgranit nahe seines Kontakts zum Oberkirchgranit in NW–SE-Richtung durchsetzen (Abb. 138). Von diesen beiden Hauptgängen zweigen E–W streichende und (schmale) NNW–SSE verlaufende Quarzgänge ab (Abb. 140). Nebengestein ist der klein- bis mittelkörnige, hellrosa bis hellgraue Seebachgranit, ein Zweiglimmergranit, der im Bereich Silbergründle eine deutliche Mineralregelung aufweist. In der Grube verläuft diese Regelung etwa N–S und fällt mittelsteil nach W ein ($10/44^\circ$ W), im Erzknappenloch NW–SE ($140/65^\circ$ SW). Eine gleichmäßige Regelung der Minerale Feldspat, Quarz, Biotit und Muskovit entsteht bei tektonischer Beanspruchung während der Kristallisation der Minerale aus dem Magma.



► **Abb. 139**
Freigelegte Stollen und Schächte im Silbergründle bei Seebach.

Sowohl in den Steinbrüchen im Seebachgranit östlich von Seebach (Stbr. Wolfbrunnen der Firma Fischer und Stbr. Schwarzenbach der Firma VSG) als auch im Steinbruch südlich von Ottenhöfen der Firma Galli („Sandgrube Galli“, Lage s. Abb. 138) treten zahlreiche NW–SE orientierte, steil stehende Quarzgänge auf (105 bis 130°/70° bis 90° SW), die denen vom Silbergründle gleichen. Auch enthalten sie massenhaft Quarzkristalldrusen mit Kappenquarz und Hämatit und werden randlich von rötlichen Brekzienzonen im Granit begleitet (Abb. 141B). Das Gebiet bei Seebach und Ottenhöfen ist von einer großen Zahl steil stehender Quarzgänge durchzogen, deren Mächtigkeit von wenigen Millimetern bis zu einigen Metern reicht. Dieser Bereich ist in der geologischen Karte von 1905 (REGELMANN) als „verruscheltes Gebirge“ gekennzeichnet. REGELMANN

(1934) beschrieb durch Ruscheln und Granitbrekzien charakterisierte „Quetschzonen“. Viele der Brekzienzonen wurden intensiv verkieselt und können dann wegen ihrer größeren Verwitterungsbeständigkeit rippenartig aus dem Gelände herausragen, so wie im Gebiet Bohnertshöfe–Busterbach. Vor allem in der Nähe von Quarzporphyrint intrusionen wird der Seebachgranit auf engem Raum von zahlreichen parallelen Quarzgängen und hämatitreichen Brekzienzonen durchzogen. Der Granit wurde hier stark umgewandelt und zersetzt, während er von den heißen Lösungen durchwandert wurde, die zur Bildung der Quarzgänge führten. An solchen Stellen siedelten sich „Sandgruben“ an, in denen der mürbe Granit und der lockere Granitgrus zu Bauzwecken abgebaut werden (z. B. Grube der Firma Galli südlich von Ottenhöfen).



▲ **Abb. 140**
Grube Silbergründle.

Oberer und Unterer Stollen mit Schächten und Verbindungsquerschlägen (Vermessung AG der „Freiwilligen Erzknapen vom Silbergründle“) und dem Verlauf der abschnittsweise vererzten Quarzgänge.

Die Quarzgänge in der Grube Galli werden von mächtigen hämatitreichen Brekzienzonen begleitet (Abb. 141B). Die Untersuchung der Handstücke ergab folgende Abfolge:

- Tektonische Brekzierung des Granits und Verquarzung in mindestens zwei Teilphasen
- Intensive Zerbrechung des verquarzten Granits und Verkittung der Bruchstücke mit tiefrotem Hornsteinquarz (feinkörniger Quarz-Hämatit-Kataklasit); Granitbruchstücke schwimmen im Hornstein
- Erneute intensive Brekzierung, Mineralisation von weißem Quarz; grobe, kantige Bruchstücke von verkieseltem Granit und von rotem Hornsteinquarz schwimmen im weißen Quarz
- Brekzierung der Quarzgänge und Abscheidung von drusenreichem Quarz.

Mächtige, hämatitreiche Brekzienzonen sind auch in der Grube Silbergründle aufgeschlossen (Abb. 141A). Bei der Bildung der auf die Hämatitphase folgenden reinen Quarzgänge wurden auch Sulfide abgeschieden. Die Quarzgänge in der Grube Silbergründle treten einerseits in kompakter, schwach gebänderter Form auf, zum größeren Teil jedoch als grobe, kantige Brekzien, die mit Granitbruchstücken und kaolinreichem lehmigem Material vermengt sind. Die drusige, kristallreiche Quarzmasse ist meist erzfrei, enthält aber lokal eine regellose Durchstäubung von Sulfiderzen, vor allem von Bleiglanz. Die Quarzgänge wurden später zerbrochen und dabei auch mit Granitbruchstücken vermengt. In den Zwickeln zwischen den Bruchstücken wurde erneut milchigweißer Quarz abgeschieden.

Diese Beobachtungen zeigen, dass die Störungen im Granit mehrfach bewegt und von hochgespannten Lösungen durchwandert wurden. Die Brekzierung des Granits und der Gänge geht sowohl auf tektonische Bewegungen als auch auf hohen Lösungsdruck (hydraulic fracturing) zurück. Zumeist wurden die Quarzgänge mit dem Nebengestein, dem bereits früher brekzierten und hämatitisierten Seebachgranit, durch postmineralische tektonische Bewegungen zu einer groben Gesteinsbrekzie aus Quarz

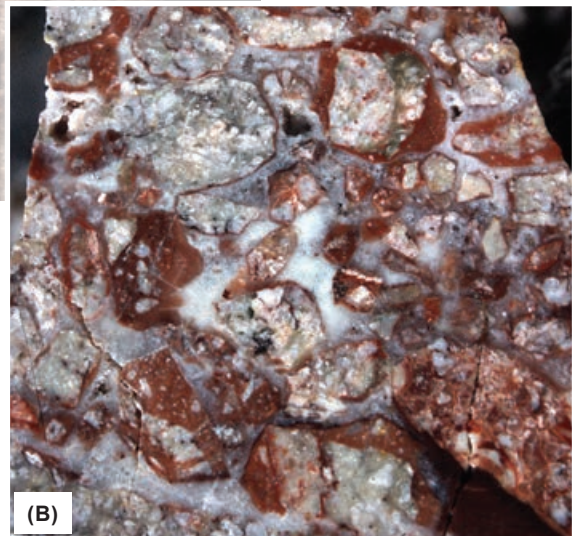
und kaolinisiertem Granit umgeformt. Man findet daher in großen Teilen der Grube ein Gemenge aus groben Milchquarzbrocken, kleineren, zersetzten Granitbruchstücken und rötlichbrauner toniger Zwickelfüllung. Diese Masse wurde durch die Einwirkung der Niederschlagswässer später weitgehend entfestigt, weshalb die Gänge teilweise an Spaltenfüllungen erinnern, wie man sie in Karstgebieten antrifft.

Der Seebachgranit ist am Silbergründle stark geklüftet, wobei steil einfallende, N–S und E–W streichende Klüfte vorherrschen (350–360°/80° E–80° W und 95–105°/80–85° N). Auf den N–S-Klüften sind zahlreiche Harnische aufgeprägt, die ein Abgleiten der jeweils westlichen Gesteinsblöcke relativ zu den östlichen anzeigen (Abschiebungen), was auf die junge Heraushebung der Schwarzwaldscholle zurückgeht. Solche wenig standfesten Ruscheln sind im Erzknappenlochstollen aufgeschlossen. Auch in den großen Granitsteinbrüchen östlich von Seebach, wie z. B. im Steinbruch Schwarzenbach, herrscht eine N–S gerichtete Klüftung vor, die von senkrecht dazu orientierter Klüftung gekreuzt wird.

Die Entstehung der Quarzgänge lässt sich besser verstehen, wenn man auch die **Geologie der Umgebung** betrachtet. Hervorragende Aufschlüsse bieten hierfür die großen Granit- und Porphyrtsteinbrüche, die seit Anfang des 20. Jahrhunderts fast durchgehend zur Gewinnung von Natursteinen für den Verkehrswegebau und für Baustoffe sowie von Werksteinen in Betrieb sind. Im Westen grenzt der Seebachgranit an den Biotitgranit von Oberkirch. Schollen von Oberkirchgranit im Seebachgranit zeigen an, dass der letztgenannte jünger ist (OTTO 1972). Der Intrusionskontakt zwischen beiden verläuft generell NNE–SSW. Im Osten, etwa ab der Linie Mummelsee–Vogelskopf und einer Höhe von 880–950 m NN, wird das vor allem aus Graniten aufgebaute Grundgebirge durch die Ablagerungen des Buntsandsteins überdeckt. Das Grundgebirge bei Seebach wurde freigelegt, als im Zuge der Einsenkung des Oberrheingrabens und der gleichzeitigen Heraushebung des Schwarzwaldblocks die rückschreitende Erosion dieses Gebiet intensiv erfasste und sich die Täler bis 500 m tief einschnitten.



(A) Brekzierter und hämatitreicher Seebachgranit (linke Bildhälfte) neben mehrfach brekziertem Quarzgang, Grube Silbergründe, Abzweigung vom Unteren zum Oberen Stollen. Lange Bildseite entspricht ca. 1,5 m in der Natur.



(B) Quarzgang im Seebachgranit, „Sandgrube“ der Firma Galli (Lage s. Abb. 138), mit mehrfacher Zerbrechung sowie Quarz- und Hämatitmineralisation. Länge der Bildseite entspricht ca. 10 cm in der Natur.

Abb. 141
Hydrothermale
Mineralisationen
bei Seebach.

Die geologischen Karten zeigen, dass im Grundgebirge bei Seebach und Ottenhöfen E–W und etwa N–S gerichtete Strukturen (meist NNE–SSW) vorherrschen. Große in N–S-Richtung gestreckte Gneiskörper und NNE–SSW, also Ober-rheingraben-parallel verlaufende Granitporphyrgänge kennzeichnen eine altangelegte tektonische Struktur – in Abb. 138 als „Seebacher Struktur“ bezeichnet. Auch der an der Grenze von Unter- zu Oberkarbon in ein hohes Krusten-niveau intrudierte Oberkirchgranit (OTTO 1972) zeigt eine NNE–SSW orientierte Erstreckung. METZ (1977: 319) wies darauf hin, dass es entlang dieser Zone zu besonders raschen jungen Hebungen gekommen sein muss: „Die rund

250 m mächtige Buntsandsteinkappe an der Hornisgrinde bestätigt die junge (plio-pleistozäne) Hebung dieser Scholle, sonst wären über der niederschlagsreichsten, stärksten Aufwölbung des nördlichen Gebirgstils keine Deckgebirgsreste mehr zu erwarten.“

Vor allem der Nordteil des Oberkirch- und des Seebachgranits, also das Gebiet um Seebach, wurde besonders stark herausgehoben. Die Grenze zum überlagernden Buntsandstein liegt hier bei ca. 950 m NN, im Süden bei ca. 600 m, was OTTO (1972) allerdings auch auf Unterschiede im Grad der Erosion an der Grenze Perm/Trias zurückführte.

E–W gerichtete Störungssysteme sind sowohl durch junge Eintalungen wie im Achertal bei Ottenhöfen und Seebach als auch durch (während des Perms grabenartig eingesunkene) Quarzporphyrkörper gekennzeichnet. Einen besonders guten Aufschluss bietet der Steinbruch „Edelfrauengrab“ der Firma W. Bohnert KG bei Ottenhöfen. Bei diesen Porphyren handelt es sich um quarzreiche Vulkanite, sog. Rhyolithe, die in Schloten und Ergussdecken erhalten sind. Sie sind an vielen Stellen im Schwarzwald wie z. B. im Münstertal, bei Freiamt-Schutttert, Durbach–Oppenau, Baden–Baden usw. während des Rotliegenden, also vor ca. 290 Mio. Jahren entstanden. Im genannten großen Steinbruch wird ein rötlicher und grünlichgrauer Quarzporphyrkörper abgebaut. Es handelt sich um ein Vulkanmassiv, das durch die Erosion schon einige hundert Meter tief abgetragen wurde. Von Bedeutung für die Mineralgänge der Grube Silbergründle ist die Beobachtung, dass die brekziöse Randzone des Porphyrs im Seebachgranit von Quarzgängen durchschlagen wird, nicht aber der ebenfalls spröde brechende, sehr quarzreiche Porphyr. Dies lässt den Schluss zu, dass die Gänge entweder älter sind als der Porphyr (und daher von ihm durchschlagen und abgeschnitten werden) oder aber, dass sie während der Platznahme bzw. Abkühlung der sauren Vulkanite entstanden sind. Die Zusammensetzung der Brekzienzonen im Granit und der Gänge (fast ausschließlich Quarz, daneben Hämatit) und die Tatsache, dass sie besonders in der Nähe der Porphyre häufig sind, lässt den Schluss zu, dass die Quarzgänge ursächlich mit dem sauren Rotliegend–Vulkanismus in Verbindung stehen.

Im Granitsteinbruch Kappelrodeck–Waldulm der Firma Ossola wird ein NNE–SSW streichender, klein- bis mittelkörniger Granit abgebaut, der vom grobkörnigen, porphyrischen Oberkirchgranit umgeben wird. Die Aufschlüsse im Steinbruch zeigen, dass es sich hierbei um einen älteren Granit handelt, der als große Scholle im Oberkirchgranit steckt. Kleinere Schollen des sog. Mikrogranits im Oberkirchgranit belegen dies. Die Grenze zwischen beiden Graniten verläuft etwa NNE–SSW und fällt mit 40–50° nach Ost ein (20/40–50° E). Jüngere, tonmineraleiche Störungen, die den Mikrogranit durchschlagen,

weisen die gleiche Richtung auf, fallen jedoch steiler ein (20/75° E); sie gehen auf subhorizontale Scherbewegungen am Schwarzwaldrand zurück (junge Oberrheingraben-tektonik?). Diese Befunde belegen, dass schon während der Platznahme der verschiedenen, aufeinander folgenden Granitmagmen im Karbon die spätere Oberrheingrabenrichtung von tektonischer Bedeutung war.

Baryt- sowie Baryt-Fluoritgänge treten südlich von Seebach auf, z. B. bei Hesselbach und Ödsbach sowie nordöstlich von Liezbach im Hirschbachtal im stark tektonisch beanspruchten Seebachgranit (REGELMANN 1934, OTTO 1972, BLIEDTNER & MARTIN 1986). Ihre zeitliche Stellung in Bezug auf die Quarzgänge von Seebach ist unklar, wahrscheinlich sind sie aber deutlich jünger.

Mineralisation

Bergmännisch untersucht wurden Quarzgänge im brekziierten und hämatitmineralisierten Granit (Abb. 141), die nesterartig Sulfiderze enthalten. Bei Seebach und Ottenhöfen tritt Quarz auf Bewegungsbahnen in mehreren Generationen auf, wie oben ausgeführt wurde. REGELMANN (1934) betonte, dass gelegentlich auftretende Schwerspatgänge von Quarz fast vollständig verdrängt wurden. Weißer Schwerspat ist daher nur noch an wenigen Stellen erhalten geblieben. Im Silbergründle-Bergwerk wurde bisher kein Baryt angetroffen. Hier treten drusenreiche, grobkristalline Milchquarzgänge auf, die in einzelnen Abschnitten reichlich Bleiglanz in feiner Verteilung und nesterartiger Anreicherung enthalten. Der Bleiglanz weist Silbergehalte zwischen 0,2 und 1 % auf (WILD 1998).

Seltener Malachit im anstehenden Gangquarz deutet auf die primäre Anwesenheit von Kupfersulfiden hin. MAUS (briefl. Mitteilung 18.3.1984) fand in einem Haldenstück neben Bleiglanz auch Fahlerz und Kupferkies. Ferner konnte er Argentit, Anglesit und Ankerit-Pseudomorphosen nachweisen. Bemerkenswert ist das Auftreten von Argentit (Ag₂S). Es ist also wahrscheinlich, dass der Bergbau im Silbergründle vornehmlich auf Silber- und Bleierze ausgerichtet war.



▲ **Abb. 142**
Grube Silbergründle.

Portal zum Oberen Stollen, fertiggestellt im Jahr 2003.

Pyrit, Arsenkies und Markasit sind akzessorisch vorhanden. Die Sulfide sind in den Partien erhalten geblieben, in denen ein fein- bis mittelkörniger Quarz die Erze fest umschließt. In den drusigen und porösen Gangpartien hingegen tritt Limonit und gelegentlich brauner Glaskopf auf. Nach LEVIN (Sasbachwalden) kommen im Silbergründle gelegentlich noch die Gangarten Siderit, Fluorit, Calcit und Chalcodon vor. Unter dem Einfluss von sauerstoff- und kohlendioxidreichen Tageswässern haben sich aus den Sulfiden Kupferglanz, Cuprit, Cerussit, Pyromorphit, Malachit, Azurit, Linarit sowie verschiedene Mangan- und Eisenhydroxide (Goethit, Limonit usw.) gebildet.

Bergbaugeschichte

Über den alten Bergbau im Gebiet um Seebach liegen nur wenige Informationen vor. Auch die Grube im Gewinn Silbergründle wird nach Recherchen der Betreiber in keinem Gemeinde-, Bergbau- oder Landesarchiv erwähnt. METZ (1977:457), dem die Halden im Maisental bekannt waren und der sie als Zeugnisse eines ergebnislosen Bergbaus bezeichnete, berichtete gleichfalls, dass keine Archivalien bekannt sind. Mündliche Mitteilungen innerhalb der ortsansässigen Bevölkerung und Hinweise im Gelände (Gangmaterial mit viel Quarz; als „Hölllöcher“ bezeichnete verbrochene Schächte oder Schachtpingen) lieferten jedoch Anhaltspunkte, wo Bergbau umgegangen war. Der Gewinnname Silbergründle und die Bezeichnung Knappenhöfe in Vorderseebach sind ebenfalls Zeugnisse des historischen Bergbaus. Auch der Familienname KNAPP, in Seebach häufig anzutreffen, fügt sich in dieses Bild.

Bei der in den Jahren 1978–1984 erfolgten Freilegung des Erzknappenlochs an der Grimmswaldstraße (Abb. 142), dessen verstürztes Mundloch durch einen Tümpel angezeigt war, traf man einen mit Schlägel und Eisen aufgefahrenen Stollen an, der im hinteren Teil eine runde, im vorderen Teil eine kastenförmige Firste aufweist (Abb. 143). Dies zeigt in Analogie zu anderen Grubenbauen im Schwarzwald an, dass hier wahrscheinlich zunächst in der Zeit zwischen dem 10. und 14. Jahrhundert, dann zwischen dem 15. und 16. Jahrhundert Bergbau betrieben wurde; der ältere Stollen wurde dabei im vorderen Teil mit spätmittelalterlicher Technik (Kastenprofil) aufgeweitet.

Bei der Freilegung der Stollen im Gewinn Silbergründle fand LEVIN am 2. Mai 1989 ein tönernes, flaches Lampenschälchen, das sich in einer Nische am Gesenk (Abb. 140) befand. Bei der Ausgrabung des Gesenks im Jahr 2002 wurde schließlich ein weiteres, ähnliches Schälchen entdeckt (pers. Mitteilung R. SCHMÄLZLE). Diese Schälchen für offene Öllichter (Abb. 144) stufte PILLIN (1990) und BREYVOGEL et al. (2001) in



◀ **Abb. 143**
Blick in den „Erzknappenlochstollen“,
Grube Silbergründle.

Im Bild wird deutlich, dass zuerst ein rund 2 m hoher Stollen mit runder Firste angelegt worden war, dessen vorderer Teil zu späterer Zeit zu einem kastenförmigen Profil aufgeweitet wurde.



▲ **Abb. 144**
Öllämpchenschale aus dem Unteren Stollen
im Silbergründle.

Diese im Gesenk (Abb. 140) geborgene Schale wird auf das 13./14. Jahrhundert datiert, doch auch von römischen Bergleuten könnte sie stammen (Erläuterung s. Text).

die Zeit zwischen dem 13. und 14. Jahrhundert ein. Ein vergleichbarer Fund ist aus Bergwerken des Schwarzwalds bislang nicht bekannt. Nach Aussage von Frau G. KÖRLIN (Dt. Bergbaumuseum Bochum, Fachbereich Montanarchäologie) wurden jedoch ganz ähnliche Ölschälchen in römischen Bergbaurevieren gefunden, so dass ein Grubenbetrieb schon zu römischer Zeit nicht auszuschließen ist. Nur gezielte Grabungen können Klärung bringen.

Auftraggeber oder Lehnsherren des mittelalterlichen Silber- und Bleibergbaus bei Seebach seit dem 11. Jahrhundert waren möglicherweise die Herren von Bosenstein, nach 1316 evtl. auch die Bischöfe von Straßburg. Auch die Herren von

Schauenburg hatten Besitzungen im hinteren Achertal und kommen daher ebenfalls in Frage (PILLIN 1990).

Auf einer Karte der Burg Bosenstein (Ottenhöfen) aus dem 17. Jahrhundert ist das Gewann „Silbergründel“ erstmals genannt. Im Erzknappenlochstollen wurde bei der Ausgrabung ein Fichtenholzstempel geborgen, dessen Fällungsdatum durch die Universität Hohenheim in die Zeit 1767 bis 1772 eingestuft werden konnte. Damit ist belegt, dass zumindest im 18. Jahrhundert im Bereich Silbergründle-Maisental bergmännische Arbeiten vorgenommen wurden. Außerdem sind im Erzknappenlochstollen handgebohrte Bohrlöcher erhalten, wie sie zum Sprengen mit

Schwarzpulver im 18. Jahrhundert vielerorts im Schwarzwald anzutreffen sind.

Die Ausgrabungen haben bislang eine Grubenanlage freigelegt, die als ein typisches Erkundungsbergwerk zu bezeichnen ist (Abb. 139 und 140). Die meist erzarmen Quarzgänge wurden mit Tagschächten, Stollen auf den Mineralgängen und hier angesetzten Gesenken sowie mit Querschlägen untersucht, jedoch wurden – soweit bis heute bekannt – keine Erzabbau angelegt. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass in größerer Tiefe, also unterhalb der Oxidationszone, in der sich das heute zugängliche Bergwerk befindet, bauwürdige Erzmengen angetroffen wurden (Tagschacht Höllenloch 2?, Stollen unterhalb der Grimmerwaldstraße?).

Die Art der Mineralisation, die Lage und Ausdehnung der Gänge und des Grubengebäudes lassen Aussagen über die Entwicklung der Grube zu. Die auf dem nordöstlichen Gang abgeteufte Tagschächte (Höllenhöcher 2 und 3) stammen wahrscheinlich aus einer früheren Periode. Danach wurden Tagstollen zur Abführung der Wässer, ein Richtschacht im Nebengestein (Höllenhöcher 1), ein Gesenk auf dem Gang und zwei Querschläge (einer davon ist der Erzknappenlochstollen) angelegt.

Geschichte des Besucherbergwerks

Haldenreste, verbrochene Schächte und Hinweise auf Stollenmundlöcher in den Gewannen Silbergründle und Maisental waren bei den Einheimischen lang bekannte Zeugen des alten, in Art und Ausmaß aber völlig rätselhaften Bergbaus. Die ersten Pläne zur Untersuchung der historischen Grubenbaue tauchten bei einer Gemeinderatssitzung im Jahr 1974 auf. 1978 wurde dann unter der Regie der Gemeinde und des Heimat- und Verkehrsvereins Seebach e. V. das Mundloch des Erzknappenlochstollens mit Hilfe eines Baggers freigelegt.

METZ besichtigte im Jahr 1978 diesen damals nur wenige Meter begehbaren Stollen. Nachdem festgestellt worden war, dass dieser zwar in Richtung Silbergründle-Grube aufgefahren, mit dieser aber nicht durchschlägig wurde (Abb. 139), beschloss man, die Grubenbaue zu suchen, die in der Nähe der drei „Höllenhöcher“-Schächte liegen mussten.

Im Januar 1983 wurden die Aufwältigungsarbeiten vom damaligen Landesbergamt genehmigt. Aktenprüfungen am Bergamt und am Geologischen Landesamt erbrachten keine Hinweise auf die Lage von Grubenbauen. Die Erkundungsarbeiten oberhalb des Erzknappenlochstollens begannen schließlich 1989. Untersuchungen mit dem Georadar wiesen im Bereich der „Höllenhöcher“ einen Hohlraum in geringer Tiefe nach, der mit einem Baggerschurf auch bestätigt werden konnte. 1990 wurden weitere geophysikalische Messungen mit dem Georadar (Büro Dr. P. LEVIN) vorgenommen und hierbei 3000 m Profilstrecke vermessen. Halden und weitere verstürzte Schächte konnten für den Bereich südlich der heute freigelegten Stollen im Silbergründle lokalisiert werden.

Bis heute wurden über 30000 ehrenamtliche Arbeitstunden in die Suche nach den Stollen sowie in die Freilegung und Sicherung des alten Bergwerks investiert. Seit 1984 werden regelmäßige Besucherführungen im Erzknappenloch vorgenommen. Ab dem Jahr 2005 sollen die oberen Stollen im Gewinn Silbergründle für die Öffentlichkeit zugänglich sein.

Literatur- und Kartenempfehlung

REGELMANN (1907) · METZ (1977) · PILLIN (1990).

Geologische Karte 1 : 25 000:
Blatt 7415 Seebach (REGELMANN 1905,
Nachdruck 1972)

Internet: www.seebach.de

5.4 Grube Himmlisch Heer, Dornstetten-Hallwangen

(Historisches Silber-, Kupfer- und Schwerspatbergwerk Hallwangen)

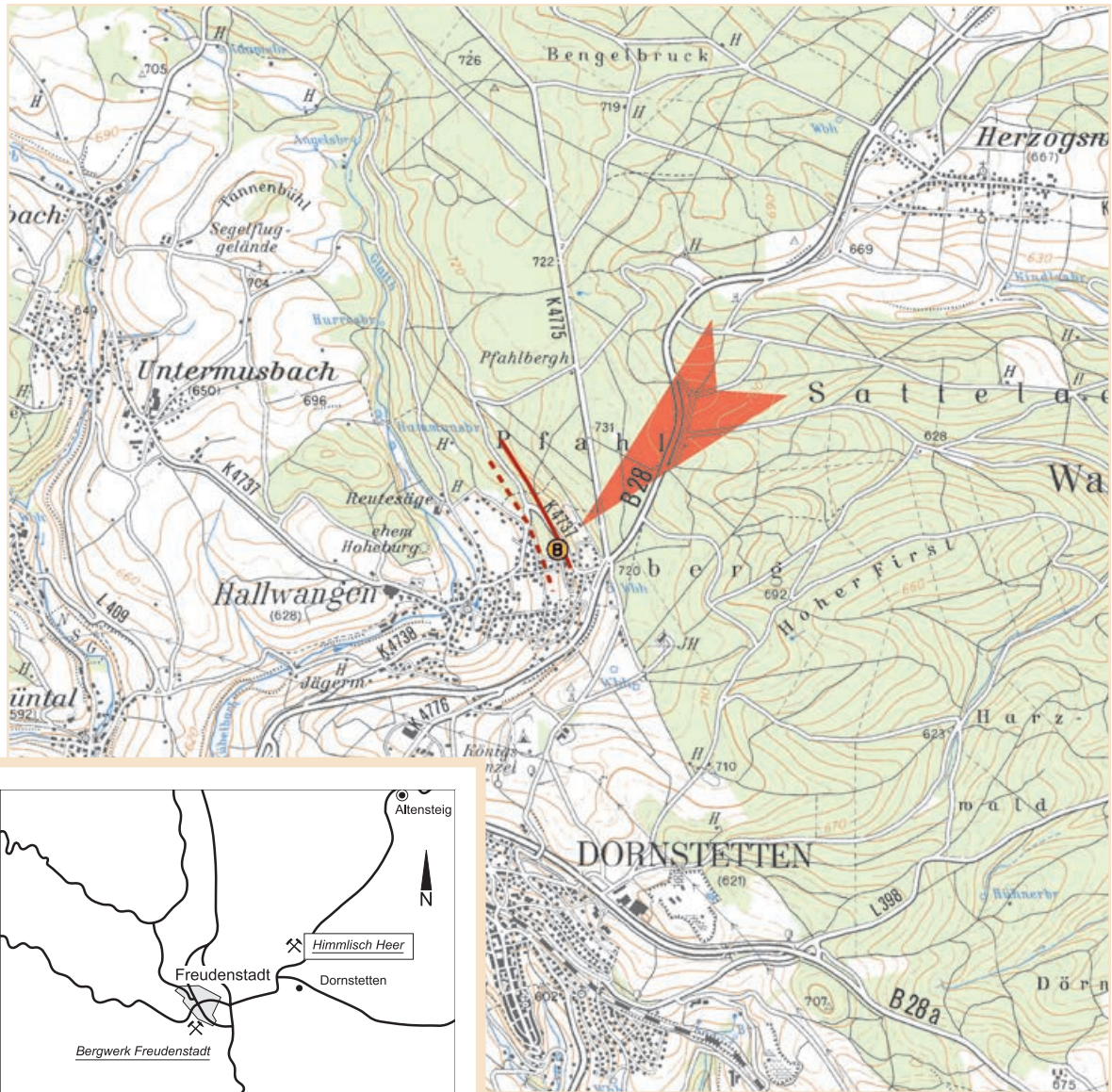


Abb. 145

Lage der Grube Himmlisch Heer und des gleichnamigen Schwerspatganges bei Dornstetten-Hallwangen.

Lage

- (1) Am nördöstlichen Ortsrand von Dornstetten-Hallwangen, nahe der Abzweigung von der B 28 Richtung Nagold (Abb. 145)
- (2) Landschaft:
Östlicher Nordschwarzwald, im Übergangsbereich von der Buntsandstein- zur Muschelkalklandschaft
- (3) Kreis und Gemeinde:
Landkreis Freudenstadt,
Gemeinde Dornstetten-Hallwangen
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 7517 Dornstetten
- (5) Mundloch des Hauptstollens
(Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 63 346,
Hochwert 53 72 560

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

Auf der nordöstlichen Randstörungsstaffel des Freudenstädter Grabens gelegener, NW–SE streichender und mit 60–70° nach SW einfallender, quarzreicher Schwerspat-Gang mit wenig Fluorit, Fahlerz, Brauneisenerz, Malachit und Azurit. Nebengesteine: Rote Sandsteine (Oberer und Mittlerer Buntsandstein, Abb. 146)

Ziel des Bergbaus

Ausgehendes Mittelalter bis Neuzeit: Eisenerz-, später Silber- und Kupfererzabbau, **19. und 20. Jahrhundert:** Schwerspatgewinnung.

Bergbauphasen

Anfänge wahrscheinlich im ausgehenden Mittelalter, jedenfalls vor 1551, bis 1723: Silber- und Kupfererzabbau. Letzte Betriebsperiode: Barytabbau von 1908–1912. Eröffnung des Besucherbergwerks: 27. Mai 2000.

Organisation, Kontakt

Informationen: Tourist-Information
Marktplatz 1 · 72280 Dornstetten
Telefon 074 43/96 20-30
Telefax 074 43/96 20-99
Internet: www.bergwerk-hallwangen.de
und www.dornstetten.de
Betreiber: Förderkreis historischer Bergbau
Hallwangen e. V.
Ansprechpartnerin: Frau ERNA MÄRGNER

Öffnungszeiten

Anfang Mai bis Ende Oktober: Sonntag 11–17 Uhr
Gruppen (max. 12 Pers.) auch wochentags auf
Anfrage

Namensgebung

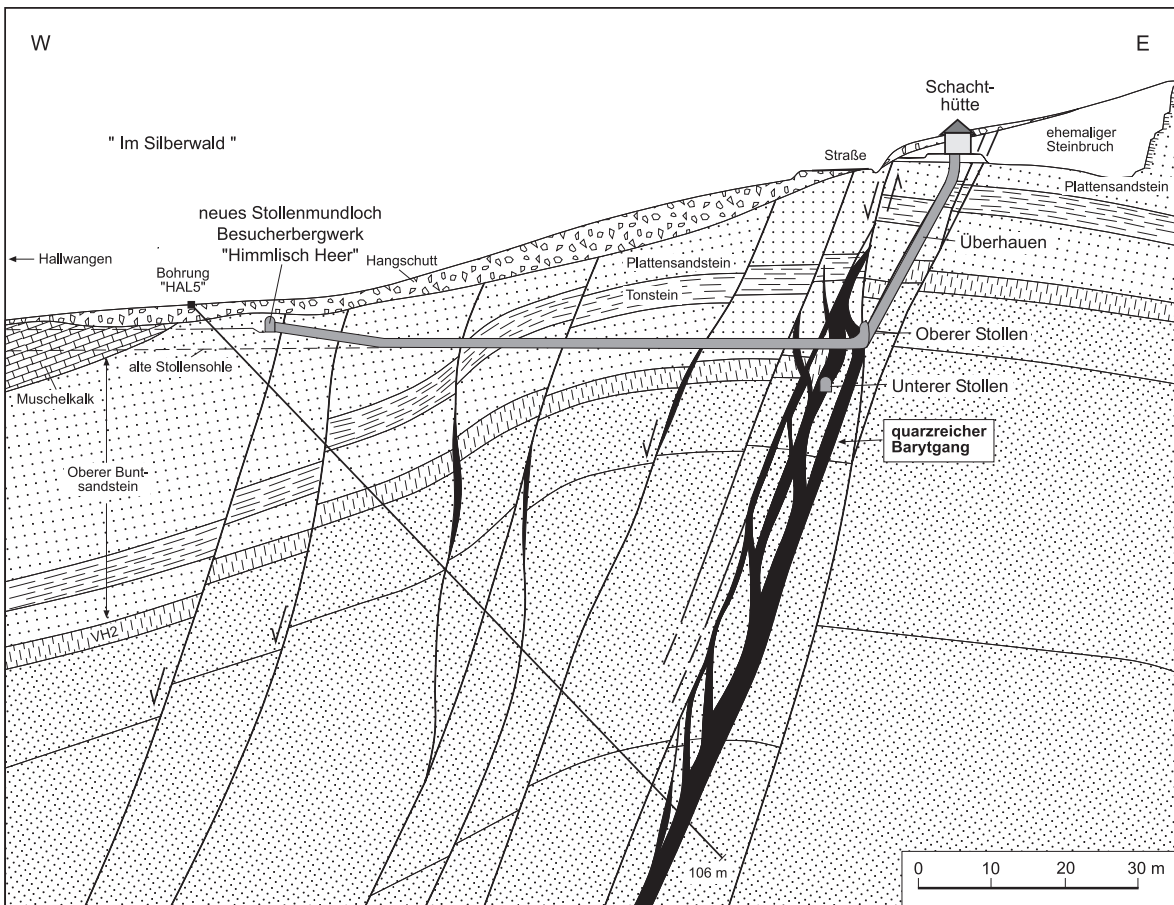
Nach METZ (1977: 272) soll die Grube den Namen „Zum Himmlischen Heer“ bei der Wiederaufnahme des Bergbaus um 1723 erhalten haben.

Kurzbeschreibung des zugänglichen Grubengebäudes

Der Besucher betritt heute das Bergwerk durch das mit Buntsandsteinblöcken eingerahmte, 1998 fertiggestellte Mundloch (Abb. 146 und 150) über eine schräge Rampe, die in Betonausbau durch Auffüllung und nicht standfestes Gebirge führt. In NE-Richtung verläuft von hier aus der in Schlägel- und Eisenarbeit aufgefahrene, 80 m lange Obere Stollen (Abb. 151). Er erreicht den als „Alter Oberer Stollen“ bezeichneten Abbau unmittelbar westlich des schrägen Tagschachts, der im Steinbruch angesetzt ist (Abb. 146). Auf dieser oberen Sohle kann der teilweise kupfererzführende Mineralgang über eine Strecke von rund 110 m bis zum großen Abbau befahren werden. Dieser verbindet die untere und die obere Sohle. Der Vortrieb wurde auf einem längeren Abschnitt des oberen Stollens wegen des hohen Quarzgehalts des Mineralgangs mit Feuer setzen vorgenommen, wovon die kuppelartige Form des Stollens und die Rußbeläge künden.

Für Besucher noch nicht befahrbar ist der Untere Stollen (bei METZ 1977 auch als Stollensohle bezeichnet), der vom großen Abbau aus in nordwestliche Richtung über eine Länge von rund 115 m zugänglich ist. Auf der unteren Sohle ist der über 50 m tiefe schräge Blindschacht angesetzt, der noch in seinem Holzausbau mit separatem Fahr- und Fördertrum erhalten ist. Derzeit befindet sich der 93 m lange Hauptför-

derstollen mit Türstockausbau aus dem Anfang des 20. Jahrhundert in Herrichtung (Abb. 152). Er erreicht den Unteren Stollen rund 15 m östlich des Blindschachts (Abb. 149) und damit im derzeit verbrochenen Hauptabbaubereich. Nach markscheiderischen Aufnahmen aus der Zeit von 1910 bis 1937 soll sich dieser Abbau auf rund 120 m Länge in südöstliche Richtung erstrecken.



▲ **Abb. 146**
Geologischer West–Ost-Schnitt im Bereich der Grube Himmlisch Heer.

Übertagekartierung, Aufnahme des Oberen Stollens und eine Explorationsbohrung der Sachtleben Bergbau GmbH auf Schwerspat sind Grundlage des dargestellten tektonischen Modells, das zeigt, dass der Himmlisch-Heer-Gang am Ostrand des Freudenstädter Grabens liegt. Westlich davon schließt sich eine Schollentreppe an, die sich aus einer Flexur entwickelt hat. Mehrere kleine Schwerspattrümer begleiten den Hauptgang im Westen.

Besonderheiten

In der Grube sind auf kurzer Distanz verschiedene Abbauphasen – vom ausgehenden Mittelalter bzw. von der frühen Neuzeit bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts – erhalten, wovon die verschiedenen Abbauspuren künden. Das heutige Sanatorium Waldeck geht auf das Zeichenhaus der Gewerkschaft Irmgardsglück zurück, welche das Schwerspatbergwerk von 1904 bis 1912 betrieb. Aus geologischer Sicht bemerkenswert ist die gut erkennbare junge Tektonik am NE-Rand des Freudenstädter Grabens, die unter Tage studiert werden kann (Abb. 146 bis 148).

Geologie

Der Schwerspatgang der Grube Himmlisch Heer bei Hallwangen liegt auf einer im Buntsandstein verlaufenden Störung, welche nach der Kartierung von A. SCHMIDT (1910) die nordöstliche Randstörung des Freudenstädter Grabens in einem Abstand von 100 bis 120 m im Osten begleitet. Durch Explorationsbohrungen der Firma Sachtleben Bergbau GmbH in den Jahren 1986/87 konnte jedoch festgestellt werden, dass der Mineralgang Teil einer komplexen Störungszone ist (Abb. 146), die als Grabenrandstapel aufzufassen ist. Diese wird von jüngeren N–S verlaufenden Störungen durchschlagen, wodurch ein kompliziertes tektonisches Bild entstanden ist. SCHMIDT konnte über rund 600 m streichende Erstreckung eine Mineralisierung dieser Störungszone anhand der Rollstücke kartieren („Kupfer- und Silbererze in barytischem oder quarzitischem Ganggestein“). Weitere kurze Barytgänge folgen unmittelbar nordwestlich zwischen Haupt- und Begleitstörung und bei Dornstetten, also rund 2 km südöstlich.

Ein eindeutiger Bewegungssinn dieser Störung lässt sich aus der Kartierung zunächst nicht ableiten, einfache Abschiebungen sind ebenso möglich wie Blattverschiebungen mit schrägabschiebendem Charakter. An der 100–120 m südwestlich des Bergwerks kartierten Hauptstö-

rung wurde durch abschiebende Tektonik bewirkt, dass das Hauptkonglomerat des Buntsandsteins gegen Unteren Muschelkalk (Mittleres Wellengebirge) grenzt. Der Abschiebungsbetrag muss mindestens 70–80 m, wahrscheinlich rund 100 m betragen. An der südwestlichen Randstörung bei Freudenstadt lässt er sich auf rund 160 m berechnen, wie die Untersuchungen bei Christophstal zeigen (Abb. 155). Die Explorationsbohrungen und die Aufschlüsse im Oberen Stollen der Grube Himmlisch Heer belegen, dass es sich nicht um eine einzelne größere Störung, sondern um eine Staffel aus mindestens sechs, mit 70–90° nach Westen einfallenden Störungen handelt, an denen der jeweils westlich liegende Block um einige Meter abgeschoben ist (Abb. 146). Diese Störungszone hat nicht nur die Voraussetzung zur Bildung von Erz- und Mineralgängen geschaffen, sondern ist auch für das Landschaftsbild verantwortlich, das Hallwangen, ursprünglich „Halewang“ oder „Haldewanck“, seinen Namen gab: Halde = Abhang, wang = Wiesenaue (HECKMANN 2000a).

Die Störungen des NW–SE gerichteten, 7 bis 8 km breiten Freudenstädter Grabens gehen in ihrer Anlage auf rechtsseitige Blattverschiebungen im Grundgebirge zurück, die wiederum von großen, WSW–ENE bis W–E streichenden, variszisch angelegten Störungszone abzweigen (analog zum Gebiet Neuenbürg–Pforzheim, vgl. Abb. 115). Bei der Bewegung dieser variszischen Störungszone entstanden in den Sedimentgesteinen des Deckgebirges bogenförmig nach NW ablaufende Fiederstörungen. Solche Blattverschiebungen führen zu tiefreichenden Brüchen, auf denen heiße Lösungen aus dem Grundgebirge aufsteigen können (vgl. hierzu Ausführungen in Kap. 3.2). Diese Wässer lieferten Barium und Schwermetalle, die beim Zerfall der Feldspäte und Glimmer der Grundgebirgsgesteine frei werden. Eine bedeutende tektonische Phase lässt sich in Analogie zum Gebiet zwischen Baden-Baden und Pforzheim als oberjurazeitlich einstufen. Später, während des Tertiärs, ereigneten sich weitere Bewegungen auf den Störungen dieses Systems. Die jüngsten, gut rekonstruierbaren tektonischen

Bewegungen waren Abschiebungen (Abb. 148), was im Zusammenhang mit der Heraushebung der Schwarzwaldscholle steht. In dieser Zeit kam es auch zum Einbruch des Freudenstädter Grabens. Dieser verzeichnet auch heute noch tektonische Bewegungen, die sich in kleineren Erdbeben (wie das von 1893) bemerkbar machen können.

Die Mächtigkeit des Barytganges der Grube Himmlisch Heer (Abb. 147 und 148) schwankt zwischen einigen cm und 6 m, der Durchschnitt

liegt etwa bei 1,5 bis 2 m. Wie die Vermessung der Abbaustrecken (Abb. 149) zeigt, biegt der Gang im Streichen von 150–170° im Nordteil auf 180–190° im Südteil um. Er fällt 60–70° nach SW bis W ein. Bereits 1891 äußert sich der Geologe SANDBERGER über die Grube und ihr Erzvorkommen (SANDBERGER 1891: 297 f.):

„Der oberhalb des Dorfes Hallwangen bei Dornstetten auftretende Gang, welcher in quarzreichem Schwerspat und Quarz eingesprengtes Fahlerz führt, ist schon an der Mündung



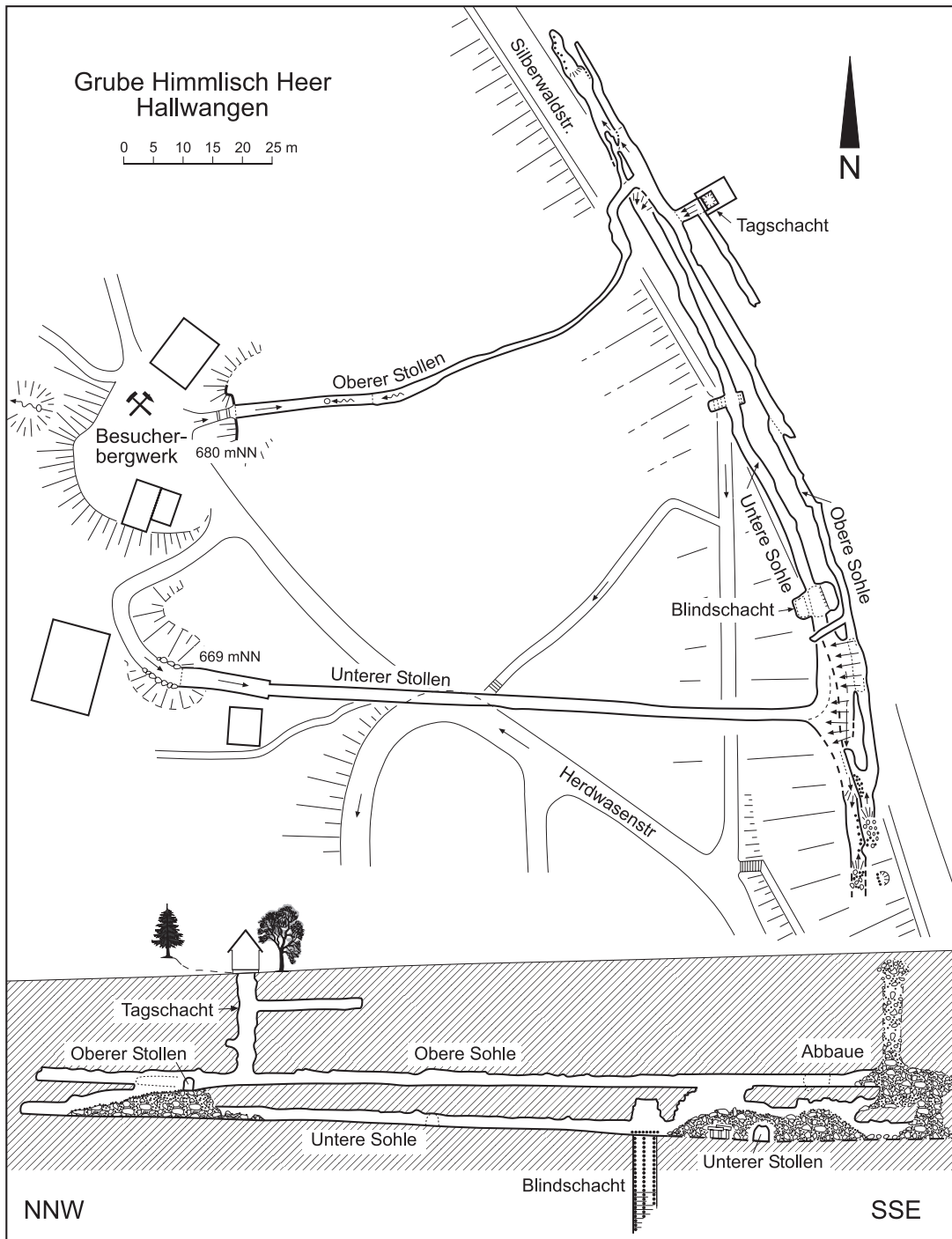
▲ **Abb. 147**
Schwerspatgang mit Kupfererzführung im Grenzbereich zum verkieselten und stark gestörten Buntsandstein.

Grube Himmlisch Heer, Unterer Stollen. Kurze Bildseite entspricht 1,2 m in der Natur.



▲ **Abb. 148**
Abbau auf dem Schwerspatgang.

Der stark auffiedernde und von jüngeren Eisen-Mangan-Anreicherungen durchsetzte Himmlisch-Heer-Gang wird von einer gebogenen Abschiebung durchschlagen (rote Linie). Oberer Stollen. Stollenbreite ca. 1,2 m.



▲ Abb. 149

Die heute zugänglichen Bereiche des ehemaligen Erz- und Schwespatbergwerks Himmlisch Heer.

Plan und Seigerriss nach einer Neuvermessung von W. STRITTMATTER (Oktober 2004).

des alten oberen, jetzt anderweitig benutzten Stollens der Grube Himmlisch Heer noch gut erkennbar. Er setzt, in zwei Trümmer geteilt, welche sich im Inneren des Stollens zu einem 1 m mächtigen Gangkörper vereinigen, in verkieseltem Buntsandstein auf. Hier hat, wie die bis zum Bache herabgehenden mächtigen Schachthalden beweisen, ein ziemlich bedeutender Bergbau stattgefunden, die Erze enthielten nach 1723 ausgeführter Probe im Centner 15 Pfund Kupfer und 10 Loth Silber. Auch diese Grube wurde wegen zu geringer Ergiebigkeit schon im vorigen Jahrhundert aufgelassen. Auf den Halden findet man noch einzelne Gangstückchen mit frischem und zersetztem Fahlerz, Mixit, Wad, Malachit, Brauneisenstein und Kupfermanganerz von ganz gleicher Beschaffenheit wie zu Christophs-Aue.“

Geologie unter Tage

Bei der Grubenbefahrung gelangt man zunächst im Oberen Zugangsstollen (Abb. 150), der querschlägig zum Mineralgang verläuft, durch tektonisch auffallend verkippten, in SW-Richtung mit 20 bis 45° einfallenden Buntsandstein, in den rote Tonsteine eingelagert sind (Abb. 146). Vor Erreichen des Hauptganges quert der mit Schlägel und Eisen herausgearbeitete Stollen, der wahrscheinlich aus dem 16. Jahrhundert stammt, zwei schwach mineralisierte junge Abschiebungen, die parallel zum Hauptgang verlaufen. Der auf zwei Sohlen erschlossene, erzführende Baryt-Quarz-Gang streicht im Besucherbergwerk NW–SE (150 bis 170°) und fällt mit 62 bis 65° nach SW ein. Das Nebengestein des Ganges besteht aus stark verkieseltem, oft brekziiertem und von Quarzgängen durchschwärmtem, rotem Buntsandstein, der im Oberen Stollen am Nordoststoß mehrere mächtige Konglomerateinschlaltungen aufweist.

Auffallend ist, dass die Fahlerz- und Malachitführung bevorzugt im liegenden Teil des Ganges in einer 5–10 cm breiten Zone auftritt (Abb. 147), während der übrige Gang fast erzfrei ist. Unmittelbar an der Bewegungsbahn zum verkiesel-

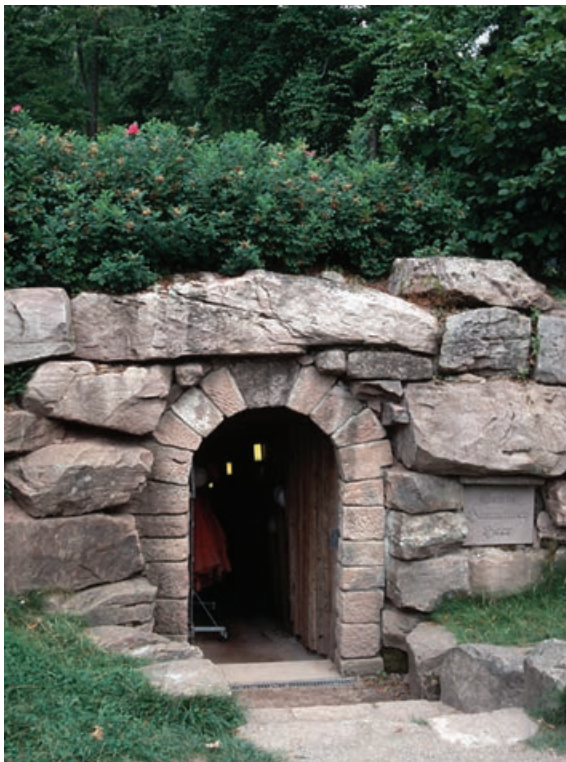
ten Buntsandstein führt der weiße bis hellrosa gefärbte Baryt die höchsten Gehalte an körnigem Fahlerz und zwar insbesondere in den Partien, die nach Absatz des Schwerspats verquarzt wurden. Überhaupt ist der Schwerspat in großen Abschnitten durch weißen Quarz verdrängt, z. T. ersetzt ein fast reiner Quarzgang mit kleinen, schönen Bergkristalldrusen den Barytgang. Die Aufschlüsse im Oberen Stollen zeigen, dass die intensive Verkieselung, bei der auch der rote Sandstein mit unzähligen Quarztrümmern durchzogen wurde, in der Hauptmasse nach der Schwerspatmineralisation erfolgte. Zahlreiche tektonische Harnische lassen erkennen, dass die Verquarzung während einer Phase abschiebender Tektonik (Abb. 148) erfolgte. Dabei wurde die Südwestscholle relativ zur Nordostscholle abgeschoben. So wurde an dieser Stelle die ursprüngliche Blattverschiebungstektonik am Rand des Freudenstädter Grabens weitgehend verwischt.

Mineralisation

Beim unter Tage aufgeschlossenen Gang handelt es sich um einen fahlerzführenden Schwerspat-Quarzgang. In den o. g. Explorationsbohrungen wurde der Gang teilweise fahlerzgebändert angetroffen. Gelegentlich tritt auch Kupferkies auf. Fluorit sitzt meist in kleinen Hohlräumen zwischen den Tafeln von Baryt (analog zu den Freudenstädter Gängen). Im tiefsten Aufschluss soll die Gangmasse aus rund 64 % Baryt, 35 % Quarz und 1 % Fluorit bestanden haben (SCHMIDT 1997). Die Beschreibungen in der Literatur gehen auf Befahrungen des Unteren Stollens und des Gesenks zur Zeit des Bergbaus zurück. Im damals nicht zugänglichen Oberen Stollen enthält der verbliebene Schwerspatgang jedoch wie oben beschrieben ebenfalls große Mengen an milchigweißem Quarz, der den älteren Baryt verdrängt.

Wie in Neubulach ist das Fahlerz wismuthaltig, daneben führt es etwas Silber, Nickel und Zinn. Die Wismutgehalte scheinen vor allem auf feinveteilten Emplektit im Fahlerz zurückzugehen (STEINHART 2000). Die Fahlerze sind in Schnüren und wolkenartig angereichert, die Erzkörner

meist Zehntelmillimeter bis max. 2 mm groß. Im Bereich des Besucherbergwerks sind die Fahlerze jedoch meist durch sauerstoffhaltige Tageswässer in Malachit, Azurit und Mixit umgewandelt. Am liegenden Salband erreichten zur Zeit des Abbaus im Oktober 1911 die Kupfersekundärerze Mächtigkeiten von 25 cm. Im heute erschlossenen Bereich stehen sie in feiner Verteilung in einem meist 10 cm mächtigen Barytgangabschnitt an. Im Jahr 1559 wurden im Fördererz Silbergehalte von 2 bis 3 Lot (= 600–900 g/t Erz) festgestellt, zwischen 1723 und 1726 durchschnittlich 6–8 Lot (= 1700 bis 2300 g/t) (BLIEDTNER & MARTIN 1986). Die reinen Fahlerze enthalten nach SANDBERGER (1891) 33,89% Cu und 1,37% Ag. METZ (1977) und BLIEDTNER & MARTIN (1986) ermittelten folgende zeitliche Mineralabfolge: Quarz und Baryt I, Flussspat, Sulfiderze, dann Quarz und Schwespat II, schließlich die o. g. Oxidationsminerale. Eine Zusammenstellung aller bislang gefundenen Minerale lieferte STEINHART (2000).



Bergbaugeschichte

Nach SCHMIDT (1911, unveränderter Nachdruck von 1997) soll die Grube Himmlisch Heer schon um 1150 erwähnt worden sein; wie METZ (1977) feststellte, handelte es sich hierbei jedoch um einen Lesefehler der Zahl 1750. Oft wird als ältestes Dokument, in dem die Grube genannt wird, auch eines von 1520 angeführt (z. B. METZ 1977, FRANK 1940, BLIEDTNER & MARTIN 1986). Die bei diesen Autoren zitierte Originalarbeit von SCHNÜRLIN (1921) gibt diese Jahreszahl jedoch nicht an (HECKMANN 2000: 12). Der erste Nachweis von Hallwangen als Bergbauort fiel in die Regierungszeit Herzog CHRISTOPHS, welcher von 1550 bis 1568 württembergischer Landesherr war. Kurz nach seinem Regierungsantritt beauftragte er den aus Markkirch im Elsass stammenden Bergrichter JOHANN HUBINSACK (auch „HAUBENSACK“ geschrieben), der uns schon als Berater von SEBASTIAN MÜNSTER begegnete (Kap. 2), und den Bergsachverständigen HANS TÜBINGER damit, die verlassenen Bergwerke um Dornstetten, Hallwangen und Alpirsbach zu begutachten. Am 15. April 1551 schrieb Bergrichter HUBINSACK in seinem Bericht über das Bergrevier Hallwangen:

„Sie hatten dort einen alten verfallenen Stollen (gefunden), mit einem Wetterschacht bei dem Dörflein. Daselben ist ein reiner Spatgang, hat sein Streichens auf Mittag, sein Ausgehens auf Mitternacht. Er zeigt schön Glaserz.“

Dieser Bericht HAUBENSACKS aus dem Jahr 1551 stellt die erste gesicherte Nennung bergbaulicher Tätigkeit in Hallwangen dar (SLOTTA 1983, HECKMANN 2000). Bei dem „Glaserz“, das man mit dem alten Stollen angetroffen hatte, handelt es sich um Braunen Glaskopf, also Eisenerz, wie in den heutigen Aufschlüssen erkennbar ist.

◀ **Abb. 150**
Grube Himmlisch Heer.

Sandsteinportal des Besucherbergwerks,
Oberer Stollen (Foto 2003).

Über den Einfluss der von Herzog CHRISTOPH im Jahr 1558 erlassenen Bergfreiheit äußerte sich HECKMANN (2000) wie folgt: Der Herzog schickte den Bergsachverständigen und Kartographen Dr. GEORG GADNER im Mai 1558, um die Bergwerke zu kontrollieren. Dieser berichtete:

„Derweil sich aber das Erz reichlich anlaßt und mit Kupfer so wohl erzeiget, so hab ich anheut dato noch zwei Häuer eingelegt. Verhoff ich vermittels göttlicher Gnaden in drei Wochen mit dem Stollen vor Ort zu fahren und alsdann all Tag Erz gewinnen.“

Am 6. Juni 1558 wurde zur Anregung des Bergbaus die Bergfreiheit erlassen, die u. a. Vergünstigungen für die Gemeinde, die Kirchen und das Armenhaus in Form von Erbkuxen regelte. Außerdem wurde ein Bergrichter eingesetzt, der für die in den Bergwerken Beschäftigten oberste Instanz war. Bergleuten, die keine „liegenden Güter“ besaßen, d. h. zur Miete wohnten, sollten Steuerfreiheit und Erlass der Fronarbeiten zugestanden werden. Jeder Bergmann, der sich zum Arbeiten niederließ, sollte, wie die anderen Bürger auch, an der Allmende (Wasser, Weide etc.) teilhaben können. Außerdem wurde das in den Gruben zu verbauende Grubenholz umsonst an die Bergleute abgegeben.

Die Privilegien führten dazu, dass vor allem bergbauunerfahrene Handwerker und Tagelöhner zum Bergbau strebten. Dementsprechend stellte 1558 der Vogt zu Dornstetten fest, dass die Gruben bei Hallwangen „nicht bergmännisch“ angefangen worden seien. Aufgrund eines Wassereinbruchs – wie er auch bei den Aufwältigungsarbeiten zum Besucherbergwerk auftrat, aber mit moderner Technik bewältigt werden konnte – wurde das Bergwerk 1565 aufgegeben. Die 1597 von Herzog FRIEDRICH I. erlassene Bergfreiheit nach Joachimstaler Vorbild, in deren Verkündigungsschreiben Hallwangen als „Halbang“ erwähnt wurde, bewirkte auch keine Neuaufnahme des Bergbaus mehr.

Erst im Jahr 1723 wurde die Grube unter dem Namen „Zum Himmlischen Heer“ bzw. „Himm-

lisch Heer“ wieder aufgenommen, wie aus dem Bericht des Alpirsbacher Bergmeisters MOYSES V. KHYRRBERG von 1736 hervorgeht. Im Jahr 1726 wurde sie aber wegen eines Wassereinbruchs aufgelassen. Erneute Untersuchungsarbeiten im Jahr 1750 konnten keine abbauwürdigen Erzgehalte feststellen.

Zwischen den Jahren 1850 und 1860 erfolgte der erste Abbau von Schwerspat für Bleiweißfabriken. Der zu Beginn des 20. Jahrhunderts abgebaute Schwerspat wurde ebenfalls zum größten Teil in der Farbpigmentfabrikation verwendet, vor allem zur Erzeugung von Lithoponen, daneben aber auch in der chemischen Industrie und in der Kunstfeuerwerkerei eingesetzt. Im Jahr 1908 (lt. METZ bereits 1904) übernahm die Gewerkschaft Irmgardglück das Bergwerk, das nun wie die Gewerkschaft genannt wurde, und baute Schwerspat ab. 1904 soll ein Abbauvertrag über 20 Jahre geschlossen worden sein. Als bei Versuchsarbeiten auch Fahlerze angetroffen wurden, legte die Verwaltung im Jahr 1908 Mutung auf Kupfer- und Silbererze ein. Mit einer Belegschaft von acht Bergleuten wurden 1910 und zu Beginn des Jahres 1911 täglich etwa 10 t Schwerspat abgebaut und mit Fuhrwerken zum 4 km entfernt liegenden Bahnhof Dornstetten transportiert. Die Erze wurden als Nebenerzeugnisse gewonnen und an Metallhütten abgegeben.

1911 erfolgte die Übernahme der Grube durch die Süddeutsche-Erzbergbau-Gesellschaft. Ende desselben Jahres waren nurmehr drei bis vier Bergleute beschäftigt. Im Oktober 1911 befuhr der Landesgeologe AXEL SCHMIDT das Bergwerk und fand den Gang auf Tagstollenniveau auf einer Länge von 250 m und durch ein Gesenk bis in eine Tiefe von 54 m aufgeschlossen vor (SCHMIDT 1997). 1912 erfolgte aus unbekanntenen Gründen die Einstellung der Arbeiten. Möglicherweise war der Quarzanteil im Gang so stark angestiegen, dass die weitere Förderung unrentabel wurde.

ADAM HÖHLER, 1909 als Maschinenmeister bei der Gewerkschaft Irmgardglück tätig, kaufte 1916 das

Zechenhaus, das er zuerst als Pension, dann als Gasthaus mit Fremdenzimmern betrieb. In der Zeit zwischen 1923 und 1944 planten verschiedene Firmen einen Schwerspatabbau, zwischen 1937 und 1938 fanden auch Untersuchungen im



▲ **Abb. 151**
Oberer Stollen der Grube Himmlisch Heer.

Blick in den mit Schlägel- und Eisenarbeit aufgefahrenen Stollen mit hohem kastenförmigen Profil, vermutlich aus dem 16. Jahrhundert.

Rahmen der Autarkiebestrebungen des Dritten Reiches statt, ein Abbau unterblieb jedoch. Im Jahr 1945 suchten Hallwanger Bürger Schutz in dem oberhalb der Ortschaft im „Silberwald“ verborgenen Stollen. Der „Weiße Saal“, eine Abbaueitung im hier über 4 m mächtigen Mineralgang auf der Oberen Sohle, diente als Schutzraum.

Geschichte des Besucherbergwerks

Schon kurz nach dem 2. Weltkrieg erforschte JOSEF PLANKOVITZ die noch zugänglichen Stollen und sammelte Gangstufen, die er auch öffentlich ausstellte. Seine Begeisterung für das Bergwerk und seine Schätze übertrug er auf seine Tochter ERNA, die heute die Leitung des Besucherbergwerks innehat. 1994 regte eine Gruppe von Mineralienfreunden um Herrn WILLI HAUG die Öffnung des 1971 durch Bauaushub überdeckten Oberen Stollens an (HAUG 2000). Dieses Mundloch hatte PLANKOVITZ zuvor mit einer großen Sandsteinplatte abgedeckt.

Im Jahr 1995 wurde der „Förderkreis historischer Bergbau Hallwangen e.V.“ gegründet. Im Juli 1996 konnten die Baggerarbeiten zur Öffnung des verschütteten Oberen Stollens beginnen. Nach der Freilegung des Mundlochs, bei der vor allem ein 15 m langer Abschnitt durch Hangschutt und aufgewitterten Buntsandstein abgegraben und provisorisch gesichert werden musste, zeigte sich der 80 m lange, im 16. Jahrhundert mit Schlägel und Eisen aufgefahrne Stollen (Abb. 151) als frei zugänglich. Auch alte Abbaue auf dem Gang waren bis zum Tagschacht zu befahren, der jedoch von über Tage bis auf die Sohle völlig verfüllt war.

Die folgenden Säuberungs- und Sicherungsarbeiten wurden durch häufige Wassereinträge erschwert, wie sie schon im historischen Bergbau aufgetreten waren. Zur Lösung der Grubenwässer wurde 6 m unter Gelände ein Wasserrohr verlegt.

Im Jahr 1998 entstand das heutige Stollenmundloch (Abb. 150) unter Verwendung von Sandsteinblöcken aus dem umgebenden Waldgelände. Im Frühjahr 1999 konnte mit der Öffnung des 23 m tiefen, 60° geneigten Wetterschachtes zwischen Steinbruch und Oberer Sohle begonnen werden. Verbruch und früher zur Schachtsicherung eingebrachte Blöcke wurden über den Schacht abtransportiert; danach konnte auch der Südteil des Oberen Stollens befahren werden. Da nun ein beachtlicher Teil der Gru-



▲ **Abb. 152**
Unterer Stollen der Grube Himmlisch Heer.

Türstockausbau aus dem frühen 20. Jahrhundert
 (Foto 2003).

be wieder sicher zugänglich war, wurde am 27. Mai 2000 die Grube „Himmlisch Heer“ als Besucherbergwerk eröffnet.

Während des Jahres 2001 wurde der Untere Stollen am Ortsrand geöffnet, um die Wässer aus den Abbauen abzuleiten. Dieser Hauptförderstollen war zu Beginn des 20. Jahrhundert mit deutschen Türstöcken ausgebaut worden (Abb. 152). Derzeit sind die Betreiber damit beschäftigt, den Mundlochbereich des Hauptförderstollens zu sichern, wozu aufwändige Betonbauten erforderlich sind. Ziel ist es, dass Besucher in einigen Jahren über den Hauptförderstollen einfahren und von dort aus die Untere Sohle, den großen Blindschacht und die Obere Sohle besichtigen können. Die Ausfahrt soll dann über den Oberen Stollen erfolgen.

Im Herbst 2004 erfolgte eine Neuvermessung der Grubenbaue (Abb. 149).

Literatur- und Kartenempfehlung

METZ (1977) · SLOTTA (1983) · SCHMIDT, M. (1995) ·
 SCHMIDT, A. (1997) · HAUG (2000) · HECKMANN'S
 (2000) · STEINHART (2000).

Geologische Karte 1 : 25000:

Blatt 7517 Dornstetten

(SCHMIDT 1910, Neudruck 1974) sowie

Blatt 7516 Freudenstadt (SCHMIDT & RAU 1904)

5.5 Besucherbergwerk Freudenstadt

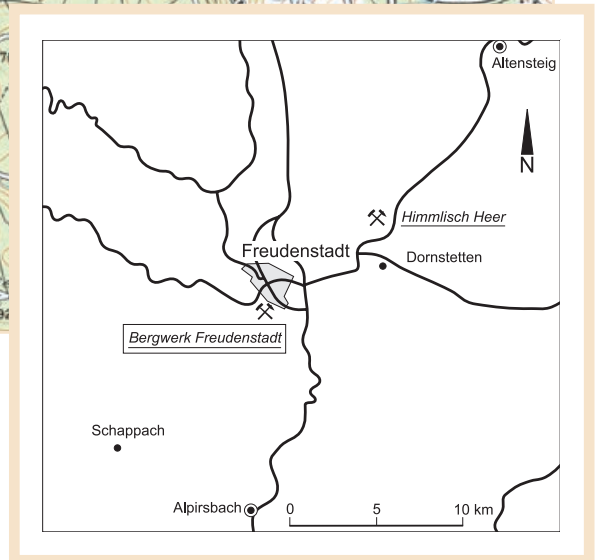
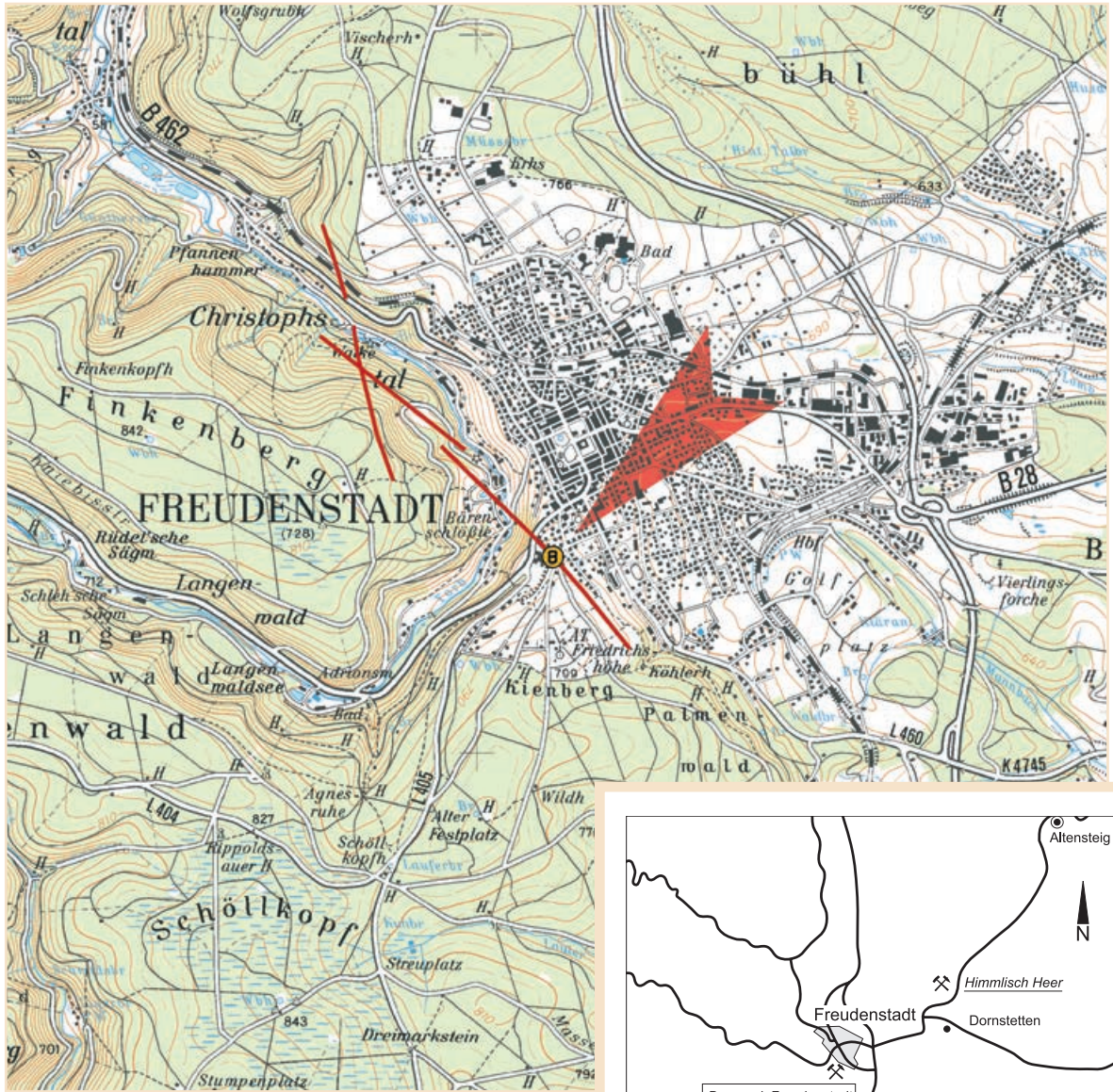


Abb. 153
Lage des Besucherbergwerks und Verlauf der wichtigsten Schwerspatgänge bei Freudenstadt.

Lage

- (1) Am südwestlichen Stadtrand von Freudenstadt über dem Forbach, hinter dem ehemaligen Kurmittelhaus (Straßburger Str. 57) im alten städtischen Sandsteinbruch (Abb.153).
- (2) Landschaft:
Östlicher Nordschwarzwald
- (3) Kreis und Gemeinde:
Landkreis Freudenstadt, Stadt Freudenstadt
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 7516 Freudenstadt
- (5) Mundloch des Hauptstollens
(Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 56 400
Hochwert 53 69 100

Lagerstättegeologische Kurzbeschreibung

An der südwestlichen Randstörung des Freudenstädter Grabens (Abb. 154 und 155) gelegener Schwerspatgang tertiären Alters mit jüngeren Brauneisenerzen. Nebengestein: Roter Sandstein des Mittleren Buntsandsteins.

Ziel des Bergbaus

Erkundungsbergwerk, angelegt auf der Suche nach Silber- oder Eisenerzen (vor allem in der Zeit von 1746 bis 1848 wurde im Freudenstädter Revier nach Eisenerzen gesucht).

Bergbauphasen

Anfänge möglicherweise bereits renaissancezeitlich, umfangreichste Auffahrungen im 18. Jahrhundert. Eröffnung des Besucherbergwerks im Jahr 1999 zum 400-jährigen Jubiläum der Stadt Freudenstadt.

Namensgebung

Es ist kein historischer Name für dieses Erkundungsbergwerk überliefert. Die Grube wurde fälschlicherweise für die weiter südlich gelegene

Organisation, Kontakt

Eigentümer und Betreiber: Stadt Freudenstadt
Kurverwaltung / Gästebüro KTK Kongresse, Touristik, Kur · Marktplatz 64 · 72250 Freudenstadt
Telefon 074 41 / 8 64-0 oder -7 30
Telefax 074 41 / 8 51 76
E-Mail: ktk.touristinfo@freudenstadt.de
Internet: www.freudenstadt.de
Betreuung (Grube): „Heimat- und Geschichtsverein für Stadt und Kreis Freudenstadt“, Freudenstadt, Herr JÜRGEN SCHNURR (Telefon 01 71 / 7 52 77 80)

Öffnungszeiten

Ostern bis Ende Oktober:
Samstag, Sonn- und Feiertage: 14–17 Uhr

Friedrichs-Fundgrube gehalten. Nachrichten über eine „Friedrichsfundgrube auf dem Kühnberg“, „Friedrichs-Fundgrub“ oder „Herzog-Friedrichs-Fundgrub“ stammen aus den Jahren zwischen 1726 und 1778 (ROMMEL 1966). Es handelt sich auch nicht um den Christophsstollen. Die Bezeichnung „Silberbergwerk Freudenstadt“ sollte ebenfalls vermieden werden, da hier zu keiner Zeit silberhaltige Erze abgebaut wurden.

Kurzbeschreibung des zugänglichen Grubengebäudes

Schachtartiges, 70 m tiefes Bergwerk auf einem steilstehenden Schwerspatgang am Kienberg mit vier Erkundungssohlen, einem Tagschacht und zwei seitlich versetzt angebrachten Blindschächten (Abb. 156). Es besteht keine Verbindung zu einem der benachbarten Bergwerke. Der über Fahrten für Besucher begehbare Teil reicht von 737–708 m NN. Ein 35 m langer Stollen des früheren städtischen Luftschutzbunkers am Rande des Steinbruchs (Abb. 157) erreicht den Tagschacht in seinem unteren Drittel. Von hier ab steigt man wenige Meter auf das Niveau der 3. Erkundungssohle hinab. Der erste Blindschacht führt im Schwerspatgang von 731 bis 708 m NN. Auf der 4. Sohle ist ein Schacht angesetzt, der bis 690 m NN hinabreicht. Vom Zugangsstollen führt ein (für die Öffentlichkeit gesperrter) Stollen zum Bunkersystem.

Besonderheiten

Überwiegend im Mineralgang aufgefahrenes Bergwerk mit einer vertikalen Aufschlusshöhe von 70 m (760–690 m NN), Haspelkammer mit Inschrift, möglicherweise von 1556, wahrscheinlich von 1756.

Geologie

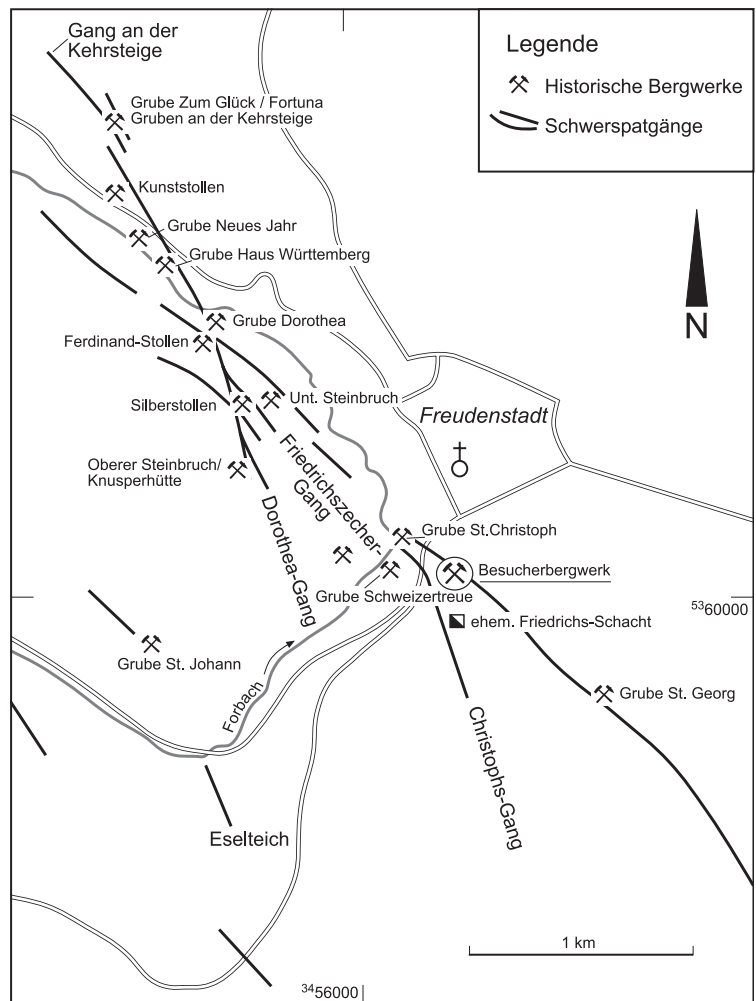
Die Schwerspatgänge von Freudenstadt setzen wie die bei Dornstetten, Neubulach und Neuenbürg–Pforzheim im Buntsandstein auf und sind in ihrer Mineralisation mit diesen verwandt. Silber-, Kupfer-, Eisen- und Schwerspatbergbau

ist auf mehreren Schwerspatgängen (Abb. 154) auf den Randstaffeln eines tektonischen Störungssystems umgegangen, das als Freudenstädter Graben bezeichnet wird. Der in der Besuchergrube aufgeschlossene Schwerspatgang (Abb. 158) ist Teil einer NW–SE streichenden Gangzone mit mehreren parallel oder spitzwinklig zueinander verlaufenden Hydrothermalgängen. Südöstlich des Forbachtals wird der durch den Christophsstollen erschlossene, hier in NNW–SSE-Richtung umbiegende Gang als Christophsgang bezeichnet, die westlich von Freudenstadt bzw. nördlich des Forbachs liegende Fortsetzung trägt den Namen Friedrichszecher Gang (Abb. 154). Der im Besucherbergwerk

► **Abb. 154**
Vereinfachte Gangkarte für das Gebiet westlich von Freudenstadt.

Am Westrand des Freudenstädter Grabens treten zahlreiche NW–SE und NNW–SSE streichende Schwerspatgänge auf. Auf ihnen liegen zahlreiche historische Bergwerke.

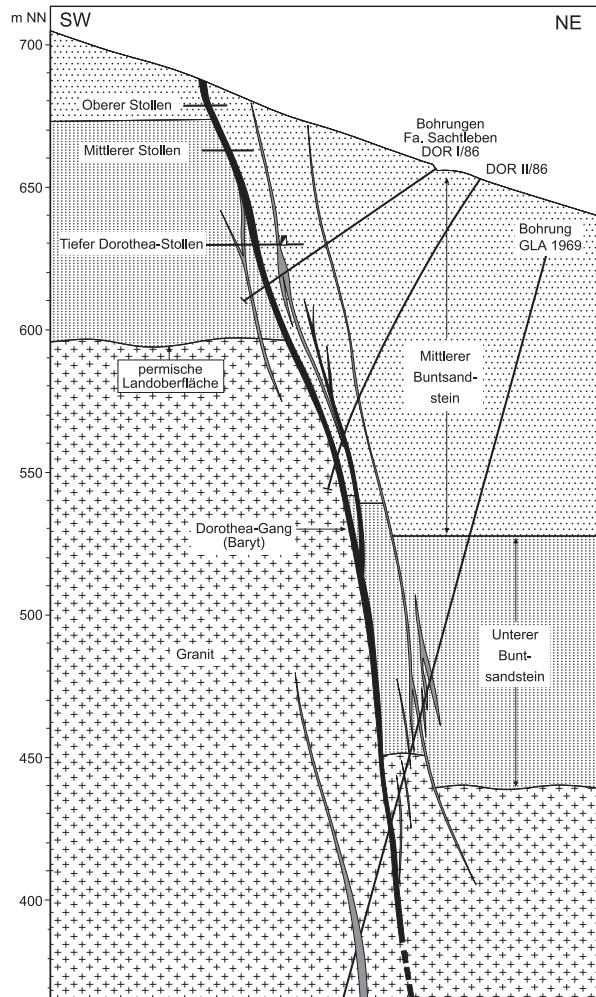
Grundlage: Geologische Karte (SCHMIDT & RAU 1904) und Prospektionsunterlagen der Sachtleben Bergbau GmbH von 1986.



aufgeschlossene Barytgang gehört vermutlich zu dem Gangsystem, auf dem auch die Grube St. Georg liegt. Der Dorotheegang, weiter nördlich an der Westseite des Forbachtals gelegen, wurde in den 1980er Jahren intensiv bergmännisch und bohrtechnisch auf sein Schwerspatpotenzial untersucht. Er gehört ebenfalls zu diesem System hydrothermal mineralisierter Randstaffeln und davon spitzwinklig abzweigender Störungen an der Südwestschulter des Freudenstädter Grabens (Abb. 154 und 155).

Seit CARLÉ (1955) werden der Graben und somit auch die auf seinen Störungen sitzenden Schwerspatgänge als obermiozänzeitlich angesehen. Die Mineralgänge und die in ihnen enthaltenen sulfidischen Erze wären demnach rund 15–20 Mio. Jahre alt. Die durch die Verwitterung der Primärerze und der eisenreichen Sandsteine hervorgegangenen Brauneisenerze sind erdgeschichtlich sehr jung und können auch heute noch im Grundwasserschwankungsbereich entstehen.

Als tektonischer Graben wird eine Struktur bezeichnet, die aus einem eingesunkenen, meist schmalen Krustenstreifen im Zentrum und zwei randlichen, relativ herausgehobenen Blöcken (Schultern) besteht. Früher ging man aufgrund der Ergebnisse der geologischen Kartierung, die z. B. am Osthang des Kienbergs Schichten des Mittleren Buntsandsteins unmittelbar neben solchen des Unteren Muschelkalks nachwies, davon aus, dass die Grabenrandstörungen einfache Abschiebungen sind (vgl. Abb. 23), an denen im vorliegenden Fall die Grabenscholle um 80–160 m relativ zu den Grabenrändern abgesunken ist (METZ 1977: 244). Heute verdichten sich die Anzeichen dafür, dass es sich in den meisten Fällen um lokale Einsenkungen und alternierende horstartige Aufragungen handelt, die auf lateraltektonische Bewegungen vom Typ der schrägabschiebenden Blattverschiebungen zurückgehen (vgl. WERNER & FRANZKE 2001). Oftmals wurden die später mineralisierten Störungen zunächst durch Blattverschiebungen angelegt und dann bei weiterer Hebung und Dehnung der Kruste als Abschiebungen reaktiviert. Wie man

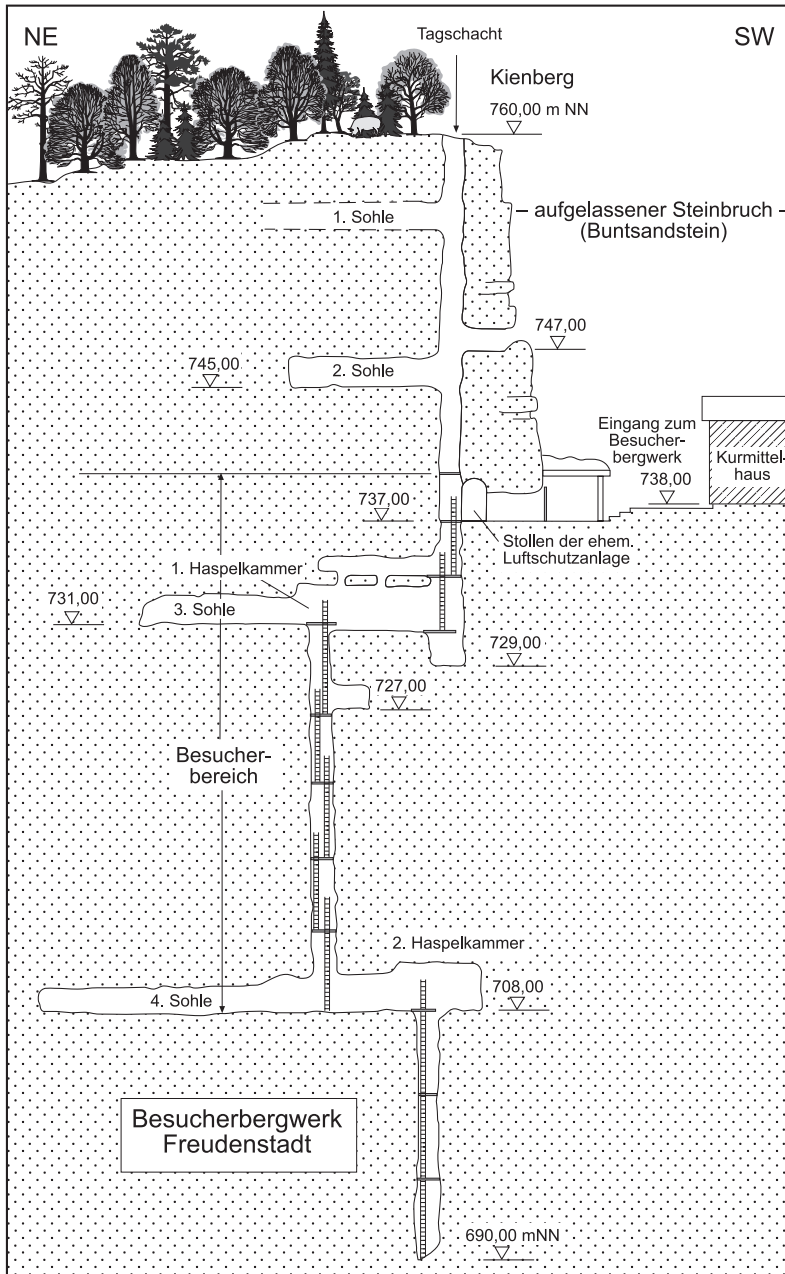


▲ Abb. 155

SW–NE gerichteter geologischer Schnitt durch die westliche Randstörung des Freudenstädter Grabens im Bereich der Grube Dorothea.

Grundlage: Entwurf von K. H. Huck, Sachtleben Bergbau GmbH, 1986.

in Neuenbürg (Kap. 5.1) gut sehen kann, gibt es allerdings auch horizontale Blattverschiebungen, die sogar jünger sind als die Sekundärerze. Tektonische Bewegungen in horizontale und vertikale Richtungen wechselten sich also ganz offensichtlich mehrfach ab.



◀ **Abb. 156**
NE-SW-Schnitt durch das
Besucherbergwerk Freudenstadt.

Grundlage: Vermessung des
 Heimat- und Geschichtsvereins
 für Stadt und Kreis Freudenstadt.

Der 0,1–1 m mächtige Schwerspatgang des Besucherbergwerks fällt mit 75–80° nach NNE, also zum Graben hin ein und streicht mit 110° in WNW–ESE-Richtung. Es handelt sich um einen grobspätigen weißen Baryt, der auf jüngeren Klüften und Rissen Brauneisenerz ent-

hält (Abb. 158). Die Gangspalte hat sich hier durch fast horizontale Blattverschiebungstektonik im hydrothermal verkieselten Buntsandstein geöffnet, wie Harnische am Salband belegen; nach dem durch Kartierung bei der Barytprospektion ermittelten Verlauf der Barytgänge im



▲ **Abb. 157**
Besucherbergwerk Freudenstadt.

Eingangsbauwerk im alten städtischen Steinbruch hinter dem Kurmittelhaus.

Bereich der Grube Dorothea bei Christophstal scheint es sich während der Mineralisation vor allem um Rechtsseitenverschiebungen gehandelt zu haben (Abb. 154). Möglicherweise älter ist die Abschiebungstektonik, bei der die Ostscholle um rund 160 m abgesenkt wurde (Abb. 155). Die im Besucherbergwerk beiderseits des Ganges auftretenden, roten Tonhorizonte im Buntsandstein erlauben als Bezugshorizonte die Rekonstruktion des Verwurfsbetrags auf dieser Struktur. Sie zeigen an, dass an der Gangstörung ein vertikaler Versatz von ca. 2,5 m erfolgte. Während postbarytischer Nachbewegungen kam es zur Brauneisenmineralisation, die im Gang auf durchschlagenden Klüften und auf seinen Randbereichen oft recht massig ausgebildet ist (Abb. 158).

Der im Besucherbergwerk aufgeschlossene Barytgang liegt, wie dargestellt, auf der südwestlichen Randstörung des Freudenstädter Grabens. Diese Störung wurde 1968/69 durch eine Forschungsbohrung des Geologischen Landesamts und 1986 durch Explorationsbohrungen der Sachtleben Bergbau GmbH untersucht. Die mit 75° nach SW geneigte Forschungsbohrung war an der erstmals 1663 erwähnten Grube Dorothea (ROMMEL 1966) bei 630 m NN angesetzt worden. Sie durchteufte zunächst den Mittleren

und Unteren Buntsandstein und erreichte dann in einer Tiefe von 170 m unter dem Christophstal das Grundgebirge. Die Bohrung zeigt also, dass die Gänge am Grabenrand in unveränderter Beschaffenheit bis in das Grundgebirge hinabreichen. Der Absenkungsbetrag der Nordostscholle gegenüber der Südwestscholle beträgt an der Grube Dorothea rund 160 m (Abb. 155). Im Granit traf die Bohrung einen 2,5 m mächtigen Schwerspat-Quarz-Gang an, der die Primärerze Fahlerz, Kupferkies, Arsenkies, Emplektit und Covellin neben zahlreichen Sekundärmineralen enthält (WALENTA 2001). Der Dorotheegang wurde bis 1787 auf Erze untersucht und teilweise abgebaut. Seine Mächtigkeit schwankt zwischen wenigen cm und 6 m. Im Bereich des Versuchsbergwerks Dorothea der Sachtleben Bergbau GmbH besteht er aus meist weißem Baryt mit Quarz und geringen Mengen von Flussspat. Eisen-Mangan-Hydroxide treten auch hier bevorzugt auf Klüften und Spaltrissen der Barytkristalle auf.

Mineralisation der Gänge bei Freudenstadt

Wie auf den meisten Schwarzwälder Gängen begann auch im Revier Freudenstadt die Mineralisation mit einer Nebengesteinsverkieselung und der Bildung von chalcedonartigem Hornsteinquarz (milchig weiß, hellgrau, dunkelgrau), vor allem in brekziösen Gangabschnitten. Danach setzte sich der grobspätige, weiße Baryt ab, der oft durch Quarz II verdrängt wurde. Gelegentlich tritt auch Fluorit auf. In der Spätphase der Barytabscheidung, evtl. auch kurz darauf, erfolgte die Abscheidung der Sulfide von Eisen, Kupfer, Antimon und Wismut (Pyrit, Kupferkies, das Cu-Sb-Fahlerz Tetraedrit sowie Emplektit und Bornit). Der Silbergehalt der nesterartig und im Allgemeinen nur selten in die Gangmasse eingesprengten Fahlerze liegt zwischen 1,2 und 1,5 % (METZ 1977: 246). Danach kam es zur oxidischen Eisen- und untergeordnet auch Manganabscheidung: Eisenspat, Eisenglanz, Brauneisen, Psilomelan. In Klüften und Drusen treten jüngere, meist idiomorphe Quarz- und Barytkriställchen auf (Quarz III, Baryt II). Unter den zahlreichen Sekundärmineralen (vgl. WALENTA 1969) ist neben Brauneisen Malachit das häufigste. Ausführliche Beschreibungen der Mineralisationen und der einzelnen Gruben sind bei METZ (1977) und KUNZMANN (1992) zu finden.



▲ **Abb. 158**
Aufschlüsse auf dem Schwerspatgang im Besucherbergwerk Freudenstadt.

(A) Steil nach NE einfallender Barytgang mit randlichen Brauneisenanreicherungen.

(B) Schwerspatgang, der durch junge Störungsflächen in drei Schollen zerlegt wurde; bei dieser Bruchtektonik drangen oxidierende Lösungen ein, die zur Eisen-Manganmineralisation führten. Kurze Bildseite entspricht ca. 1 m in der Natur.

Bergbaugeschichte

Das Erkundungsbergwerk ist Teil eines größeren Reviers, in dem zwischen dem 13. und 20. Jahrhundert wechselnd intensiver Silber-, Kupfer-, Eisen- und Schwerspatbergbau auf mehreren parallel verlaufenden, erzführenden Schwerspatgängen umging. Die erste Urkunde, in der erzführende Gänge um das heutige Freudenstadt erwähnt sind, stammt von 1267 (Württembergisches Urkundenbuch, Bd. 6, 341, vgl. ROMMEL 1966). Bergbau selbst ist darin nicht erwähnt. In dieser Urkunde geht es um die Aufteilung

der Besitztümer zwischen dem Kniebiskloster und der Mutterkirche in Dornstetten. Gewisse Bergbauaktivitäten sind aber wahrscheinlich, da die Gänge bereits als Wirtschaftsgut erachtet werden. Erste Archivalien, in denen Bergwerke aufgeführt werden, stammen von 1478 (SCHNÜRLEN 1921), ab 1530 häufen sich die Nachrichten über Bergbau im Forbachtal und bei Hallwangen.

Aufgrund der intensiven Förderung durch die württembergischen Herzöge ULRICH I. v. WÜRT-

TEMBERG (1498–1550) und seinen Sohn CHRISTOPH (1550–1568) sowie durch die Herzöge LUDWIG und FRIEDRICH (1593–1608), die Bergordnungen erließen und sich umfänglich finanziell beteiligten, hatte der Bergbau trotz der meist geringmächtigen und sporadischen Erzführung der Schwerspatgänge eine Blütezeit. In der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts wurden rund um das Forbachtal zahlreiche Prospektionsarbeiten durchgeführt.

Der in der Regierungszeit von Herzog CHRISTOPH angelegte Christophsstollen (ROMMEL 1966) wurde nahe der Forbachbrücke angesetzt und mit einer Länge von 500 bis 600 m in südöstliche Richtung aufgefahren. Er verläuft unterhalb des städtischen Waldeck-Steinbruchs Richtung Kienberg. Nach einer vom Bergkadetten FRIEDRICH PAYER im Zeitraum 1871 bis 1875 anlässlich der geplanten Wiedereröffnung des Stollens angefertigten Karte, die HECKMANNS 2004 im Wirtschaftsarchiv der Universität Hohenheim ausfindig machen konnte (Bestand 1004, Vorsignatur A 1102, Bearbeitungsnummer 454), verläuft der Christophsstollen aber nicht wie meist angenommen parallel zur Hauptverwerfung des Freudenstädter Grabens, sondern biegt in SSE-Richtung ab (Abb. 154). Die Arbeiten waren aber offensichtlich nur von geringem Erfolg begleitet, denn um 1578 lagen alle Gruben im Revier still (KUNZMANN 1992).

Die von Herzog FRIEDRICH I. 1598 erlassene Bergordnung, die sich an das im sächsischen Erzgebirge entstandene Joachimstaler Bergrecht anlehnte, hatte in Württemberg bis in das Jahr 1874 – also bis zum Inkrafttreten des Württembergischen Berggesetzes – Gültigkeit (METZ 1977). Der Herzog gründete Freudenstadt im Jahr 1599 als Residenzstadt und Handelszentrum. Nach METZ (1977) soll ihn ein großer Silbererzfund im Christophstal aus dem Jahr 1598 darin bestärkt haben, Freudenstadt großzügig auszubauen; METZ zählte sie deshalb zu den sieben Bergstädten des Schwarzwalds. HERTEL (1999) sieht Planung und Entwicklung Freudenstadts eher im Zusammenhang mit langfristigen politischen Planungen von Herzog FRIEDRICH.

In dieser Zeit waren im Christophstal fünf Gruben belegt, die jährlich zusammen allerdings nur ca. 10 kg Silber gewinnen konnten. Das Silber wurde an die Stuttgarter Münze geliefert. Mit der Pestepidemie im Jahr 1619 und im Verlauf des Dreißigjährigen Kriegs ging der Bergbau dramatisch zurück. Schon 1659 wurde durch die herrschaftliche Unterstützung der Bergbau aber wieder aufgenommen; dadurch unterscheidet sich das Freudenstädter Revier deutlich von den meisten anderen Schwarzwälder Bergrevieren, in denen der Bergbau in der Regel erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts wieder zögerlich begonnen wurde.

Freudenstädter Bürger unter der Führung von NICOLAUS TRICK teuften 1726 den bei der Friedrichs-Fundgrube gelegenen Friedrichsschacht ab (BLIEDTNER & MARTIN 1986). 1727 vereinigten sich die Gewerkschaft Himmlisch Heer aus Hallwangen (Kap. 5.4) und die Gewerkschaft der Friedrichs-Zeche und bauten bis 1728 Eisen- und Manganerze ab. Im Jahr 1737 übernahm die Gewerkschaft Schweizer Treu den Christophsstollen. 1740 wurde aus Freudenstädter Silber der letzte „Christophstaler“ geprägt, 1756 wurden alle Arbeiten eingestellt – möglicherweise wurde in dieser Zeit als letzter Versuch der tiefste Schacht im heutigen Besucherbergwerk abgeteuft (s. unten).

Ab 1770 war der Silber- und Kupferbergbau erloschen. Die überaus zahlreichen Versuche im 17. und 18. Jahrhundert, den Erzbergbau im Revier zum Erfolg zu bringen, sind ausführlich bei KUNZMANN (1992) beschrieben.

Etwas längeren Bestand hatte der Eisenerzbergbau, der mindestens bis etwa 1848 in mehreren Gruben betrieben wurde (ROMMEL 1966). KUNZMANN (1992) vermutet, dass sogar bis zur Einstellung des Eisenhüttenbetriebs in Friedrichstal um 1868 noch geringer Eisenerzbergbau umging.

Im Zeitraum 1830 bis 1914 wurde an mehreren Stellen Schwerspat zur Erzeugung von Farbpigmenten für weiße Deckfarben abgebaut. Auf

dem Dorotheagang führte die Sachtleben Bergbau GmbH (Lennestadt und Wolfach) im Zeitraum 1988–1991 bergmännische Exploration auf Baryt durch. Der gewonnene Spat (rund 5000 t) erwies sich jedoch als zu stark mit Eisen- und Manganhydroxiden verunreinigt, so dass er für die von dieser Firma erzeugten Barytprodukte (vgl. Kap. 3.3.2) nicht weiter in Betracht gezogen wurde.

Aus welcher Zeit stammt nun das für die Öffentlichkeit zugängliche Erkundungsbergwerk? In der Haspelkammer über dem 2. Blindschacht ist eine Jahreszahl in den Buntsandstein eingemeißelt, die nach HECKMANN (2000) das Jahr 1556 bezeichnen könnte. Die in den stark geklüfteten und verkieselten Sandstein eingemeißelte Inschrift weist mehrere kleine Ausbrüche auf, weshalb eine zweifelsfreie Zuordnung kaum möglich ist. Denkbar ist freilich, dass zu Beginn des 16. Jahrhunderts auf der Suche nach fahlerzreichen Gängen ein schmaler Suchschacht angelegt und später erweitert wurde. HECKMANN nimmt an, dass nur die von den Schächten ablaufenden Strecken im 18. Jahrhundert im Zuge der Erkundung auf Eisenerze aufgefahren wurden, die Schächte aber schon wesentlich älter sind.

Wahrscheinlicher ist, dass es sich um einen im 18. Jahrhundert zur Erkundung auf Brauneisenerz unter Nutzung von Sprengmitteln aufgefahrenen Suchschacht mit ablaufenden Erkundungsstrecken handelt (Schlägel-Eisenspurten sind hier selten und können auch aus dem 18. Jahrhundert stammen) und dass die Inschrift im Jahr 1756 angebracht wurde, was auch gut in den zuvor umrissenen historischen Rahmen passen würde. Einen weiteren Hinweis liefert der Umstand, dass in der von 1770–1845 betriebenen Eisenerzgrube Frischglück bei Neuenbürg (Kap. 5.1) in Bauart und Dimensionierung völlig gleichartige Gesenke angelegt wurden. Zum Revier Neuenbürg bestanden intensive Handelsbeziehungen; von dort wurden ab 1788 bedeutende Mengen an Eisenerzen zu den Hüttenwerken nach Friedrichstal geliefert.

Geschichte des Besucherbergwerks

Der heutige Zugang zum Besucherbergwerk (Abb. 157) wurde unter Nutzung eines Zugangsstollens des in den 1930er Jahren angelegten Luftschutzunterstands ausgebaut. Die für 500 Personen vorgesehene Luftschutzanlage hatte wiederum einen alten Bierkeller des früheren Hotels Waldeck von ca. 1890 integriert. Bei der Anlage des Luftschutzbunkers wurde der am Kienberg angesetzte Tagschacht zufälligerweise angeschnitten und dann aus Sicherheitsgründen durch eine Ziegelmauer verschlossen.

Im August 1996 wurde der alte Schacht hinter der Vermauerung der Luftschutzanlage von D. EBERHARD und W. STRITTMATTER wieder entdeckt, bald darauf geöffnet und in den Folgejahren in ehrenamtlicher Arbeit vollständig freigelegt. Mehr als 4000 Eimer Verbrauchsmaterial wurden im Zeitraum 1996–1999 aus den Schächten und Abbaustrecken geschafft. Zum 400-jährigen Jubiläum der Stadt Freudenstadt im Jahr 1999 konnte der Heimat- und Museumsverein die Grube als Besucherbergwerk eröffnen. Im Jahr 2000 erreichte die Ausgrabung schließlich die Sohle des 2. Blindschachts bei 690 m NN, wodurch zweifelsfrei nachgewiesen werden konnte, dass es sich nicht um einen Bewetterungsschacht auf den bei ca. 670 m verlaufenden Friedrichsstollen von 1739 handelt, sondern um eine eigenständige Anlage – ein Erkundungsbergwerk.

Literatur- und Kartenempfehlung

ROMMEL (1966) · METZ (1977) · BLIEDTNER & MARTIN (1986) · KUNZMANN (1992) · SCHMIDT & RAU (1995) · HECKMANN & KRAUS (1999) · HECKMANN (2000b).

Geologische Karte 1 : 25000:

Blatt 7516 Freudenstadt (SCHMIDT & RAU 1904, Nachdruck 1977).

5.6 Grube Segen Gottes, Schnellingen



Abb. 159
Lage der Grube Segen Gottes bei Haslach im Kinzigtal, Ortsteil Schnellingen, und Verlauf des Segen-Gottes-Ganges.

Lage

- (1) Nördlich der Kinzig am Südosthang des Scheibenbühls (358,6 m NN) bei Haslach im Kinzigtal, Ortsteil Schnellingen. Die Stollenmundlöcher und der Hauptschacht der Grube liegen am Silberbergweg in einer kleinen, nach SSW geöffneten Eintalung (Abb. 159).
- (2) Landschaft:
Kinzigtal im Mittleren Schwarzwald
- (3) Kreis und Gemeinde:
Ortenaukreis, Haslach im Kinzigtal, Ortsteil Schnellingen
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 7714 Haslach i. K.
- (5) Mundloch des Mittleren Stollens
(Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 32 223
Hochwert 53 50 885

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

Beim Segen-Gottes-Gang (Abb. 161) handelt es sich um einen für das Kinzigtal typischen Fluss- und Schwerspatgang, der abschnittsweise eine zink- und bleireiche Erzführung aufweist. Dieser sitzt auf einer älteren, bereits spätvariszisch mineralisierten Störungszone mit Quarz, Hämatit und Spuren von Gold auf. Der Fluss- und Schwerspatgang entstand wahrscheinlich während kreide- bis tertiärzeitlicher Blattverschiebungstektonik. Nebengestein: Biotit-Flasergneis.

Ziel des Bergbaus

Gewinnung silberhaltiger Erze (Fahlerz, Rotgültigerz, Bleiglanz).

Bergbauphasen

Mittelalter, sehr wahrscheinlich ab dem 13. Jahrhundert, im 18. Jahrhundert zwischen 1711 und 1786. Eröffnung des Besucherbergwerks: 2003.

Organisation, Kontakt

Betreiber: Stadt Haslach im Kinzigtal
Stadtverwaltung Haslach
Am Marktplatz 1 · 77716 Haslach im Kinzigtal
Kontaktadresse für Führungen:
Tourist-Information
Im Alten Kapuzinerkloster · 77716 Haslach
Telefon 07832 / 706-170 oder -172
Telefax 07832 / 706-179
E-Mail: info@haslach.de
Internet: www.haslach.de

Öffnungszeiten

1. April bis 15. Oktober:
täglich, außer Montag: 11.00, 13.30 und 15.30 Uhr
Führungen Gruppen: n. Vereinbarung (auch außerhalb der Öffnungszeiten), Anmeldung erforderlich

Namensgebung

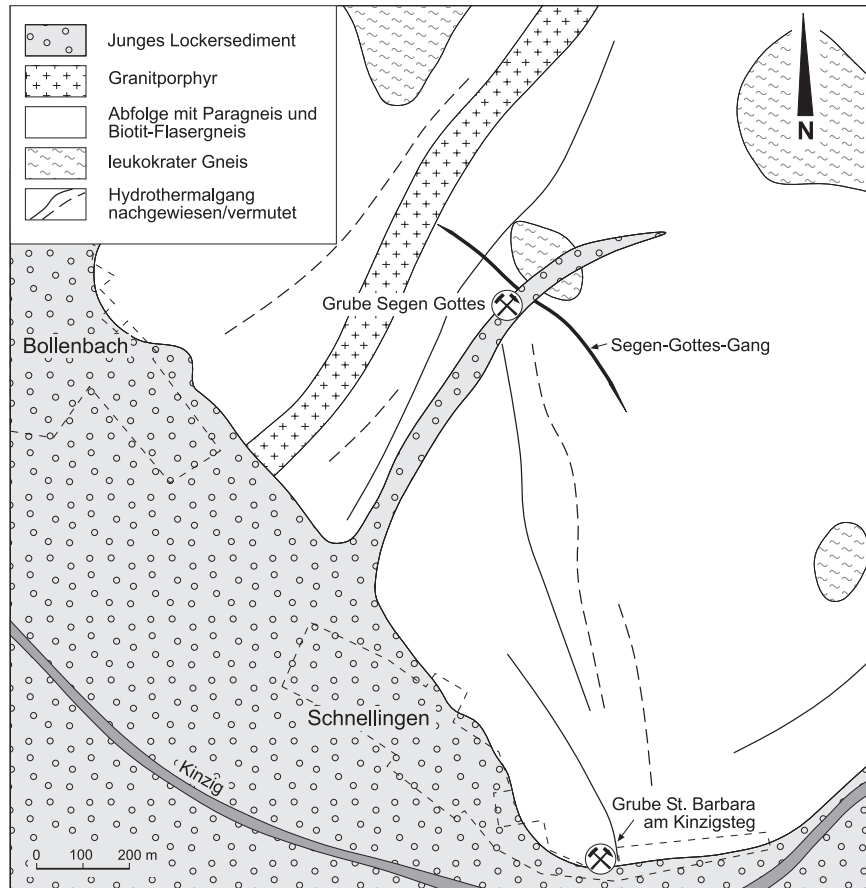
Nach KEMPF (1923) hat der aus Offenburg stammende HANS RUCHMANN TÖDINGER die Grube in der Mitte des 16. Jahrhunderts unter der Bezeichnung „Barbara zu Unseren lieben Frauen beim Illenbad“ betrieben. Seit der Wiederaufnahme des mittelalterlichen Bergwerks durch den Bergdirektor MICHEL im Zeitraum 1711–1714 heißt sie „Segen Gottes“ (BLIEDTNER & MARTIN 1986: 235). Zur Unterscheidung von anderen Bergwerken gleichen Namens wird sie auch als „Grube Segen Gottes bei Schnellingen“ bezeichnet.

Kurzbeschreibung des zugänglichen Grubengebäudes

Die gesamte Grubenanlage besteht aus vier Sohlen, von denen die drei oberen im Besucherbergwerk zugänglich sind (Abb. 166 und 167):
(1) Der 127 m lange Obere Stollen mit mehreren Überhauen und Gesenken,
(2) der über Schächte erreichbare Rotgülden-gangstollen mit 85 m Länge und
(3) der Mittlere Stollen, der aus dem 160 m langen Wasserlösungsstollen und dem bislang

► **Abb. 160**
Vereinfachte geologische
Karte des Umfeldes der
Grube Segen Gottes bei
Schnelllingen.

Grundlage:
 Geologische Kartierungen
 von THÜRACH (1901) und
 LUZ (2003).



Besonderheiten

76 m weit geöffneten Abbau auf dem Erzgang besteht. Die Niveaus 1–3 sind durch Schächte oder Abbaue miteinander verbunden.

- (4) Am tiefsten liegt der Badstollen, der zur Wasserlösung am Silbersee angesetzt wurde. Er erreichte die Gangzone aber nicht.

Die gesamte vertikale Aufschlusshöhe von den Überhauen im Oberen Stollen bis zur Sohle des Pumpengesenks im Niveau des Mittleren Stollens beträgt 57 m. Stollen, Strecken und Querschläge sind heute in einer Gesamtlänge von fast 500 m zugänglich. Zur Grube gehören außerdem acht Schächte; zwei davon wurden als Tagschächte angelegt.

In der Grube sind auf drei Sohlen Erkundungs- und Abbaustrecken, Stollen und Schächte zur Förderung und Wasserhaltung sowie verschiedenartige Abbaue durchgängig befahrbar. Der Besucher gewinnt so einen hervorragenden Einblick in eine historische Bergwerksanlage im Schwarzwald, in der gangförmige Vererzungen abgebaut wurden. Zu den Besonderheiten gehört auch die gut erhaltene Pumpe über dem Gesenk im Feldort, die aus dem 18. Jahrhundert stammt. Die Welle mit einem Stück des Pumpengestänges, die in einen Balkenrahmen in der Firste verankert ist, befindet sich noch in Originalposition, ebenso der Schachtrahmen und der Handhaspel (Abb. 172). Die Pumpenrohre wurden aus dem Gesenk geborgen.

Bemerkenswert sind auch die großen Fluss- und Schwerspatdrusen, die im Abbau auf dem hier rund 3 m mächtigen Gang im Niveau des Mittleren Stollens aufgeschlossen sind. An mehreren Stellen sind über 1 m lange Stalaktiten und gedrungenen Stalagmiten aus Eisenocker erhalten (Abb. 52), wodurch sich alte Abbaustrecken teilweise zu „Tropfsteinhöhlen“ verwandelten.

Hinweis

Alte Untersuchungsstrecken sind auch in der nahe gelegenen Grube Barbara am Kinzigsteg am östlichen Ortsrand von Schnellingen zugänglich. Das auffällig große, vergitterte Portal an der Straße stammt aus der Zeit, in der die alte Anlage als Keller genutzt wurde. Führungen (Dauer 10–15 Min.) auf Anfrage bei der Stadt Haslach (Tourist-Information, Telefon 0 78 32 / 7 06-1 70 oder -172) bzw. auf der Grube Segen Gottes.

Geologie

Die Grube Segen Gottes liegt in einem Gebiet, in dem zahlreiche NE–SW und NNW–SSE bis NW–SE streichende Gänge auftreten (Abb. 160). Das Bergwerk erschließt eine Gangzone aus verschiedenartigen Hydrothermalmineralisationen und hydrothermal veränderten Gesteinen.

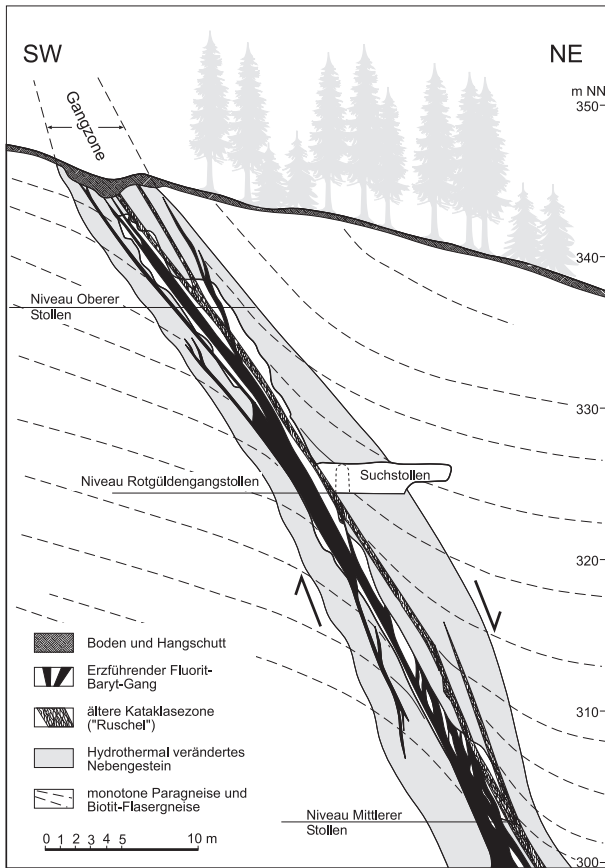
Der historische Bergbau war auf einen erzführenden Fluss- und Schwerspatgang, den Segen-Gottes-Gang, ausgerichtet (Abb. 161 und 162). Dieser weist einen generellen NW–SE-Verlauf auf (Streichen: 145°). Im Nordteil des Oberen Stollens biegt der hier in mehrere schmale Trümer aufgelöste Gang in NNE–SSW-Richtung um (vgl. Stollenverlauf in Abb. 166). Im Südostteil der Grube, im Bereich des 26,5 m tiefen Hauptschachtes, fällt der hier 3 m mächtige Fluss- und Schwerspatgang mit 80° nach NE ein (Abb. 161 und 165). Im zentralen Teil, d. h. im Bereich von Großem Abbau und Blindschacht zwischen Mittlerem Stollen und Rotgüldengangstollen, verflacht die Gangzone auf 54–60° NE (Luz 2003). Zu ihr gehören außerdem noch Quarzgänge mit geringer Häma-

titführung (in Sammlerkreisen auch wegen der gelegentlichen Antimonerz- und Goldführung bekannt) und aus lettig zersetztem Gneis aufgebaute Ruscheln.

Querschlägig zum Fluorit-Baryt-Gang, d. h. in NE–SW-Richtung (Abb. 160), verlaufen schmale Gängchen mit Quarz, Baryt und Karbonaten. Gute Aufschlüsse auf diesen Hydrothermalgängen, die im Gebiet „Auf dem Baberast“ ca. 3 km nördlich von Schnellingen umfangreichen Silberbergbau erlebten (Beschreibung bei BLIEDTNER & MARTIN 1986), gibt es im Steinbruch am Arntenberg bei Steinach (Firma Uhl). Ein schmales Trümchen wurde im Oberen Stollen der Grube Segen Gottes verfolgt (Abb. 166: „östlicher Suchstollen“).

Nebengesteine der Gänge sind Metamorphite, die früher als Schapbachgneise, heute als Flasergneise bezeichnet werden. Wahrscheinlich handelt es sich um sog. metaplutonische Orthogneise, also Gesteine, die aus in der Erdkruste erstarrten Gesteinsschmelzen hervorgingen und die ihre heutige Erscheinungsform während der variszischen Gebirgsbildung im Zeitraum vor 340 bis 320 Mio. Jahren erhielten. Hauptbestandteile der Flasergneise sind Feldspat, Quarz und Biotit, Nebengemengteile sind Hornblende, Orthit und Magnetit (THÜRACH 1901). Die gesteinsbildenden Minerale treten in recht regelmäßiger Verteilung und Korngröße auf und bilden dabei ein lagig-streifiges Gefüge; eine bankige Absonderung ist typisch. In der Nähe der Gangzone sind die Gneise durch die Einwirkung der heißen Wässer, die entlang der Gangstörungen zirkulierten, gebleicht und weniger hart.

Die lagerstättengeologische Untersuchung zeigte, dass die hämatitführenden Quarzgänge die ältesten Bildungen auf der Gangzone sind (Luz 2003, WERNER 2004). Sie dürften im Zeitraum vor 250 bis 300 Mio. Jahren entstanden sein. Während des Mesozoikum (Erdmittelalter) wurden bei starken scherenden Bewegungen die als Ruscheln bezeichneten, tonmineralreichen Störungszonen gebildet, die auch in der Grube



◀ **Abb. 161**
Geologischer Schnitt
durch den Segen-Gottes-Gang.

Innerhalb einer hydrothermal veränderten Störungszone entstand der in zahlreiche Trümer auffiedernde Fluorit-Barytgang, auf dem wegen seines Gehaltes an Blei- und Silbererzen die Grube Segen Gottes angelegt wurde. Grundlage: Kartierung von Luz (2003), ergänzt.

demnach im Zeitraum zwischen 101 und 219 Mio. Jahren entstanden. Die im Wechsel hellgrauen und grauschwarzen Letten, die auf der Gangstörung am NW-Ende des Mittleren Stollens beprobt wurden, zeigen Bildungsalter von 101 bis 107 Mio. Jahren (± 2 Mio. Jahre). Die Proben aus mächtigen Ruscheln ohne Gangmineralisation (Überhauen im Mittleren Stollen, Ruschel am NW-Ende des Rotgüldengangstollens, mächtige unmineralisierte Ruschel im Barbarastollen am Kinzigsteg) weisen übereinstimmend Alter zwischen 195 und 219 Mio. Jahren (± 5 Mio. Jahre) auf, sie sind also rund doppelt so alt.

Barbara am Kinzigsteg aufgeschlossen sind (Abb. 22). Die älteren Quarzgänge wurden dabei teilweise zerbrochen, weshalb kantige Quarzbruchstücke in den tonig-lettigen Störungssteinen der Ruscheln vorliegen.

Diese Ruscheln enthalten außerdem weiche, tonige Mineralgemenge, die vor allem aus dem niedrigthermalen Zersatz der Feldspäte hervorgegangen sind. Besonders häufig ist das Mineral Illit, das aufgrund seines hohen Kaliumgehalts für die geochronologische Datierung (Altersbestimmung) geeignet ist. Bei fünf in der Grube Segen Gottes und in der benachbarten Grube Barbara entnommenen Ruschelproben konnte mittels Kalium-Argon-Datierung jeweils das Bildungsalter bestimmt werden (Datierung: Dr. K. WEMMER, Geowissenschaftliches Zentrum der Univ. Göttingen, 2004). Die Illitkristalle sind

Diese Altersdatierungen lassen sich wie folgt interpretieren: Die im Unterjura vor ca. 200 Mio. Jahren entstandenen Ruschelstörungen wurden entlang einer erneut geöffneten Störung während der Kreidezeit vor ca. 100 Mio. Jahren von hydrothermalen Lösungen durchströmt, was örtlich zur Neukristallisation von Illit führte. Danach wäre es wahrscheinlich, dass die Generationen I und II des Fluorit-Baryt-Gangs während der Kreidezeit entstanden sind. Die Generation III dürfte hingegen jungtertiäres Alter (ca. 20 Mio. Jahre) haben, da der auf dem Segen-Gottes-Gang auftretende, ganz charakteristisch krustenartig abgesetzte Faserbaryt (Abb. 163) auch am Schauinsland und im Revier Freiamt-Sexau festgestellt wurde, wo die Barytgänge anhand von Erdöleinschlüssen der Erze in das Jungtertiär eingestuft werden konnten (WERNER & FRANZKE 1994, WERNER et al. 2002).



▲ **Abb. 162**
Fluss- und Schwerspatgang der
Grube Segen Gottes bei Schnellingen.

Blaugrau: Flusspat, weiß: Schwerspat.
Firstenbild, am Wasserschacht im Niveau des Mittleren
Stollens. Kurze Bildseite entspricht ca. 1,6 m in der Natur.



▲ **Abb. 163**
Baryt und Fluorit der Generationen
II (links) und III (rechts), Segen-Gottes-Gang.

In den Zwickeln von grob-spätigem Baryt liegt Fluorit II
vor, der feinfaserige Baryt III enthält Pyrit-Markasit. Kurze
Bildseite entspricht ca. 17 cm in der Natur.

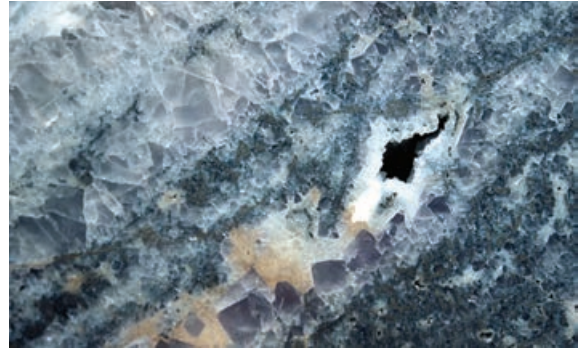
Die Befunde zeigen also, dass die erzführenden Fluorit-Barytgänge Teil einer altangelegten und mehrfach reaktivierten Störungszone sind, durch die mindestens viermal hydrothermale Lösungen zirkulierten, nämlich spätvariszisch (vor ca. 300 Mio. Jahren), dann vor ca. 200 und 100 Mio. Jahren sowie schließlich im Jungtertiär vor 15–20 Mio. Jahren. Die tektonische Analyse erbrachte, dass die Öffnung der Gangspalte während der Hauptspatmineralisation (Generationen I und II) auf etwa N–S

gerichtete Einengung zurückgeht, welche auf bereits bestehende NW–SE verlaufende Störungen einwirkte. Dadurch kam es zu rechtsseitigen Blattverschiebungen (Nordostscholle wurde nach Südost, Südwestscholle nach Nordwest versetzt), wobei die Nordostscholle zugleich mit 30 bis 60° schrägabschiebend bewegt wurde (dextrale Schrägabschiebung). Im geologischen Schnitt der Abb. 161 kommt nur die Abschiebungskomponente zum Ausdruck.

Mineralisation

Die im Schwarzwald weitverbreitete, ältere, quarzige und untergeordnet karbonatische „Vorphasenmineralisation“ ist in Form von dichtem, hellbraungrauem Hornstein und schmalen Quarzgängen und -linsen im verkieselten Gneis vorhanden (Abb. 26). Die Milchquarzgänge und -linsen enthalten neben Hämatit geringe Antimon-, Wolfram- und Goldgehalte. Diese für den alten Bergbau unbedeutende Mineralisation kann den spätvariszischen, ca. 300 Mio. Jahre alten, hochtemperierten Hydrothermalgängen zugeordnet werden, die in verschiedenen Gebieten des Schwarzwalds scheelit- und hämatitführend angetroffen wurden (WERNER et al. 1990).

Die eigentliche Gangmineralisation (Abb. 162 bis 164), die aufgrund ihres Gehaltes an Blei- und Silbererzen für den historischen Bergbau von Bedeutung war, lässt sich in drei Mineralisationsphasen untergliedern (Phasen I bis III): Die Mineralisation beginnt mit Fluorit I, der in Salbandnähe zahlreiche kantige Bruchstücke von gebleichtem und verkieseltem Gneis enthält und milchigweiß, durchscheinend oder grünlichblau bis violett gefärbt ist. Die Größe der Einzelkristalle liegt im Bereich einiger Millimeter, was ihn deutlich von der gröberkörnigen Fluoritgeneration II (einige mm bis maximal 4,5 cm) unterscheidet. Durch tektonische Bewegungen während der Mineralisation kam es zur Umkristallisation der Fluorite entlang von Scherbändern, wodurch der oft erzeiche Fluorit I eine gebänderte Internstruktur aufweist. Auch der Baryt I ist gebändert. An den Grenzen zwischen den Subgenerationen Baryt Ia und Ib oder in Scherbändern im Fluorit I haben sich die Erze – meist dunkelbrauner Sphalerit, daneben Galenit und Pyrit – abgeschieden. Vor Abscheidung von Fluorit IIa und IIb sowie Baryt II wurde der Ganginhalt grobschollig zerbrochen und z. T. wieder aufgelöst. Grobkristalliner Baryt II und Fluorit II sind sperrig miteinander verwachsen und enthalten im Gegensatz zur 1. Generation zahlreiche große und kleine Drusen (Abb. 163 und 164). Am Ende dieser Phase kam es zur Bildung besonders schöner Kristalle.



▲ **Abb. 164**
Erzreicher Abschnitt im Flussspatgang.

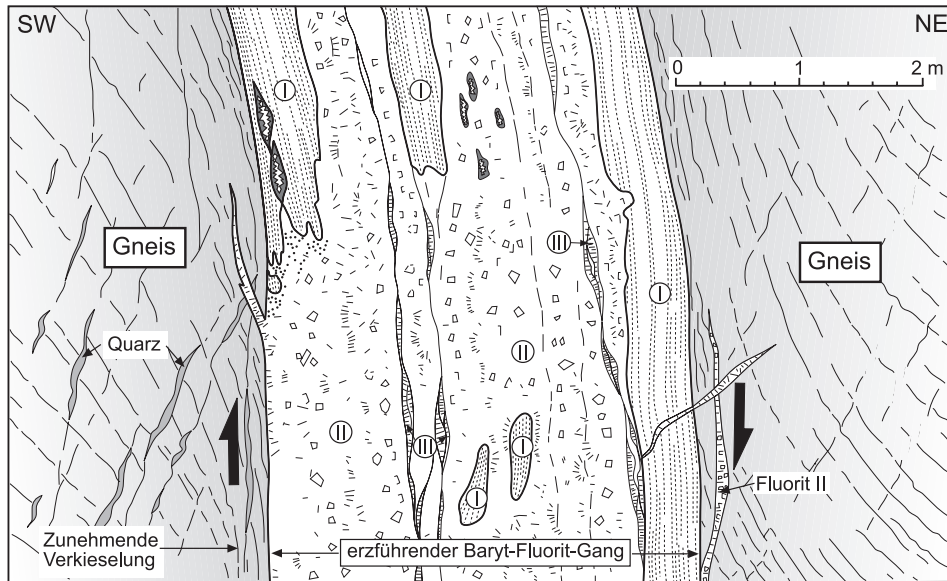
Zinkblende in Flussspat II. Grube Segen Gottes, Mittlerer Stollen. Kurze Bildseite entspricht 19 cm in der Natur.

Nach einer erneuten Zerbrechung des Ganginhalts und der verkieselten Nebengesteine bzw. des Hornsteinquarzes erfolgte die Abscheidung von Baryt IIIa und IIIb, der faserig ausgebildet ist und mm- bis cm-dicke Krusten um die älteren Mineralisationen bildet (Abb. 163). Baryt III ist reich an Eisensulfiden, durch deren Verwitterung die Eisenockerstalaktiten entstanden. Zwischen Baryt IIIa und IIIb schaltet sich gelegentlich in dünnen blassvioletten Bändchen Fluorit IIIa ein. Abb. 165 zeigt anhand eines schematischen Gangbildes wie die einzelnen Mineralisationsphasen am Aufbau des Segen-Gottes-Ganges beteiligt sind.

Die Haupterzminerale der Gänge sind Zinkblende und Bleiglanz, daneben treten gelegentlich Arsenkies, Fahlerz, Kupferkies und Rotgüldigerze (Proustit, Pyrrargyrit) auf, in der Gangartmineralisation II und vor allem III sind außerdem Pyrit und Markasit häufig. Der Erzgehalt der Gänge liegt im Schnitt unter 5%. Nesterartige Erzanreicherungen treten vor allem im Fluorit I, hier besonders nahe am Salband, und im Baryt III auf. In der zweiten Gangartgeneration, welche die Masse des Ganginhalts ausmacht, sind die Erzminerale meist regellos verteilt, bisweilen auch in dünnen Schnüren zwischen den Subgenerationen angereichert.

Analysen an durch Brechen, Sieben und Auslesen gewonnenen Erzkonzentraten erbrachten, dass es sich um ein quarzreiches, kupferarmes Zink- und Bleierz handelt, das neben Fluorit und wenig Baryt auch Pyrit und Tonminerale in feiner Verwachsung aufweist. Diese Konzentrate enthalten 0,05–0,1% Silber und als weiteres

(historisch bedeutsames) Wertmetall 6–16% Blei. Die Erze des Segen-Gottes-Ganges weisen Silbergehalte in Höhe der meisten anderen Ganglagerstätten des Schwarzwalds auf. Lokal treten aber Nester von Silberfahlerzen oder Rotgültigerzen auf, die dem Bergbau immer wieder neuen Auftrieb verschafften.



◀ **Abb. 165**
Schematischer
Schnitt durch
den Segen-
Gottes-Gang.

Gut unterscheidbare Mineralisationsphasen I bis III im Gangaufschluss auf dem Mittleren Stollen (Aufnahme: W. WERNER 2003).

Bergbaugeschichte

Keltischer und römischer Bergbau im Kinzigtal und seinen Seitentälern ist wahrscheinlich, aber bisher nicht nachgewiesen (Kap. 4.2). Aus dem 13. Jahrhundert gibt es erste Dokumente: In einer Urkunde vom 14. Juli 1234 verließ König HEINRICH VII. dem Grafen EGENO von Freiburg die Bergrechte im Kinzigtal und anderen Schwarzwaldtälern (BLIEDTNER & MARTIN 1986). Im Reichssteuerverzeichnis von 1241 (Monumenta Germaniae Constitutiones III, S. 1 ff.) ist Haslach als staufischer Reichsteuer- und Verwaltungsmittelpunkt genannt, wobei die hohe Summe von 40 Mark (etwa 10 kg Feinsilber), die Haslach zu entrichten hatte, belegt, dass der Ort sehr vermögend war. Im Fürstenbergischen Urkundenbuch (FUB II, Nr. 70, S. 48–49) ist ein Dokument von 1313 erhalten, in dem von

„30 Mark Silber Haselahr geweges“ berichtet wird. In der Markt- und Bergbaustadt Haslach „wurde das Silber, das in den Gruben des mittleren Kinzigtales gewonnen wurde, gesammelt und gewogen und in Barren gegossen. Von hier aus wurden die Silberbarren über die Passstraße durchs Elztal nach Freiburg, dem Zentrum des mittelalterlichen Bergbaus und -handels im Schwarzwald, gebracht“ (schriftl. Mitteilung M. HILDENBRAND, 14.10.2003).

Nach METZ (1957) bezog in der Zeit von 1478 bis 1506 Bischof ALBRECHT von Straßburg den Bergzehnten von Haslacher Gruben. Urkundlich belegt ist Bergbau „am Schnellling“ bei Haslach ab 1491, jedoch ohne dass eine Grube oder genaue Lokalität genannt wurde. Nach KEMPF (1923) betrieb der aus Offenburg stammende H. R. TÖDINGER das später Segen Gottes ge-

nannte Bergwerk seit Mitte des 16. Jahrhunderts unter dem Namen Barbara zu Unseren lieben Frauen. In einem Schreiben an den Grafen ALBRECHT ZU FÜRSTENBERG bat im Jahr 1562 die „gemeine Gewerkschaft zu St. Barbara und Unsere Liebe Frauen beim Yllenbad in Schnelllingen“ um Erlass der Abgaben, da mit dem Bergbau zu dieser Zeit kein Erlös erwirtschaftet werden konnte. Am 3. Mai 1568 wurde die Grube an den Bergmann HANS SINSSUSS verliehen, und am 2. November desselben Jahres verfassten CHRISTIAN MAIR und PAUL LIGSTETTER, beide Schichtmeister aus Markkirch im Elsass, ein Gutachten über die Grube (SLOTTA 1983, BLIEDTNER & MARTIN 1986). Sie berichteten zu dieser Zeit bereits von dem 28 m tiefen Tagschacht, der später als Wasserschacht bezeichnet wurde, und einer 20 m langen Tiefen Feldstrecke, auf der ein 7 m tiefes Gesenk angelegt war. Daraus lässt sich ableiten, dass man im 16. Jahrhundert schon fast die heute bekannte Aufschlusstiefe erreicht hatte (Abb. 166 und 167). Auch nach den Bearbeitungsspuren im Oberen Stollen (Abb. 170) und im Rotgüldengangstollen stammen diese Grubenbaue ursprünglich aus dem Spätmittelalter und dem 16. und 17. Jahrhundert; sie wurden später „nachgestrobt“, also zur Tiefe hin erweitert (pers. Mitteilung M. STRASSBURGER).

Die o. g. Gutachter kamen zu dem Schluss, dass trotz eines mächtigen Mineralganges mit der Grube kein Gewinn zu erzielen sei, weil die Erze so „feinverteilt“ seien. Die heutigen Aufschlüsse bestätigen, dass die Erze recht gleichmäßig im Gang verteilt sind, so dass zu ihrer Gewinnung große Mengen an Gangmaterial gelöst und aufbereitet werden müssten. In der Zeit zwischen 1574 und 1585 sollen 400 bis 500 Bergleute beschäftigt gewesen sein, für die ein eigener Bergrichter zuständig war (VOGELGESANG 1865, BLIEDTNER & MARTIN 1986). Danach wird es ruhig um die Schnellinger Gruben.

Nachdem der Kinzigtaler Bergbau durch die reichen Silber- und Kobalterzfunde bei Wittichen wieder attraktiv wurde, erinnerte man sich wie-

der zu Beginn des 18. Jahrhunderts an die alten Gruben bei Schnelllingen, die in der Folge mehrfach das Ziel von Bergbauaktivitäten wurden. Der für diese Zeit ganz typische „Nachlesebergbau“ lässt sich für die Grube Segen Gottes bei Schnelllingen den Archivalien zufolge in mehrere, meist kurze Phasen gliedern: 1711–1714, 1722–1729, 1748–1751, 1754–1755 und 1771–1786. Durch neue Holzdatierungen konnte nun auch Bergbau in der Zeit zwischen 1730 und 1741 nachgewiesen werden.

Um 1711 wurde die Grube von Bergdirektor MICHEL zusammen mit einem Berggeschworenen und einem Bergmann betrieben und seitdem Segen Gottes genannt. Aber bereits 1714 zogen sich diese Betreiber zurück. 1722 übernahm der Berggeschworene HANS GEORG KOHLER die Grube. Er ließ zunächst den seit dem Mittelalter existierenden, aber noch nicht durchschlägigen Mittleren Stollen, der vor allem der Wasserhaltung dienen sollte, auf 150 m Länge bringen; die oft unterbrochenen Vortriebsarbeiten im harten Gneis sollten aber noch 7 Jahre benötigen, bis die Abbaue auf dem Erzgang erreicht waren.

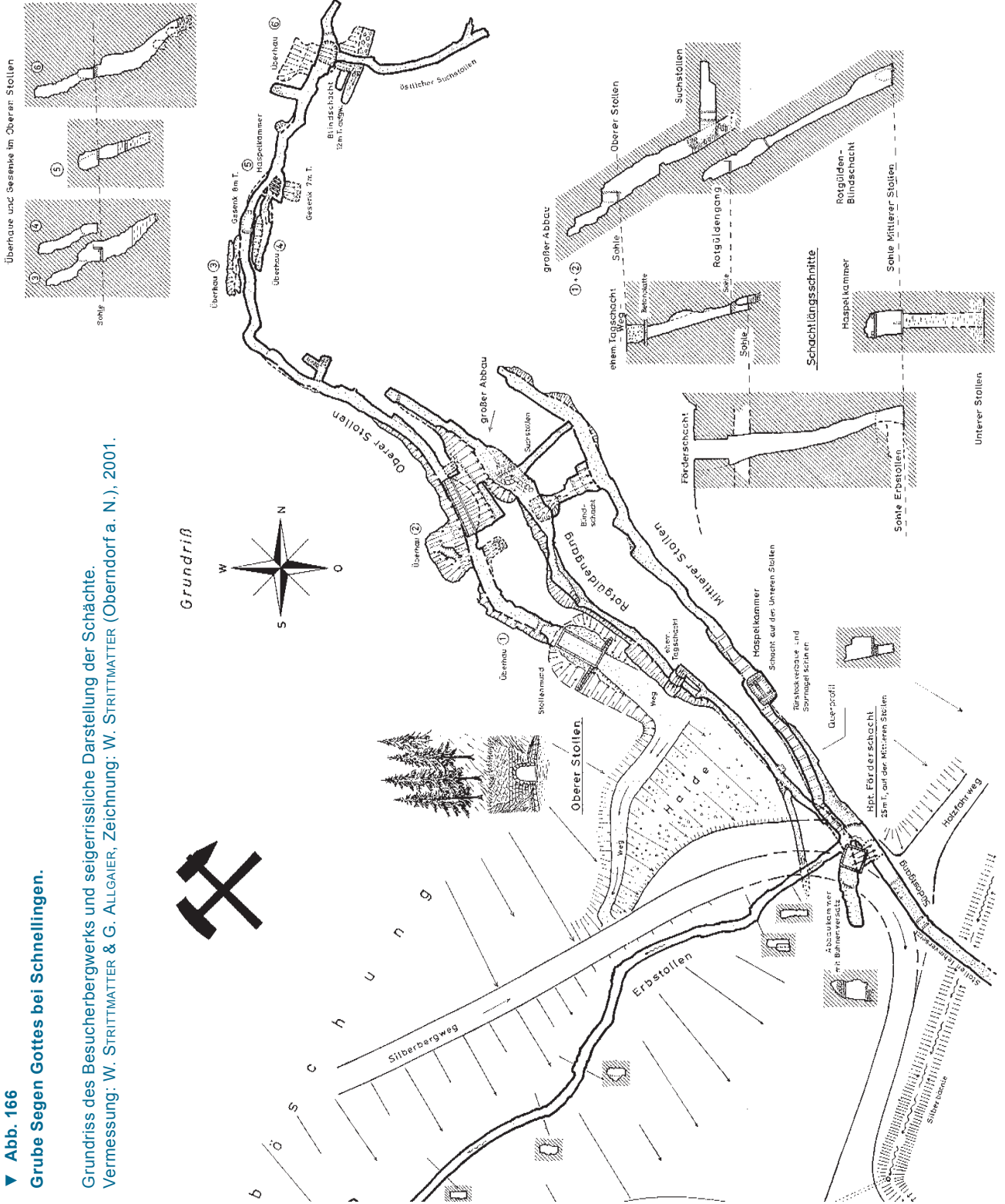
Die Förderung und gesamte Wasserhaltung des Bergwerks musste während dieser langen Zeit durch den leicht tonnlägigen, 28 m tiefen Wasserschacht mittels Haspel erfolgen, was den Bergbau wegen des erforderlichen hohen Personaleinsatzes kostspielig machte. Als man mit dem Wasserlösungsstollen 1729 endlich die Abbaue auf dem Erzgang erreicht hatte, war der Betrieb bereits bankrott, wozu auch der voreilige Bau einer Pochwäsche und eines Schmelzofens beigetragen hatte.

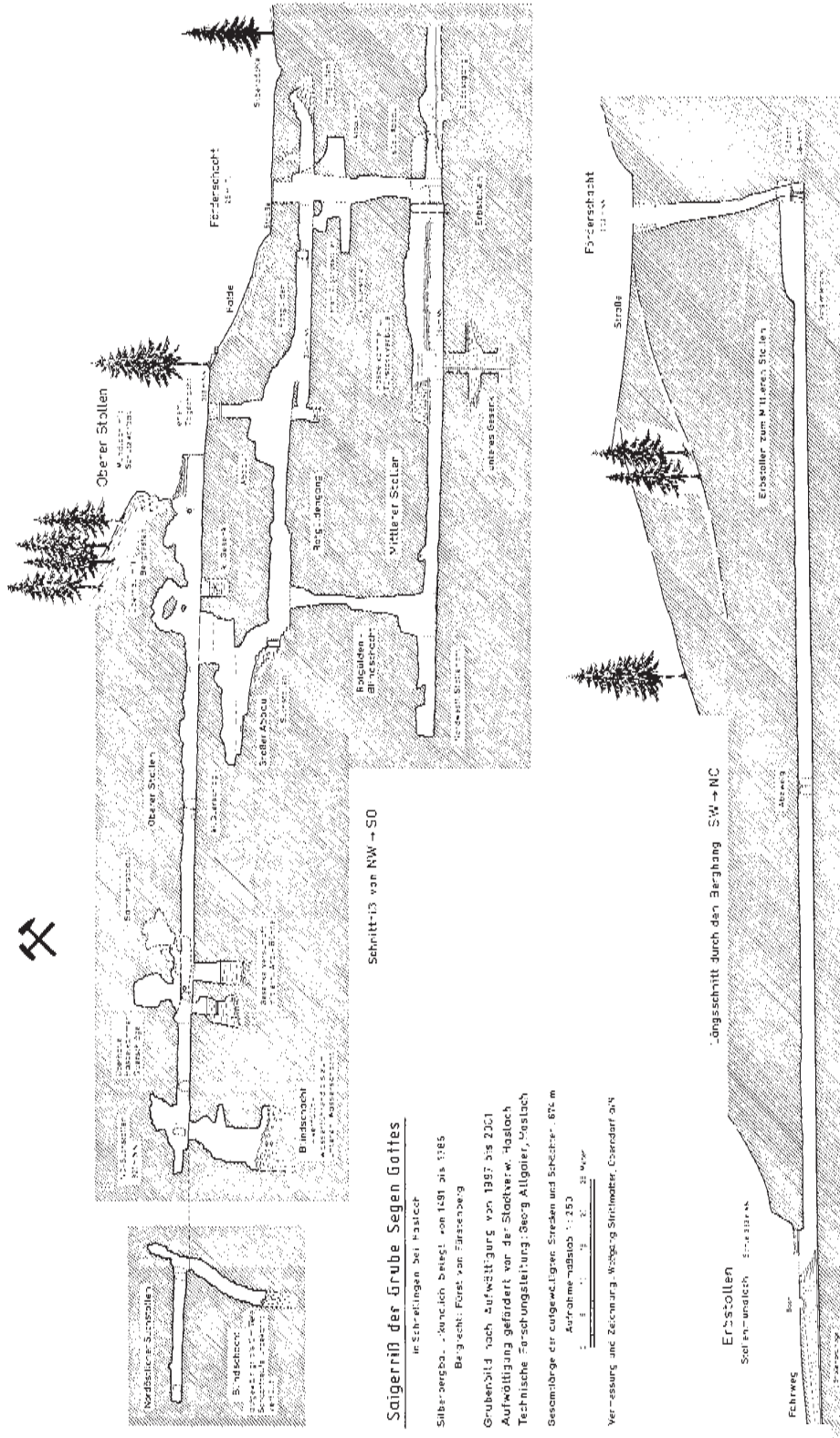
KOHLER, der gleichzeitig noch die nahegelegenen Gruben Drey (auch Treu Silberwerk genannt) und Heilig Grab bei Schnelllingen sowie weitere Gruben bei Wildschapbach und Wittichen betrieb, musste im Jahr 1729 wegen des betrügerischen Handels mit Kuxen vor seinen Gläubigern nach Straßburg fliehen (BLIEDTNER & MARTIN 1986).

▼ Abb. 166

Grube Segen Gottes bei Schnelllingen.

Grundriss des Besucherbergwerks und seigerisliche Darstellung der Schächte.
 Vermessung: W. STRITTMATTER & G. ALLGAIER, Zeichnung: W. STRITTMATTER (Oberndorf a. N.), 2001.





Saigernitz der Grube Segen Gottes

in Schnelllingen bei Kastlitz

Silberbergbau, Funktion: Bergbau, von 1491 bis 1785

Bergwerk: Forst von Eibenau

Grubenfeld nach Aufwärtigung von 1957 bis 2001

Aufwärtigung gefördert von der Staatl. Bergbauverwaltung

Technische Führung: Georg Allgaier, Kastlitz

Seemalgröße der unterirdischen Strecken und Schächte: 675 m

Aufnahme: Maßstab 1:250

Vermaßung und Zeichnung: Wolfgang Strittmatter, Osersdorf a. N.

▲ Abb. 167

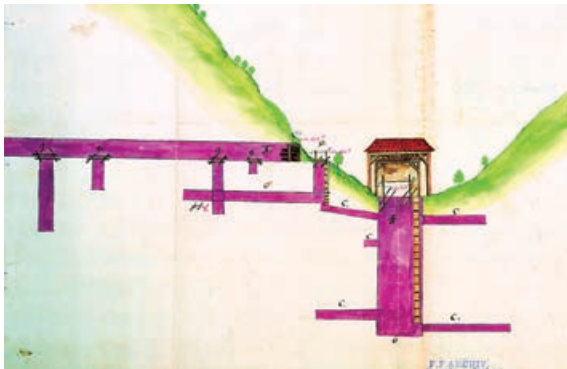
Grube Segen Gottes bei Schnelllingen.

NW-SE orientierter Seigerriss durch die Grube (oben) sowie SW-NE-Schnitt durch den Wasserlösungsstollen (unten).

Vermessung: W. STRITTMATTER & G. ALLGAIER, Zeichnung: W. STRITTMATTER (Oberndorf a. N.), 2001.

Sowohl der im Jahr 1726 angefertigte erste Grund- und Seigerriss der Grube (Abb. 168) als auch der Riss von 1749 befinden sich heute im Fürstlich Fürstenbergischen Archiv zu Donaueschingen, in dem auch viele Berichte aus dem 18. Jahrhundert aufbewahrt werden (FF-Archiv, Kasten I, Fach V, Oz. 30 und 30c, s. Darstellungen in: BLIEDNER & MARTIN 1986, DENNERT & KÖNIG 1988).

Dendrochronologische Untersuchungen des Landesdenkmalamts (LDA 2001, 2003), Außenstelle Hemmenhofen, an Eichen- und Tannenhölzern aus dem Rotgüldengangstollen und der Abbau- und Strecken am Haspelschacht (Abb. 171 und 172) erbrachten als Fällungsdaten die Jahre 1730 (Eiche) und 1741 (Tanne). Dies belegt, dass



▲ **Abb. 168**
Historischer Seigerriss der Grube Segen Gottes.

Vermessung: JOHANN B. MAYER 1749 (Fürstlich Fürstenbergisches Archiv, Donaueschingen).



auch in der nicht durch schriftliche Berichte abgedeckten Zeit Abbau- oder zumindest Untersuchungs- und Reparaturarbeiten in der Grube Segen Gottes durchgeführt wurden.

Laut VOGELGESANG (1865) und BLIEDNER & MARTIN (1986) wurde auf der Grube Segen Gottes bei Haslach erst 1748 erneut mit Untersuchungen begonnen. Zunächst wurde der Tiefe Badstollen aufgewältigt. Als bald darauf klar war, dass dieser von den Alten als tieferer Wasserlösungsstollen noch nicht fertiggestellt worden war, wurden die Arbeiten eingestellt. Diese vergebliche Investition und die erneute voreilige Errichtung eines Pochwerks beschleunigten die Verschuldung. 1751 wurde die Grube bereits wieder verlassen. Der Straßburger Baumeister JAQUES GALLAY mutete das Erzvorkommen Segen Gottes im Jahr 1754, verstarb aber bereits im darauf folgenden Jahr, ohne dass Erz gewonnen werden konnte.

Den letzten Versuch unternahm der Haslacher Bürgermeister CLAUSMANN in der Zeit von 1771 bis 1786 mit einer Gewerkschaft aus Haslacher Bürgern. Der für die Wasserhaltung wichtige Mittlere Stollen (Abb. 166 und 167) war im Mundlochbereich offensichtlich bereits wieder verbrochen, so dass dieser zunächst erneut aufgewältigt werden musste. In der Folgezeit wurde auf verschiedenen Sohlen abgebaut, neue Erzmittel aber nicht erschlossen. Als auf den Gängen bis zum Niveau des Mittleren Stollens alle Erze abgebaut worden waren, begann man 1785 den Tiefen Badstollen zu Zwecken der Wasserlösung zu verlängern, doch schon 1786 wurden alle Arbeiten eingestellt.

◀ **Abb. 169**
Unterer Eingang zum Besucherbergwerk Segen Gottes bei Schnellingen.

Unter Verwendung von Hangschuttmaterial neu gestaltetes Zugangsbauwerk zum Mittleren Stollen, davor der historische Fürstl. Fürstenbergische Markstein Nr. 132d, der einst vor dem Mittleren Stollen stand und bei Baggerarbeiten im Bachbett wieder entdeckt wurde.

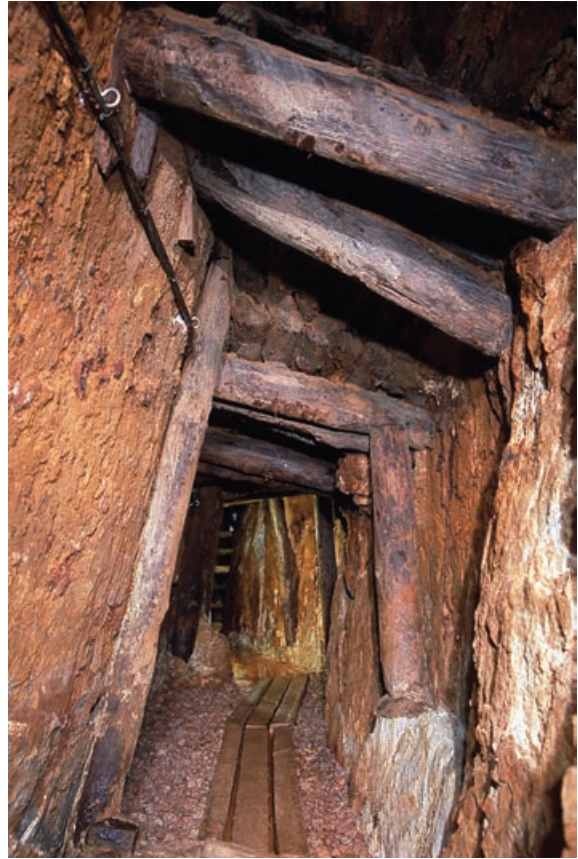


▲ **Abb. 170**
Oberer Stollen der Grube Segen Gottes.

Mit Schlägel- und Eisenarbeit aufgefahrener Stollen aus dem 15. oder 16. Jahrhundert.

Noch bis 1806 bestand das Fürstlich Fürstenbergische Bergamt in Haslach (Abb. 94), das anschließend nach Wolfach umzog.

Über die Bergleute, die auf der Grube Segen Gottes Ende des 18. Jahrhunderts beschäftigt waren, liegen Informationen durch Eintragungen im Kirchenbuch der Gemeinde Steinach vor (schriftl. Mitteilung, HILDENBRAND, 14.10.2003). Es handelt sich hierbei um die Bergleute JOSEPH TRUTHPERT, THOMAS und JOHANN MICHAEL ORTLIEB, JOSEPH BÖHLER, KASPAR MILANG, MARTIN THOMAS und PAULUS GUTHIGER, JOHANN MARTIN BROHAMMER

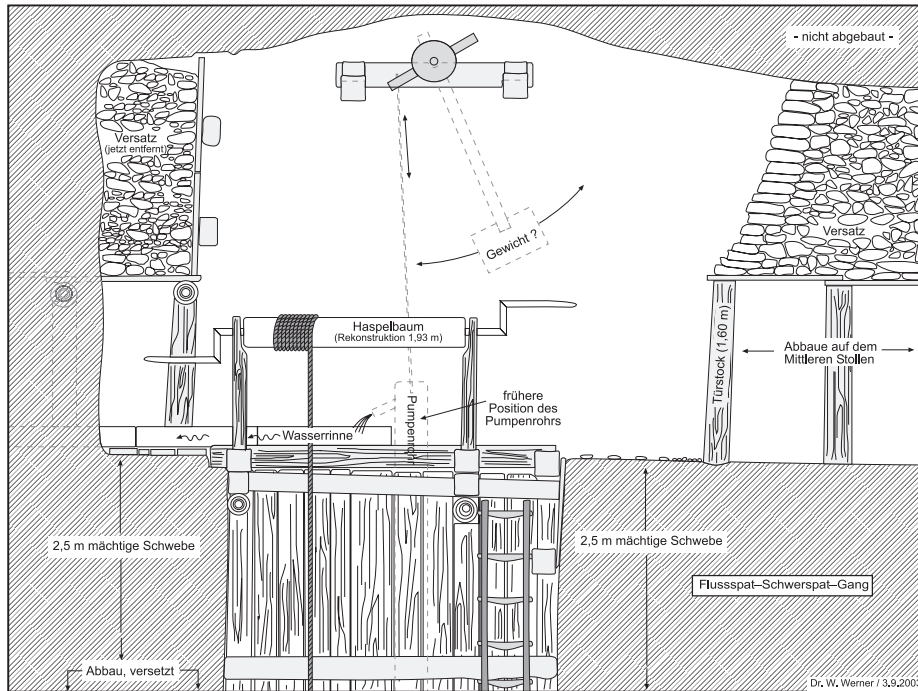


▲ **Abb. 171**
Mittlerer Stollen der Grube Segen Gottes.

Türstockausbau zwischen Wasserschacht und Haspelgesenk, nach dendrochronologischer Datierung ca. 1730 eingebracht.

und MICHAEL SCHUBNEL. Das Kirchenbuch nennt auch aus den früheren Jahren 1736, 1749 und 1775 weitere Haslacher Bergleute. Die meisten Bergleute stammten aus Tirol, andere aus dem Elsass und aus dem Breisgau. Vermutlich waren diese die eigentlichen Fachkräfte, die aus den Bergrevieren ihrer Heimat die nötigen technischen Kenntnisse mitbrachten, um die Erzgruben im Kinzigtal wieder aufzunehmen.

Im Jahre 1911 ließ sich das Fürstenbergische Fürstenhaus das Grubenfeld Segen Gottes verleihen, das heute HEINRICH FÜRST ZU FÜRSTENBERG



◀ **Abb. 172**
Historische
Pumpenanlage
und Haspelgesenk
von ca. 1730.

Mittlerer Stollen der
 Grube Segen Gottes.

in Donaueschingen gehört. Wie in vielen anderen alten Bergbaurevieren des Schwarzwalds wurden zur Zeit des Dritten Reichs im Rahmen der Autarkiebestrebungen auch im Haslacher Revier Untersuchungen vorgenommen. Im Oktober 1938 führte die Schürfkolonie Teike (benannt nach dem Freiburger Landesgeologen Dr. M. TEIKE) für knapp drei Wochen im Oberen Stollen Aufschlussarbeiten durch (73.–75. Wochenbericht, Unterlagen der Landesbergdirektion in Freiburg).

Geschichte des Besucherbergwerks

Das allgemeine Interesse am Bergbau und an den Schätzen der Erde veranlasste die Stadt Haslach anlässlich der 500-Jahrfeier der Gemeinde Schnellinggen im Jahr 1997, mit einem Bergmannsbrunnen an den einst so bedeutenden Bergbau zu erinnern (Abb. 109). Schon bei der Einweihungsfeier konnten die Gäste ein erstes Stück des Oberen Stollens der Grube Segen Gottes befahren. Im Frühjahr 1999 wurden die Ausgrabungsarbeiten durch Mitarbeiter der Stadt Haslach und durch freiwillige Helfer unter

der Leitung von GEORG ALLGAIER, Haslach, begonnen. Nach aufwändigen Ausbau- und Sicherungsmaßnahmen ist es seit dem Jahr 2003 möglich, in das Bergwerk durch den Mittleren Stollen (Abb. 169) einzufahren und nach einer etwa einstündigen Führung durch mittelalterliche und neuzeitliche Grubenbaue (Abb. 170 bis 172) am Oberen Stollen wieder auszufahren.

Bereits im ersten Jahr konnten 3500 Besucher das historische Silberbergwerk erleben. 2004 wurde das große Servicegebäude unterhalb des Silbersees errichtet. Die offizielle Einweihung des Besucherbergwerks fand am 12. September 2004 statt.

Literatur- und Kartenempfehlung

VOGELGESANG (1865) · METZ et al. (1957) · SLOTTA (1983) · BLIEDTNER & MARTIN (1986) · KNAUSENBERGER (2001) · WERNER (2004).

Geologische Karte 1 : 25000:
 Blatt 7714 Haslach i. K. und
 Erläuterungen von THÜRACH (1901).

5.7 Grube Wenzel (Wenzel im Frohnbach, Grube St. Wenzel)

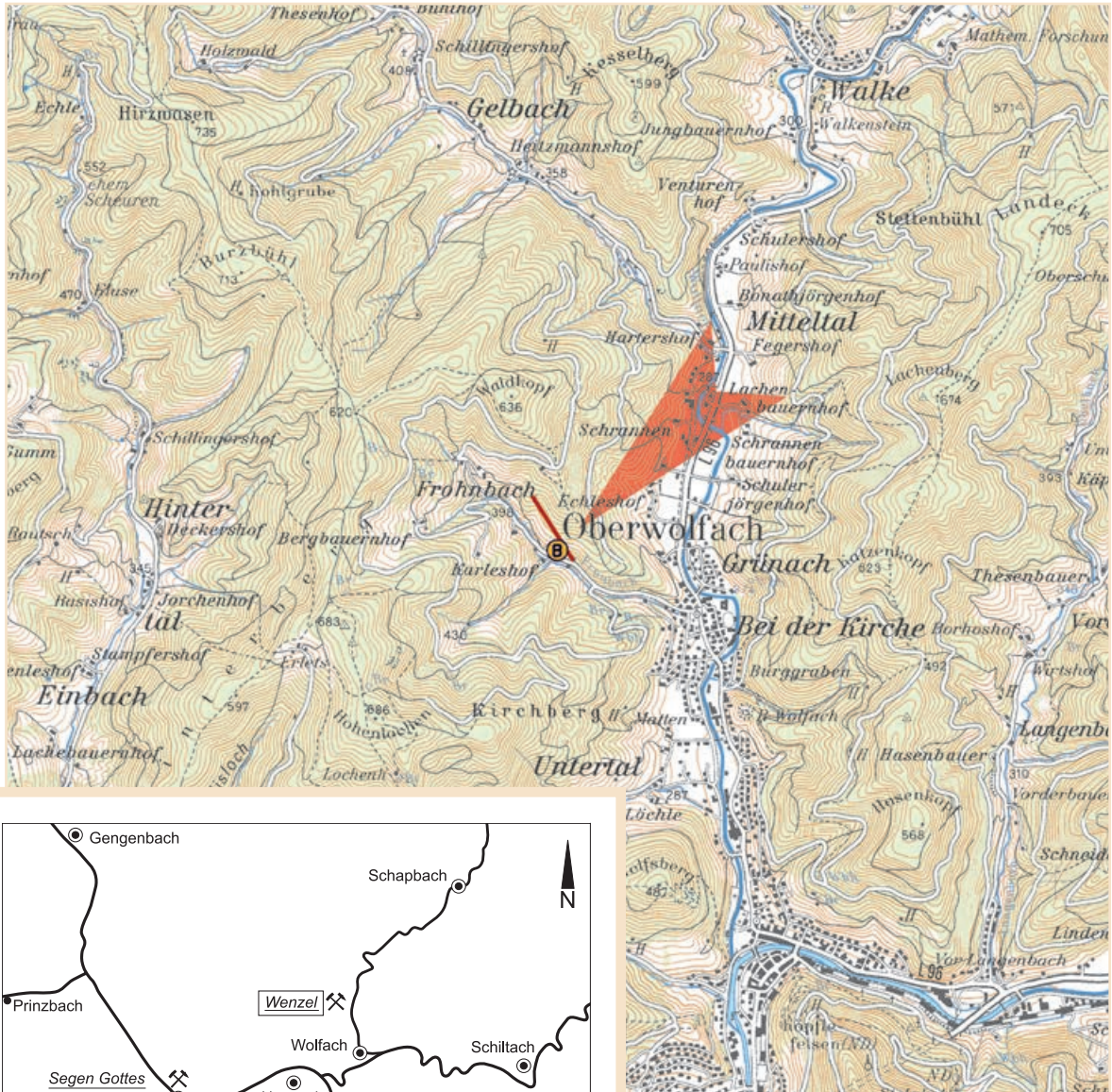


Abb. 173
Lage der Grube Wenzel im Frohnbachtal bei Oberwolfach und Verlauf des Wenzelganges.

Lage

- (1) WNW von Oberwolfach-Kirche, ca. 0,8 km von der Kirche am Lindenplatz entfernt, am Bächleshof im Frohnbachtal (Abb. 173).
- (2) Landschaft:
Nördlich des oberen Kinzigtals gelegene Täler (Wolfachtal), Mittlerer Schwarzwald
- (3) Kreis und Gemeinde:
Ortenaukreis, Wolfach-Oberwolfach
- (4) Topographische Karte 1 : 25000:
Blatt 7615 Wolfach
- (5) Mundloch des Oberen Stollens
(Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 41 124
Hochwert 53 53 875

Organisation, Kontakt

Eigentümer und Betreiber: Gemeinde Oberwolfach
Telefon 07834 / 8383-0
Tourist-Information · Hauptstraße 41 · 77709 Wolfach
Telefon 07834 / 8353-53
Telefax 07834 / 8353-59
Grubenhütte: Telefon 07834 / 8683 92
Weitere Informationen:
Mineralien- und Bergbaumuseum Oberwolfach ·
Schulstraße 5 · 77709 Oberwolfach
Telefon 07834 / 4437
oder 07834 / 85812 (Frau KORDULA KOVAC)
Internet: www.wolfach.de
und www.mineralienmuseum.de/wenzel

Öffnungszeiten

April bis Oktober: täglich (außer Montag) 11–17 Uhr
Führungen: 11, 13, 15 Uhr
Gruppen n. Vereinbarung

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

Vorwiegend reinweißer, NW–SE streichender und steilstehender Baryt-Calcit-Gang mit unregelmäßig auftretenden Nestern von Silber-Antimonerzen, vor allem Allargentum und Dyskrasit, im Nordfeld auch mit gebänderten Fahlerzanreicherungen im Baryt. Nebengesteine: Abwechslungsreiche Paragneisserie mit zahlreichen Granit- und Pegmatitgängen.

Ziel des Bergbaus

Gewinnung von Silber-, Antimon- und Kupfererzen.

Bergbauphasen

Vermutlich mittelalterliche Anfänge. Hauptperiode: 1760 bis 1823 mit ertragreicher Silbererzförderung zwischen 1766 und 1818, kurzzeitige Untersuchungsarbeiten von 1839 bis 1842.

Eröffnung des Besucherbergwerks:
6. Mai 2001.

Namensgebung

Die Grube trägt den Namen nach WENZEL I. (St. Wenceslaus, der Heilige Wenzel), geb. 911, Herzog von Böhmen in der Zeit von 921–929 oder 935 (unsichere Datenlage), dem Schutzpatron Böhmens, der nach Besteigung des böhmischen Thrones die christliche Religion zur Staatsreligion erheben wollte und vermutlich deshalb im Jahre 935 ermordet wurde. Auslöser für die Wahl des Namenspatrons war die Ehrerbietung gegenüber dem regierenden Fürsten JOSEPH WENZEL V. FÜRSTENBERG. Dieser ist gemeinsam mit dem Heiligen Wenzel auf dem Ausbeutetaler von 1768 dargestellt (BLIEDNER & MARTIN 1986: 445, KIRCHHEIMER 1967). Die Fürstenberger hatten bis 1945 umfangreiche Besitzungen in Böhmen und stammen z. T. auch von dort.

Kurzbeschreibung des zugänglichen Grubengebäudes

Nach der Darstellung von VOGELGESANG (1865: Profiltafel im Anh.) besteht die Grube Wenzel im

Frohnbach aus mindestens sieben Sohlen und 13 Schächten, die den Gang 40 Lachter¹⁵, also rund 120 m, tief aufschließen (Abb. 180). Eine neuere Vermessung wurde 1980 vorgenommen und bei BLIEDTNER & MARTIN (1986) beschrieben (Abb. 179). Im Jahr 2002 erfolgte ein Nivellement durch die FH Karlsruhe, wodurch die vorherige Vermessung der Oberen Sohle ergänzt werden konnte.

Besucher betreten das Grubengebäude durch den Oberen Stollen, der am Bächleshof liegt und in nordöstliche Richtung aufgefahren wurde. Dieser erreicht nach etwa 91 m den Gang an der Stelle, an welcher der Tagschacht auf die Obere Stollensohle trifft. Der tonnlägige Tagschacht (Sohle bei 355 m NN) wurde bei 396 m NN angesetzt, ist also 41 m tief. Nach der Vermessung von 2002 erstrecken sich die Stollen und Querschläge auf der Oberen Sohle auf einer Gesamtlänge von 517 m.

Während die vom Tagschacht aus in NW-Richtung aufgefahrenen Stollen und Strecken des Nordfeldes als Erkundungsbergbau zu bezeichnen sind, verlaufen die dicht übereinander liegenden Strecken des Südfeldes fast durchgehend im Mineralgang, der in erziehbaren Partien weitgehend abgebaut wurde. Über Treppen und Leitern gelangt man zum ca. 20 m unterhalb des Oberen Stollenniveaus gelegenen sog. Kommunikationsschacht, der auf die Tiefe Strecke führt (Abb. 180). Der Tiefe Stollen, über den die Grubenwässer in den Frohnbach abfließen, liegt 26 m unterhalb des Oberen Stollens. Derzeit verläuft der Führungsweg zurück zum Tagschacht und von hier aus in das Nordfeld mit seinen im Augengneis aufgefahrenen Erkundungsstrecken, die erst im nordwestlichsten Teil wieder den Mineralgang aufschließen konnten. Bislang sind fast 1 km Stollen und Strecken für den Besucher befahrbar. Geplant ist die Eröffnung der bereits weitgehend zugänglichen Tiefen Strecke und der 22-Lachter-Strecke sowie ein Ausbau des rund 30 m tiefen Verbindungsschachts

im Nordfeld, wodurch der Besucher die Möglichkeit zu einem ausgedehnten Rundgang durch dieses berühmte Bergwerk erhielt.

Besonderheiten

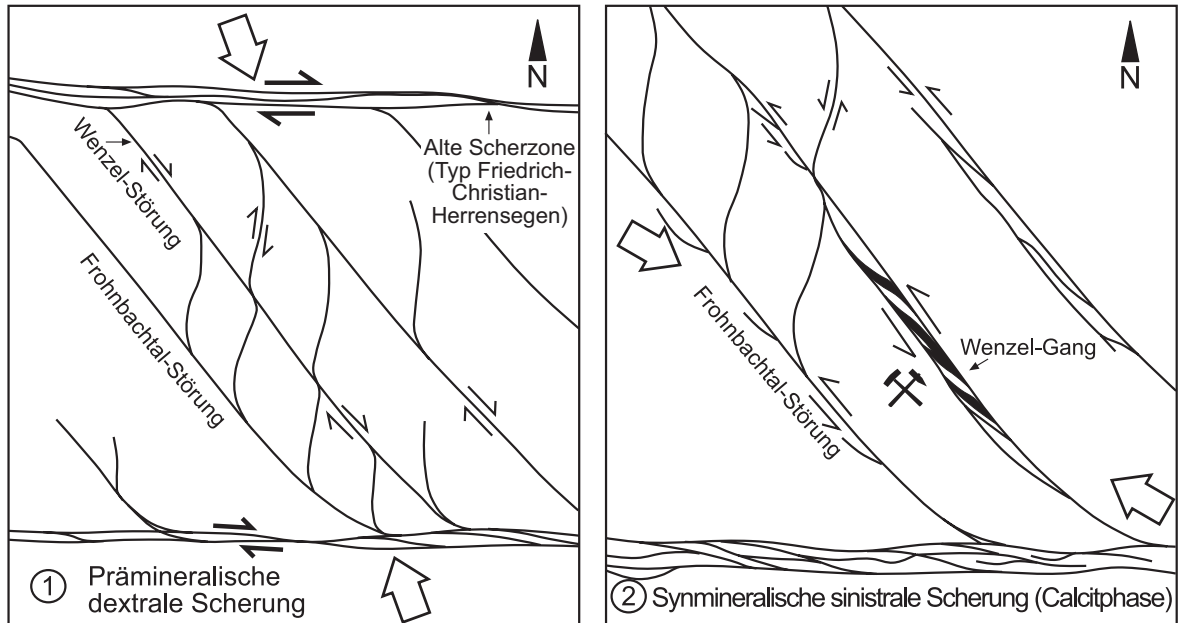
Die Aufwältigungs- und Säuberungsarbeiten der Betreiber haben ungewöhnlich gut ausgeprägte tektonische Strukturen des Grundgebirges mit vielfältigen Gesteinen aufgeschlossen, die während einer mindestens 330 Mio. Jahre dauernden erdgeschichtlichen Entwicklung entstanden. In Sammlerkreisen ist die Grube besonders wegen des Auftretens von Silber-Antimon- und Kobalt-Nickelerzen berühmt (Abb. 178).

Geologie

Die Grube Wenzel im Frohnbach baute auf dem NW–SE streichenden Wenzelgang, der nach der Darstellung von VOGELGESANG (1865) und der geologischen Kartierung von SAUER (1893) über eine streichende Erstreckung von rund 1,7 km nachweisbar ist (Abb. 173 und 174). Er wird im Nordosten von zwei fast parallelen Gängen begleitet. Durch die Grubenbaue ist die mineralisierte Störungszone auf einer Länge von rund 850 m nachgewiesen. Oberflächenbefunde wie Pingen und Rollstücke der Gangmineralisation lassen sogar eine Länge von ca. 2500 m vermuten (BLIEDTNER & MARTIN 1986). Das berühmte Silbererzmittel wies nach den historischen Beschreibungen im Streichen und im Einfallen eine Erstreckung von ca. 80 m auf (VOGELGESANG 1865).

In der Besuchergrube streicht der meist um 50 cm mächtige Gang zwischen 130 und 160° und steht nahezu seiger, wobei das Einfallen des Ganges lokal zwischen 70 und 90° sowohl nach NE als auch SW variiert. Auf der Oberen Sohle und an der Oberfläche dominiert steiles Nordostfallen. In Oberflächennähe enthält die Gangzone nur cm-dünne Kluffüllungen (WALENTA 1995).

¹⁵ Das seit 1827 gültige Neubadische Lachter entspricht 2,98 m.



▲ Abb. 174

Vereinfachtes tektonisches Modell für die Entstehung der in der Grube Wenzel aufgeschlossenen Gangspalten.

(1) Entstehung der Gangstörungen durch dextrale Scherung entlang E–W orientierter Störungszonen (Kinzigtal, Friedrich-Christian-Herrensegen).

(2) Veränderung der Hauptkompressionsrichtung von NNW–SSE auf NW–SE und in der Folge sinistrale Scherung während der Calcitphase.

Beim Wenzelgang, der häufig aus mehreren Gangtrümmern besteht (Abb. 175), handelt es sich um eine weiße, grobspätige Calcit- und Calcit-Barytfüllung (Abb. 176 und 177), die Eisenkarbonate bzw. eisenreichen Dolomit sowie Fahlerz, Bleiglanz und eine Reihe seltener Silber-, Antimon-, Kobalt- und Nickelerze enthält. Der Calcitgang zeigt nur selten Bänderung, viele kleine Drusen und örtlich zahlreiche Nebengesteinsbruchstücke. Der Barytgang des Nordfelds hingegen ist durch Fahlerzschnüre schwach gebändert (Abb. 177). Auf der Tiefen Strecke im Nordfeld zeigt der Barytgang Säume von brekzierten Karbonaten der ersten Mineralisationsphase (Abb. 29 und 177). Die noch anstehenden Erze, vor allem Fahlerze und Bleiglanz, treten besonders im Grenzbereich Gneis/Hydrothermal-

gang in einer Baryt-Calcit-, z. T. auch Quarz-Grundmasse in unregelmäßigen Nestern und Schnüren auf und sind bereichsweise in dünnen Scherbändern (Bewegungsbahnen im bereits abgeschiedenen Baryt) angereichert, wodurch die Gangfüllung an den Bänderspat der Grube Clara erinnert. Angesichts der räumlichen Nähe zu dieser Lagerstätte und der ähnlichen struktureologischen Situation ist an eine zeitliche Parallelität zu denken. Die Kartierung erbrachte, dass die Fahlerzbänder bei einer rechtsseitigen „Nachbewegung“ auf den ansonsten linksseitig geöffneten Barytgängen entstanden sind.

Beim Nebengestein handelt es sich um Paragneise, früher als Renschgneise bezeichnet, die ein generelles NE–SW-Streichen aufweisen

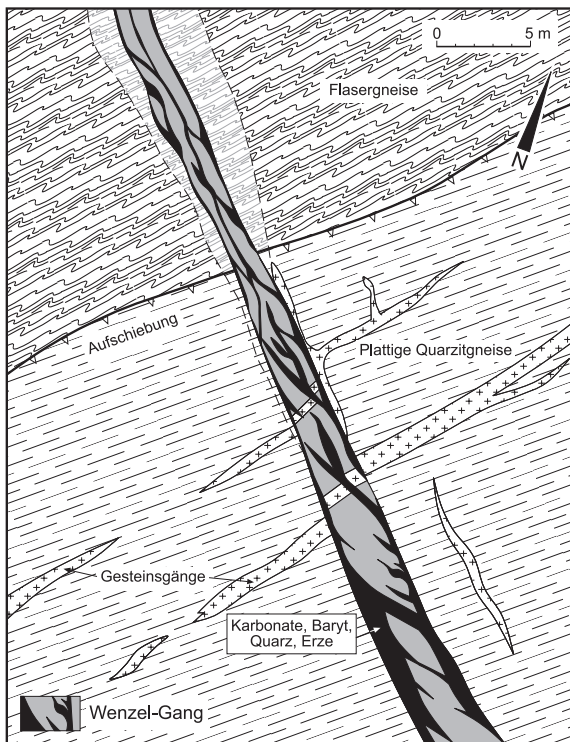
(Abb. 175 und 176). Die Mineralgänge verlaufen also senkrecht zum Streichen der Metamorphite. In die Gneise sind helle Pegmatit- und Granitgänge eingeschaltet, die allerdings sowohl senkrecht als auch parallel zu den Mineralgängen orientiert sind (Abb. 175). Dies zeigt an, dass bereits während des Karbons, also der Zeit, als im Schwarzwald die großen Granitmassive und die vielen von ihnen ablaufenden Granitgänge entstanden, die später mineralisierte Störung vorhanden war. Die Nebengesteine im Südfeld (SE des Tagschachts) bestehen aus dickplattigen bis bankigen, harten, quarz- und plagioklasreichen Paragneisen mit einzelnen Linsen von Amphiboliten (Beschreibung bei WALENTA 1995). Im Nordfeld hingegen treten vor allem feinschiefrige biotitreiche Augengneise auf, die an einer

tonig-lettigen Querstörung gegen die harten Gneise grenzen. Im langen, 40 m NW vom Tag-schacht gelegenen Querschlag (obere Sohle) ist die Grenze zwischen beiden Gneisvarietäten aufgeschlossen: es handelt sich hierbei um eine Aufschiebung, die später mehrfach dextral bewegt und durch Tonmineralneubildung an vielen Stellen zu einer lettigen Ruschel umgeformt wurde (Tagschacht und Zugangsstollen).

Deutlich zeigen die Aufschlüsse, dass der Mineralgang in den harten Gneisen maximale Mächtigkeiten erreicht, wogegen die feinschiefrigen Gneise im Nordfeld nur die Öffnung von schmalen und kurzen Spalten zuließen (Abb. 175). In den harten Paragneisen des Südfelds traten auch die reichen Erzmittel auf. Der mineralisierte Gangabschnitt endet im Norden an einer breiten NE–SW verlaufenden, tonmineralreichen Störungszone (Aufschlüsse auf der Tiefen Strecke). Eine auffällige Bleichung oder Vergrünung des Nebengesteins, wie man sie auf vielen anderen Ganglagerstätten findet, fehlt auf dem Wenzelgang.

Senkrecht zum Gang verlaufende, Dezimeter bis Meter mächtige Granitgänge sind i. S. einer Linksseitenverschiebung an der Gangstörungszone horizontal um 1–2 m versetzt (Abb. 175). Auch die bis ca. 20° nach Südost einfallenden, jüngeren Harnische zeigen linksseitige tektonische Scherung auf der Gangstörung an. Charakteristische, zwischen den beiden begrenzenden Störungsflächen der Gangzone verlaufende Fiedergänge (Abb. 177) belegen, dass auch während der Gangmineralisation die Gangspalte durch linksseitige Blattverschiebungstektonik geöffnet wurde (wie zuvor erwähnt, entstand aber die durch Fahlerze charakterisierte jüngeren Vererzungsphase im Baryt bei gegensinniger, also dextraler Bewegung).

NW–SE streichende Granitgängchen und stark gescherte Quarzgänge sowie Falten mit NW–SE verlaufenden Achsen belegen, dass auch der erzführende Schwerspat-Karbonatgang der Grube Wenzel einer älteren tektonischen Vorzeichnung folgt. Ähnliche geologische Verhält-



▲ **Abb. 175**
Vereinfachte Kartendarstellung der geologisch-tektonischen Verhältnisse im Bereich des Besucherbergwerks Grube Wenzel (Erläuterungen s. Text).



▲ **Abb. 176**
Calcitgänge auf der Grube Wenzel.

Plattige Quarzitgneise bilden im Südfeld der Grube das Nebengestein der weißen Calcitgänge, die abschnittsweise reiche Silbererze enthielten.

nisse konnten bei Schnellingen und auf der Grube Clara festgestellt werden (Kap. 5.6 und Kap. 3.3.2).

Lange vor der Lagerstättenbildung existierten außerdem NW–SE verlaufende Scherzonen, denen auch das Frohnbachtal folgt (Abb. 174). Diese entstanden ebenso wie die zugehörigen N–S gerichteten, sichelförmigen Lettenstörungen bei großräumigen rechtsseitigen Blattverschiebungen an E–W-Scherzonen (Kinzigtal-Richtung, Störung Friedrich-Christian-Herrensegen).



▲ **Abb. 177**
Auffiedernder Schwerspatgang in Flasergneisen.

Der fahlerzführende Barytgang ist von einer älteren (hier schwarz erscheinenden) Calcitmineralisation gesäumt. Nordfeld der Grube Wenzel, Tiefe Strecke. Die Bildbreite entspricht ca. 1,1 m in der Natur.

Tektonischer Druck aus südöstlicher Richtung führte schließlich dazu, dass die NW–SE-Störungen linksseitig bewegt und dabei abschnittsweise geöffnet wurden; hierbei erfolgte die Calcit- und Silber-Antimonmineralisation (Abb. 174 bis 177).

Mineralisation

Die Hauptgangartminerale sind weißer, selten rosa gefärbter, großblättriger Baryt sowie weißer Calcit; VOGELGESANG (1865) beschreibt auch gelblichen, grünlichen und sogar violetten Calcit.

Daneben treten Quarz, Dolomit, Siderit und Ankerit auf, Fluorit ist selten und gehört zusammen mit Calcit und Dolomit/Eisenspat I zur ältesten Gangartmineralisation. Jüngere Karbonate bilden getrennte Gängchen im Schwespatgang und im Nebengestein. Junger, vielfach idiomorpher Quarz überwächst alle anderen Minerale, kleidet zusammen mit Dolomit und Calcit II Drusen aus und tritt als Verdränger von Baryt I, Fluorit und Calcit auf.



▲ Abb. 178

Aus Calcit herausgelöste Silber- und Kobalt-Nickelerze, Grube Wenzel.

Oben links: Gediegen Silber auf Allargentum. Unten rechts: Komplexe Kobalt-Nickel-Arsenide und -Antimonide, die ehemaliges Allargentum ersetzen. Lange Seite entspricht ca. 7 cm in der Natur.

Die sowohl in den Karbonaten als auch im Baryt auftretende Vererzung besteht aus Allargentum (Abb. 178), Dyskrasit, Silberglanz, den Fahlerzen Freibergit und Tetraedrit, ferner Pyrrargyrit, Pyrostilpnit, Polybasit, Xanthokon, gediegen Silber und Antimon, Antimonglanz, Stephanit, Millerit, Rotnickelkies, Speiskobalt, Pyrit, Markasit sowie Zinkblende, Bleiglanz und Kupferkies (METZ 1957, BLIEDTNER & MARTIN 1986, MARKL & OTTO 1992, WALENTA 1995). Kupferkies bildet im Schwespatgang des Nordfelds teilweise große Nester. Mengenmäßig herrschen – soweit heutige Auf-

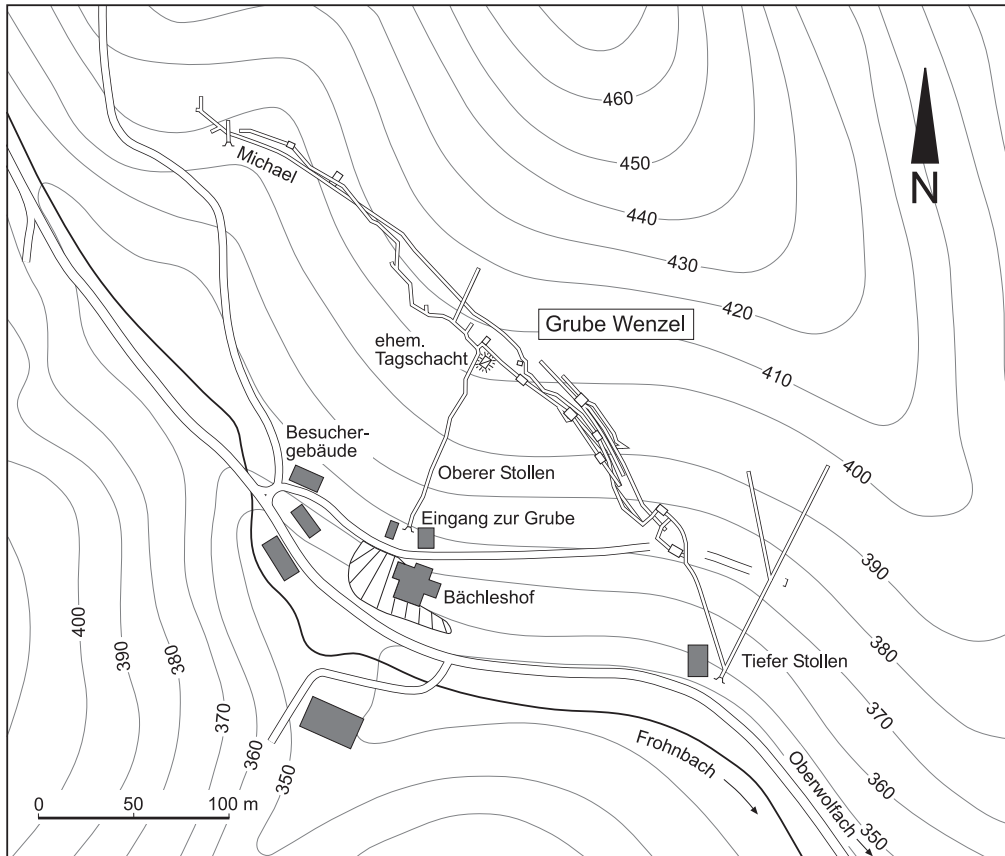
schlüsse eine allgemeine Beurteilung gestatten – Fahlerz und Bleiglanz vor. Allargentum und Dyskrasit, bisweilen mit Silberglanz und Rotgültigerz vergesellschaftet, treten in derben, oft plattigen oder nesterartig-knolligen Anreicherungen vor allem neben Quarz auf. Die historischen Berichte beschreiben zentnerschwere Anreicherungen dieser sonst seltenen Metallverbindungen. WALENTA (1995) verglich die Mineralisation mit den kalkspätigen Silbererzergängen vom Typus St. Andreasberg im Oberharz. Die edlen Silbererze treten vor allem im doppeltrümigen Quarz-Calcitgang des Südfelds auf, im jüngeren Schwespatgang des Nordfelds fehlen sie.

Die dreiphasige Gangaufüllung zeigt nach SANDBERGER (1869) und BLIEDTNER & MARTIN (1986) folgende Abfolge:

- (1) Quarz mit Fahlerz und Bleiglanz sowie Calcit I und Dolomit I; im körnigen Calcit I trat Allargentum, Dyskrasit und Bleiglanz auf.
- (2) Hauptphase: Schwespat I mit Bleiglanz, Allargentum und Dyskrasit (im Nordfeld auch Fahlerz) sowie Dolomit II (und Fluorit).
- (3) Calcit II und III, Schwespat II, Pyrrargyrit, Polybasit und Silberglanz.

Bei den Silbererzen handelt es sich um enge Verwachsungen von Ag, Ag₆Sb und Ag₃Sb, die mit bloßem Auge nicht zu differenzieren sind (MARKL & OTTO 1992).

Bisher konnten folgende Minerale nachgewiesen werden (ausführliche Beschreibung bei WALENTA 1995 und OPENLÄNDER & JOACHIM 1994), ohne Berücksichtigung ihrer Häufigkeit: **Elemente:** Silber, Antimon, Graphit, Schwefel. **Sulfide:** Dyskrasit, Allargentum, Chalkosin, Akanthit, Sphalerit, Chalkopyrit, Tetraedrit, Galenit, Pyrrhotin, Nickelin, Millerit, Covellin, Antimonit, Pyrit, Gersdorffit, Markasit, Arsenkies, Gudmundit, Löllingit, Rammelsbergit, Skutterudit, Pyrrargyrit, Pyrostilpnit, Stephanit, Plagionit. **Halogenide:** Chlorargyrit, Connellit. **Oxide:** Lithargit, Hämatit, Bindheimit, Valentinit, Manganogel, Anatas, Goethit. **Carbonate:** Aragonit, Cerussit und Malachit. **Sulfate:** Anglesit, Brochantit, Gips, Langit, Devillin. **Arsenate:** Safflorit, Mimetesit, Erythrin, Annabergit, Pitticit, Yukonit und Richelsdorffit. **Silikate:** Muskovit/Sericit, Chamosit.



▲ Abb. 179
Grundriss der Grube Wenzel im Frohnbach.

Nach BLIEDTNER & MARTIN (1986), ergänzt durch Vermessungen der Gemeinde Wolfach.

Bergbaugeschichte

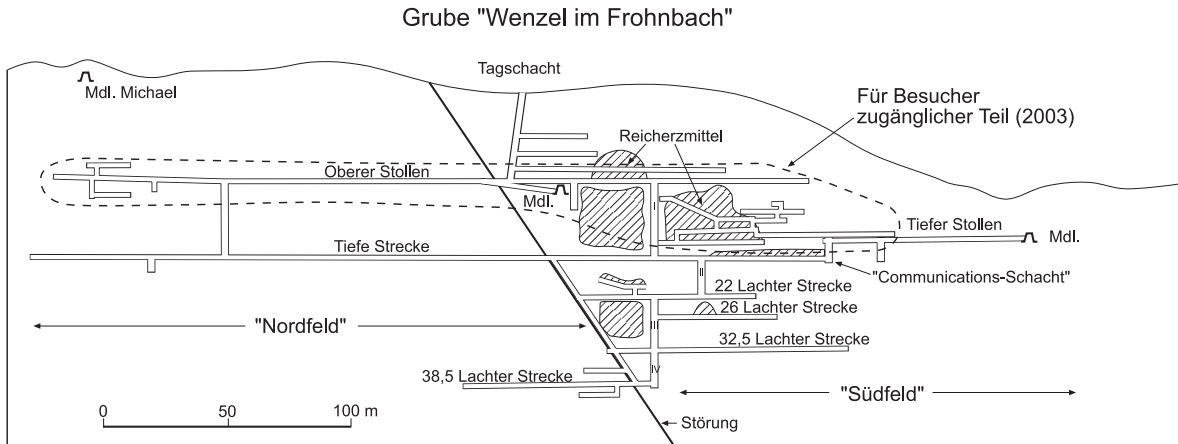
Der einst in der Grube Wenzel im Frohnbachtal (Abb. 179 und 180) abgebaute Erzgang gehörte zu den silberreichsten im Schwarzwald. VOGELGESANG (1865: 109 f.) schrieb: „Zu welcher Zeit dieser merkwürdige Gang, dessen Antimon Silber und Silberfahlerze ihren Weg in alle mineralogischen Sammlungen der Welt gefunden haben, fündig wurde, ist nicht bekannt.“

Der vermutlich im Mittelalter begonnene Bergbau hatte seine Blütezeit erst Mitte und Ende des 18. Jahrhunderts. Um 1700 befuhr der

sächsische Bergmeister SIESSEN die Grube und stellte dabei Blei- und Silbererze fest (BLIEDTNER & MARTIN 1986), berichtete jedoch nicht von einer reichen Vererzung. Im Jahr 1760 übernahm der Fürstenbergische Bergschreiber KAPFF die Grube und bemühte sich mehrere Jahre lang um die notwendigen Geldmittel für die Neuaufnahme des Bergbaus. 1765 hatte er schließlich ausreichend Kapitalgeber, um mit der Auffahrung im Südfeld-Gang zu beginnen. Bereits 1767 stieß man auf ein 80 m langes Reicherzmittel. Im selben Jahr wurden die berühmten Ausbeutemünzen geprägt (BLIEDTNER & MARTIN 1986: Abb. 154).

NW

SE



▲ **Abb. 180**
Seigerriss der Grube Wenzel im Frohnbach.

Nach BLIEDTNER & MARTIN (1986), ergänzt durch Vermessungen der Gemeinde Wolfach.

Insgesamt wurden aus den Erzen der Grube rund 4 t Silber erschmolzen, wobei allein aus dem Reicherzmittel südlich des Tagschachts (vgl. Abb. 180) etwa 3 t Silber stammten. SELB (1805) sah bei einer Grubenbefahrung im Jahre 1787 „eine dergleichen massive $\frac{3}{4}$ Zentner schwere Silberwand hereinschiessen, die, um zerkleinert werden zu können, mit dem Meissel zerschrotten werden musste [...]“. Als Beiprodukte zur Silbergewinnung wurden Kupfer und Blei erzeugt. In nur 14 Jahren, von 1767 bis 1780, konnte die beachtliche Ausbeute von 203 617 Gulden erwirtschaftet werden (METZ 1957: 254) – ein Umstand, der auf vielen Gruben im Kinzigtal in der Hoffnung auf ähnlichen reichen Ertrag erneute Aufsuchungsarbeiten verursachte. Im reich vererzten Gangabschnitt wurden viele schöne Stufen gewonnen, die auch heute noch in internationalen Sammlungen zu finden sind.

Im Zeitraum 1771 bis 1781 wurde der Tiefstollen angelegt. Hier sind u. a. schöne Markscheiderzeichen erhalten geblieben (Abb. 181). In den Folgejahren konnte nur noch wenig Erz nachgewiesen und gewonnen werden, außerdem bereiteten mehrere Wassereinbrüche große Probleme, weshalb die Grube im Jahr 1823 aufgelas-

sen wurde. Untersuchungsarbeiten mit nur geringem Erzabbau wurden dann 1839 bis 1841/42 durch den Badischen Generalbergwerksverein vorgenommen (WALENTA 1995).

In den Jahren 1938–1939 führte die Mineralogische Studiengesellschaft e. V., Freiburg i. Br., im Rahmen des sog. Vierjahresplans nochmals bergmännische Arbeiten und Bemusterungen der Gänge durch. Der rund 40 m tiefe Schacht III/IV (vgl. Abb. 180) steht heute noch vollständig im Holzausbau dieser Phase. Die Prospektion konnte keine Hinweise auf weitere wirtschaftlich interessante Vererzung finden, doch wurden dabei die verbrochenen Stollen freigelegt. Dies erleichterte die erneuten lagerstättenkundlichen Untersuchungsarbeiten durch die Firma Gewerkschaft Walter, Essen, im Jahr 1980, zu deren Vorbereitung die alten Stollenanlagen nur gesümpft werden mussten (BLIEDTNER & MARTIN 1986).

Geschichte des Besucherbergwerks

Die Grube liegt in einem Bergwerksfeld, das dem Hause Fürstenberg gehört. Nach der Genehmigung durch den Feldeseigentümer und die Grundeigentümer, auf dessen Grundstück



das Mundloch der Grube liegt, wurde im Jahre 1996 ein erster Betriebsplan zur Aufwältigung der Grube und zur Herrichtung als Besucherbergwerk vom Bürgermeisteramt Oberwolfach vorgelegt. Im Frühjahr 1997 wurde das verstürzte Mundloch freigelegt und gesichert (Abb. 182). Anschließend erfolgte das Aufwältigen aller Strecken im Niveau der Oberen Sohle und des Tagschachtes sowie vieler Abschnitte auf den tieferen Strecken, wozu über 10 000 Arbeitsstunden erforderlich waren.

Schließlich konnte die Grube am 6. Mai 2001 feierlich als Besucherbergwerk eröffnet werden. Betreiber ist der „Verein Bergbau und Besucherbergwerke“. Derzeit ist man bemüht, auch die 22-Lachter-Strecke und die Tiefe Stecke der Grube für Sonderführungen zugänglich zu machen.

◀ **Abb. 181**
Markscheiderzeichen im Schwerspatgang der Grube Wenzel, Tiefe Strecke.



◀ **Abb. 182**
Portal des Oberen Stollens des Besucherbergwerks Grube Wenzel (2003).

Literatur- und Kartenempfehlung

VOGELGESANG (1865) · SANDBERGER (1869) · BLIEDTNER & MARTIN (1986) · MARKL (1996) · MARKL & OTTO (1992) · OPPENLÄNDER & JOACHIM (1994) · WALENTA (1995) · STAUDE & HURTIG (in Vorbereitung).

Geologische Karte 1 : 25000:
Blatt 7615/7616 Oberwolfach-Schenkenzell
(SAUER 1893).

5.8 Grube Caroline (Carolinengrube oder Grube Caroline im Eberbächle)

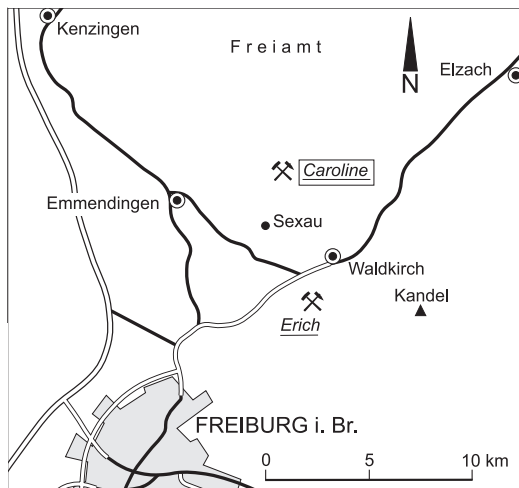
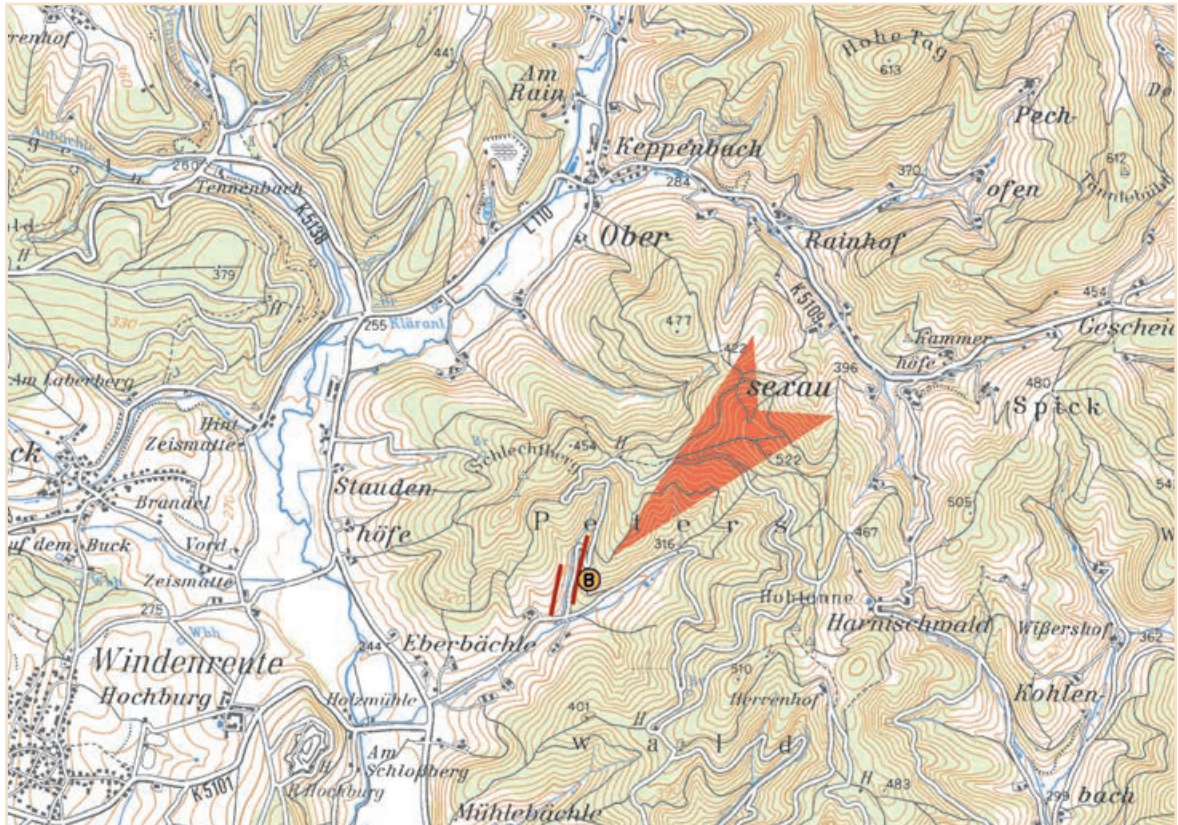


Abb. 183

Lage der Grube Caroline im Eberbächle bei Sexau und Verlauf der beiden erzführenden Schwerspatgänge.

Lage

- (1) Im Eberbachtal nördlich von Sexau, nordöstlich der Hochburgruine (Abb. 183)
- (2) Landschaft:
Brettental am Westrand des Mittleren Schwarzwalds
- (3) Kreis und Gemeinde:
Landkreis Emmendingen, Gemeinde Sexau, Ortsteil Eberbächle
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 7813 Emmendingen
- (5) Mundloch des Hauptstollens an der Forststraße im Gewann Erzlöcher (Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 19 610
Hochwert 53 32 505

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

Bleiglanz- sowie fahlerzführende Schwerspatgänge kurzer Erstreckung auf einer NNE–SSW streichenden, spitzwinklig von der Schwarzwald-Randverwerfung abzweigenden Störungszone, Bildungsalter: Jungtertiär (ca. 17 bis 20 Mio. Jahre). Nebengestein: Biotitreicher Paragneis.

Ziel des Bergbaus

Gewinnung von Silber- und Bleierzen.

Bergbauphasen

Bergbau in Pingén und auf der Stollensohle am Trottbühl wahrscheinlich zwischen 11. und 13. Jahrhundert, Hauptphase des Bergbaus mit Abteufen zahlreicher Schächte und Anlage langer Wasserlösungsstollen nach dendrochronologischen Untersuchungen Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts (Schachtverbaue auf der 6. Sohle von 1528 und 1530), erneuter Bergbau ab 1720. Hauptphase von 1771 bis 1783; Ende des Bergbaus 1794.

Organisation, Kontakt

Betreiber: Gemeinde Sexau
Bürgermeisteramt · Postfach 45 · 79350 Sexau
Telefon 07641 / 9268-0
Betreuung: Bergwerksgruppe Carolinengrube ·
Eberbächle 31 · 79350 Sexau
Internet: www.sexau.de

Öffnungszeiten

Im Jahr 2005: 11–17 Uhr an folgenden Samstagen:
23. April / 14. Mai / 11. Juni / 2., 16. und 30. Juli /
13. und 27. August / 10. und 24. September /
15. Oktober / 5. November
Künftige Öffnungszeiten:
s. Homepage der Gemeinde
Gruppen: Führungen (ab 5 Pers.) n. Anmeldung
unter Telefon 07641 / 9391-0
Grubenhütte am Besucherbergwerk (samstags)
unter Telefon 07641 / 570662

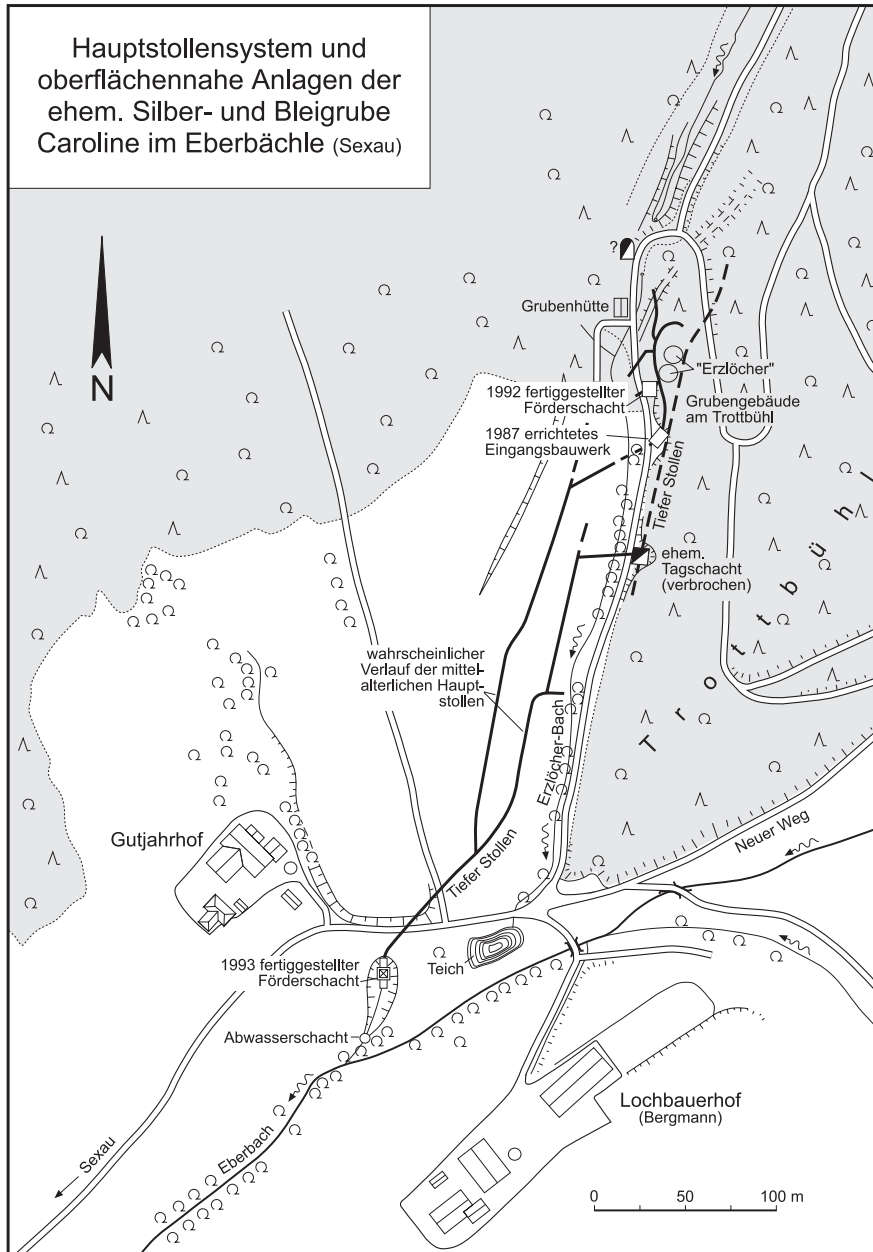
Eröffnung des Besucherbergwerks:
Sommer 1988.

Namensgebung

Der mittelalterliche Name des Bergwerks ist nicht überliefert. In der Zeit des Schichtmeisters GIEHNE, der von 1771 bis 1783 für den Betrieb zuständig war, erhielt die auf badischem Territorium gelegene Grube den Namen „Caroline“ zu Ehren von CAROLINE LUISE VON HESSEN-DARMSTADT (1723–1783), der Gattin des badi-schen Markgrafen CARL FRIEDRICH (1728–1811).

Beschreibung des Grubengebäudes

Der heute zugängliche Teil des alten Silberbergwerks umfasst die Grubenbaue am Trottbühl und somit den nördlichen Teil der Anlage (Abb. 184). Mittelalterliche Stollen und Strecken mit einer Gesamtlänge von rund 250 m sind derzeit auf sechs Sohlen befahrbar (Abb. 185). Der Zugang erfolgt über die Stollensohle und einen hier angesetzten 23,5 m tiefen, 500 Jahre alten Blindschacht, der mit Schlägel- und Eisenarbeit im harten Gneis abgeteuft wurde. Vom



◀ **Abb. 184**
Wichtigste
Stollen und Schächte
der Grube Caroline.

Lage und Verlauf der Stollen wurden durch Ausgrabungen, geophysikalische Oberflächenmessungen und anhand der Beschreibungen aus dem 18. Jahrhundert rekonstruiert.

Hauptschacht aus sind drei Abbausohlen teilweise befahrbar. Auf der 6. Sohle mit ihren zwei 10 m tiefen Gesenken und dem großen Abbau auf dem Erzgang endet der am Eberbach angelegte ca. 450 m lange Wasserlösungsstollen (nicht zugänglich). Im großen Abbau und den ablaufenden Strecken kann die Gangminerali-

sation gut studiert werden. In den Erkundungsstrecken, Querschlägen und Haspelkammern sind besonders schöne Schlägel- und Eisenarbeiten erhalten (Abb. 80 und 187). Drei deutlich unterscheidbare Typen von Stollenprofilen treten auf; sie stammen aus den Bergbauphasen 11. bis 13., 15. bis 16. und 18. Jahrhundert.

Untersuchungen und Vermessungen über und unter Tage sowie die Auswertung alter Berichte aus dem Generallandesarchiv in Karlsruhe ergaben, dass das Grubengebäude insgesamt aus folgenden Elementen besteht:

- (1) Stollen und Strecken mit einer Gesamtlänge von mehr als 1000 m Länge (davon 250 m im Besucherbergwerk zugänglich).
- (2) Zwei Hauptschächte mit 23 bis 25 m Tiefe (einer befahrbar, einer verbrochen).
- (3) Drei Tagschächte und drei Zugangsstollen im Gewinn Erzlöcher.
- (4) Im Nordteil, am sog. Trottbühl, besteht die Grube aus der Stollensohle und sieben darunter gelegenen Abbauhöhlen (s. o.).
- (5) Ein Wasserlösungsstollen mit 450 m Länge (nach Nivellements beträgt die aus der Höhendifferenz zwischen dem Stollenmundloch am Eberbach und der 6. Sohle am Trottbühl errechenbare Neigung dieses Wasserlösungsstollens nur $0,3^\circ$).
- (6) Eine große Zahl von Abbauen und Schächten zwischen den Erzlöchern und dem Eberbach.

Besonderheiten

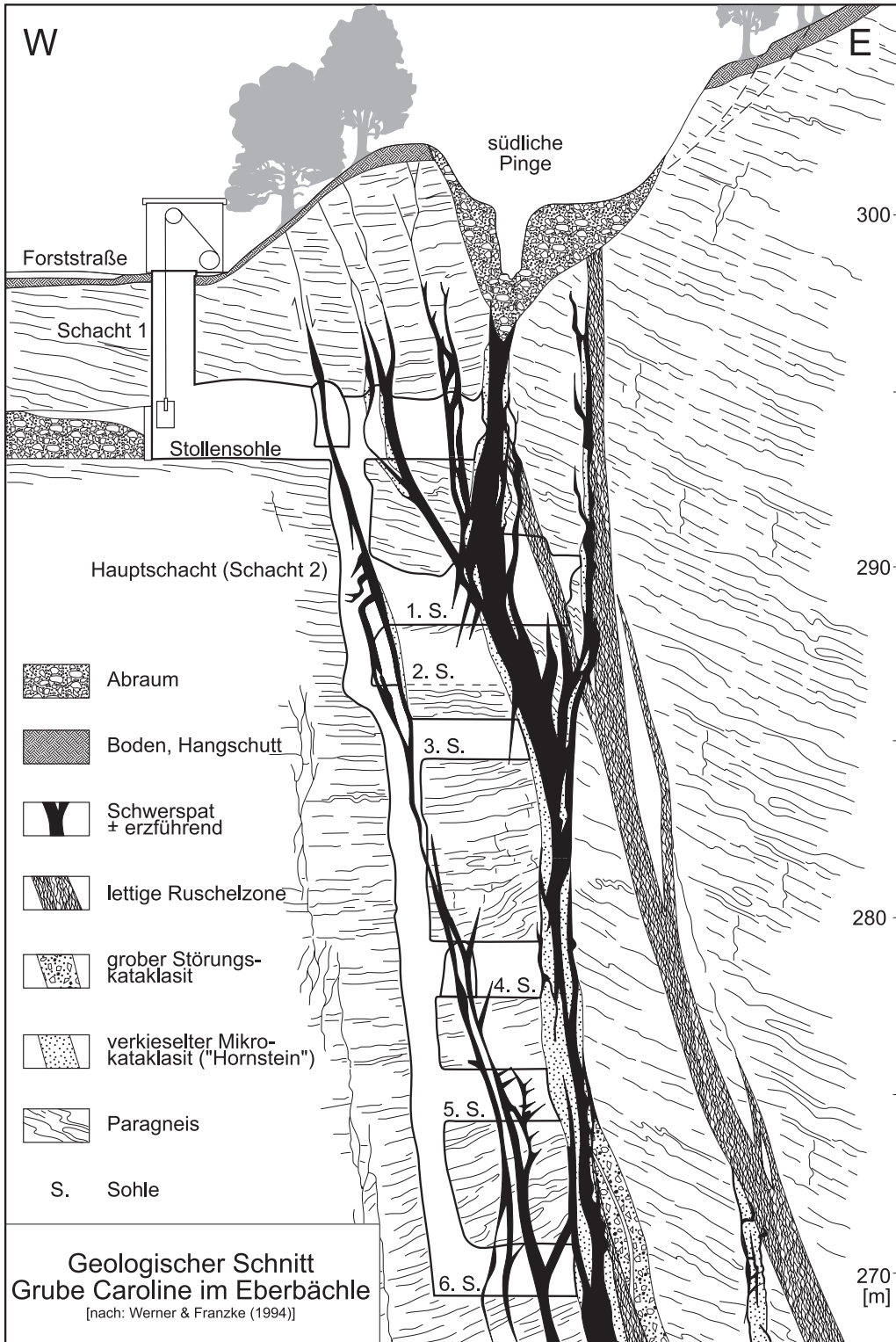
In der Grube Caroline kann ein Bergwerk beachtet werden, das vollständig aus dem Mittelalter bzw. dem frühen 16. Jahrhundert stammt. Nur an wenigen Stellen wurde der Grubenbau durch den mit Sprengpulver betriebenen Nachlesebergbau im 18. Jahrhundert geringfügig verändert.

In den Jahren 1992 und 1998 wurden mittelalterliche Schächte mit gut erhaltenem Holzausbau ausgegraben. In einem davon wurden zahlreiche bergmännische Werkzeuge aus dem Spätmittelalter gefunden – die ersten genau datierbaren aus dem Schwarzwald (Abb. 81A). Die Grube ist ein Beleg dafür, dass die mittelalterlichen Bergleute Erzbergbau mit hohen planerischen und technischen Kenntnissen betrieben haben (Beschreibungen bei: WERNER & KALTWASSER 1994, WERNER & MATZ 1994, WERNER 2002).

Geologie

Die Hydrothermalgänge des Reviers Freiamt-Sexau bilden den Zentralteil einer breiten, in N–S-Erstreckung auf rund 80 km Länge unregelmäßig mineralisierten Störungszone zwischen dem Quarzriff bei Badenweiler im Süden und Diersburg-Zunsweier im Norden (Abb. 4). Die Gänge liegen direkt auf der Schwarzwald-Randverwerfung oder verlaufen ungefähr parallel dazu im Grundgebirge. Ziel des alten Bergbaus waren bleiglanz- und fahlerzführende Barytgänge. In Oberflächennähe treten Brauneisenerze auf, die durch Verwitterung aus dem Siderit der Gänge hervorgingen. Mit zunehmender Teufe nimmt der Gehalt an primärem Siderit zu. Bereits SCHILL (1862) stellte fest, dass es sich bei der „barytischen Bleiformation“ und den „Eisensteingängen mit Baryt und Quarz“ nicht um getrennte Bildungen handelt, sondern dass die Eisenerzgänge zur Tiefe hin in sulfidreiche Barytgänge übergehen.

Die Gänge dieses Reviers erstrecken sich vom Übertal westlich von Waldkirch über Sexau-Eberbächle und Freiamt-Sägplatz bis in das Niertal. Der NNE streichende Carolinen-Gangzug ist Teil einer Störungszone im Grundgebirge, die spitzwinklig von der Schwarzwaldrandverwerfung abzweigt. Bei den Nebengesteinen handelt es sich um biotitreiche Paragneise, die von schmalen Granitgängen, Hornsteinquarzgängen und Ruschelzonen durchschlagen werden. Der Carolinen-Gangzug ist in drei unterschiedlich langen Abschnitten nachweisbar. Im Eberbachtal liegt auf ihm die Grube Caroline. Der Gangzug ist hier auf einer Länge von rund 600 m Ziel des Bergbaus gewesen (WERNER & MATZ 1994). Zugänglich ist erz. Zt. über ca. 60 m streichende Länge und 30 m vertikale Aufschlusshöhe im Grubengebäude am Trottbühl. Der weitere Verlauf ist durch geophysikalische Vermessung eingengt (GIESE et al. 1994). Im Dettenbachtal ist der zentrale Teil des nach Norden ausdünnenden Gangzuges aufgeschlossen. Erst 1 km weiter nördlich zwischen Keppenbach und dem Rainhof erscheint auf dem Gangzug eine geringmächtige Quarzmineralisation mit Hämatit und wenig Baryt.



◀ Abb. 185
Grube Caroline
im Eberbächle,
geologischer
Schnitt durch
die Gangzone.

West-Ost gerichteter Schnitt mit Darstellung des Hauptschachtes, der Abbausohlen und der erzführenden Schwerspatgänge.

Die stark auffiedernden, meist seigeren oder bis 70° in östliche Richtung fallenden Hydrothermalgänge der Grube Caroline (Abb. 185) führen einen weißen, selten blassrosa gefärbten Baryt, der in verschiedenen Gangabschnitten, insbesondere auf dem bis 2 m mächtigen Hauptgang, Bleiglanz und Fahlerz in Nestern und in regelloser Verteilung, bisweilen auch in gebänderter Form enthält. Die 10–40 cm breiten, vom Hauptgang nach NNW ablaufenden Trümer sind quarzreich und sulfidarm (Abb. 186). Die Sideritführung nimmt ab der 4. Sohle zur Teufe hin zu, darüber findet sich nur der aus ihm hervorgegangene Limonit in den Barytgängen. Reichlich hellbrauner Siderit II tritt besonders auf der 6. Teilsohle als „Brekzienverheiler“ des verkieselten Paragneises auf. Hellgrauer Hornstein, Produkt einer lange vor der Barytgangbildung erfolgten syntektonischen Verkieselung der Scherzonen, begleitet beide Flanken des Hauptganges. Auch Bruchstücke von grauem Hornstein treten im Baryt auf.

Im grauen Hornstein schwimmen Bruchstücke von roten Hämatitquarzen. Eine vergleichbare Hämatitmineralisation konnte am nahe gelegenen Gang bei Obersexau geochronologisch datiert werden. Die ältere Hämatitgeneration ist im Zeitraum von 325–290 Mio. Jahren (Oberkarbon–Perm), die jüngere um 156 Mio. Jahre (Jura) entstanden (BRANDNER & LIPPOLT 2004). Eine Schar von lettigen, steil nach SE fallenden Ruschelstörungen sorgt für häufige Unterbrechungen der Mineralgänge, da auf den Ruscheln tektonische Dehnung nur zur Auflockerung des Ruschelmateriale, nicht aber zur Öffnung von Gangspalten geführt hat. Diese Störungen, die reichlich Illit enthalten, sind jünger als der Hornsteinquarz aber älter als die Barytgänge; sie sind vor ca. 115 Mio. Jahren (Kreide) entstanden (HAGEDORN & LIPPOLT 1994).

Entstehung

Die Erz- und Mineralgänge dieses Reviers wurden im Rahmen eines interdisziplinären Projektes eingehend untersucht (Kurzfassung in: WERNER 1994). Es konnte nachgewiesen wer-

den, dass die z. T. im Buntsandstein, z. T. im Gneis aufsitzenden Hydrothermalgänge im Zuge der tertiärzeitlichen Bruchtektonik am Rand des Oberrheingrabens entstanden sind. Die Mineralisation erfolgte dabei während einer mehrphasigen, linksseitigen Blattverschiebungstektonik. Die Störungszone, auf der sich später der Carolinen-Gangzug bildete, geht aber, wie oben dargestellt, bereits auf tektonische Vorgänge im Zeitraum Oberkarbon–Perm zurück. Dies belegen parallel verlaufende Granitgänge und die o. g. Hämatitmineralisation auf Quarzgängen. Während der Kreidezeit wurde diese Störungszone reaktiviert, wobei zahlreiche Ruscheln gebildet wurden. In mehreren Phasen haben sich dann im Jungtertiär, und zwar wahrscheinlich im Zeitraum von 20 bis 15 Mio. Jahren, die Erz- und Gangartminerale abgesetzt. Belege hierfür liefern winzige Einschlüsse von Erdöl in Zinkblende, das aus tertiärzeitlichen Schichten des Oberrheingrabens stammt (GERMANN et al. 1994). In diesem Zeitraum war die alte Störung durch die Blattverschiebungen tiefreichend geöffnet worden, wodurch heiße, metallreiche Tiefenlösungen Aufstiegswege fanden (Abb. 68).



▲ **Abb. 186**
Schwerspatgänge mit Bergkristalldrusen.
Grube Caroline, 2. Sohle.

Geochemische Untersuchungen an Flüssigkeitseinschlüssen in Gangmineralen führten zu der Erkenntnis, dass die Mineralisation auf den tektonisch geöffneten Spalten dadurch erfolgte,

dass sich 150–220 °C heiße Tiefenwässer aus dem Kristallin mit kühlen Formationswässern aus dem sedimentären Deckgebirge mischten (LÜDERS 1994). Die heißen Tiefenwässer waren in der Lage, die geringen Metallgehalte der Grundgebirgsgesteine entlang ihres Aufstiegswegs zu lösen und bis in Oberflächennähe zu transportieren. Ausschlaggebend für die Mobilisation der Tiefenlösungen war die Entstehung tieferreichender Spalten, die infolge der tektonischen Kompression des Alpenbogens auf sein Vorland im Kristallin aufgerissen waren (WERNER & FRANZKE 1994, WERNER et al. 2002).

Mineralisation

Die Erzführung der Barytgänge besteht aus Bleiglanz, Fahlerz, etwas Pyrit, Kupferkies und Enargit und Spuren von Zinkblende; der durchschnittliche Silbergehalt im Mischerz liegt bei 0,1 %. An Gangartmineralen treten neben dem vorherrschenden Baryt noch drei Generationen



von Quarz und zwei Generationen von Eisenpat auf, der in Oberflächennähe zu Brauneisen umgewandelt ist. Dolomit ist selten, sekundärer Strontianit ist infolge der hohen Strontiumgehalte des Baryts in Drusenbildungen recht häufig. Folgende Mineralisationsabfolge konnte festgestellt werden (GERMANN et al. 1994, WERNER & MATZ 1994):

- (A) Spätvariszische Mineralisation der sog. Hornsteingänge: sehr feinkörniger Quarz mit Pyrit, Markasit und Hämatit.
- (B) Kreidezeitliche Ruschelstörungen, Neubildung von Illit, Kaolinit und Chlorit.
- (C) Jungtertiäre dreiphasige Gangmineralisation:
 1. Frühphase mit Siderit I und II (Siderit I: hämatitreich), Ca-Mg-Karbonaten, Bleiglanz und Fahlerz.
 2. Hauptphase mit strontiumreichem Baryt I, wenig Quarz und der Erzführung aus Bleiglanz, Fahlerz, Pyrit, Kupferkies und Zinkblende.
 3. Spätphase mit feinfaserigem, krustenartig mineralisiertem Baryt II (wie Schauinsland und Grube Segen Gottes bei Haslach) und den Erzen Bleiglanz, Fahlerz, Pyrit, Kupferkies, Zinkblende und Enargit; in Drusen bildeten sich zum Abschluss idiomorphe Kristalle von Quarz, Dolomit, Baryt, Bleiglanz und Strontianit. Mehr als 50 Sekundärerze, vor allem Karbonate, Sulfate und Arsenate von Blei und Kupfer, bildeten sich im Gang unter Einfluss von Oberflächenwässern (MARTIN 1994).

◀ Abb. 187

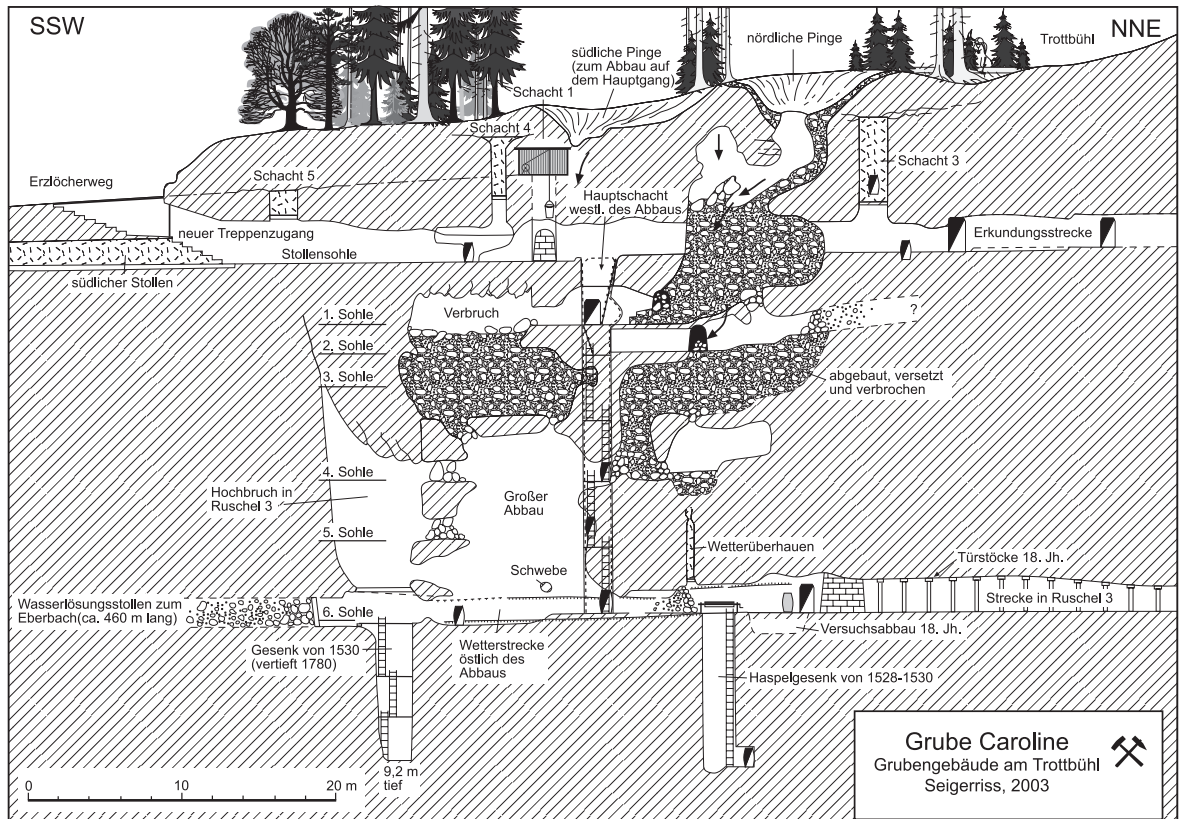
Mit Schlägel- und Eisearbeit aufgefahrener Querschlag auf der 2. Sohle der Grube Caroline, vermutlich 16. Jahrhundert.

Bergbaugeschichte

Bergbau wurde im Gebiet von Bretten-, Elz- und Glottertal schon zu römischer und alemannischer Zeit betrieben. Darauf deuten Verhüttungsspuren, die am Schwarzwaldrand bei Denzlingen und Vörstetten nachgewiesen wurden. Aus der Zeit zwischen dem Jahr 1234, in dem es zu Streitigkeiten um das Bergregal zwischen den Hachbergern und den Freiburger Grafen kam, und dem frühen 14. Jahrhundert gibt es urkundliche Hinweise auf Bergbau im Revier Freiamt-Sexau, jedoch ohne Aussagen über die Lage der Gruben und den Umfang

des Bergbaus (WERNER & KALTWASSER 1994). Die auf der obersten Sohle der Grube Caroline angetroffenen niedrigen Stollen stammen nach Größe, Form und Lage im Grubengebäude wahrscheinlich aus dem 11. bis 13. Jahrhundert. Der überwiegende Anteil der Grubenbaue aber wurde gegen Ende des 15. bzw. im frühen 16. Jahrhundert angelegt. Der erste urkundliche Beleg über die Existenz von „bergklöchern“ im Eberbachtal stammt von 1535.

1993 und 1997 durchgeführte dendrochronologische Altersdatierungen an Eichenhölzern lieferten den Nachweis, dass der Holzausbau



▲ Abb. 188

Gangparalleler Schnitt durch die Grubenbaue der Grube Caroline bei Sexau im Bereich Trottbühl.

der beiden 10 m tiefen Gesenke auf der 6. Sohle zwischen 1528 und 1530 eingebracht worden war (Kap. 2). Damit ist belegt, dass das ca. 40 m tiefe und 500 m lange Grubengebäude (Abb. 184 und 188) bereits zu Beginn des 16. Jahrhunderts in der heute bekannten Dimension vorhanden war. Der Nachlesebergbau im 18. Jahrhundert schuf nur wenige zusätzliche Grubenräume.

Bemerkenswert ist, dass so kurz nach den Bauernkriegen im Jahr 1525 offensichtlich umfangreicher Bergbau – mit aufwändigem Teufen von Gesenken unter das Niveau des Wasserlösungsstollens – umging, wozu auch eine personalintensive Wasserhaltung mit Eimern erforderlich war. Wie lange dieser Bergbau fortgesetzt wurde, ist nicht bekannt. Etwa zur gleichen Zeit hatte der Bergbau im Lebertal (Ste. Marie-aux-Mines, Elsass) eine Blütezeit (MÜNSTER 1553, WINKELMANN 1962).

Die genaue Vermessung der Grubenbaue und die anschließende detaillierte geologische Kartierung zeigten, dass die Bergbautreibenden des ausgehenden Mittelalters die unterschiedlichen Eigenschaften der Gneise, Verkiesselungszonen, Ruschelzonen und Mineralgänge optimal für die Anlage von Stollen, Strecken und Schächten – je nach ihrem Zweck – zu nutzen wussten (Abb. 185). Der Hauptschacht befindet sich im standfesten, verkiesselten Gneis wenige Meter westlich der Abbaue, die von hier aus mit kurzen Querschlägen erreicht wurden. Die Anlage als Blindschacht verhinderte das Einbrechen von aufgewittertem Gestein oder Abraumhalden von der Tagesoberfläche. Dieser Hauptschacht steht aufgrund der besonderen Festigkeit der verkiesselten Gneise seit 500 Jahren ohne Ausbau. Enge Wetterschächte, die man nur kurzzeitig zur Abführung der Schwaden vom Feuersetzen benötigte, wurden hingegen in den lettig-tonigen Ruscheln angelegt.

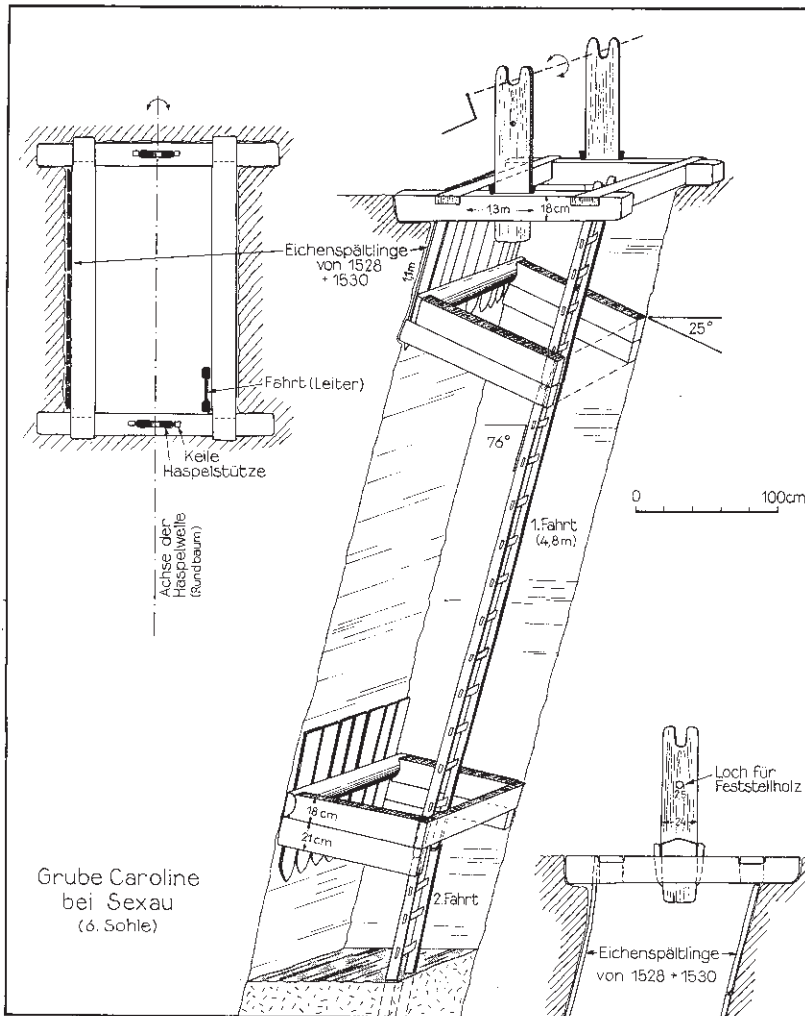
Diese Ruscheln wurden im 15. und 16. Jahrhundert auch dazu genutzt, um Erkundungsstrecken aufzufahren. In Abständen von ca. 20 m wurden dann Querschläge in Richtung



▲ **Abb. 189**
Schachtrahmen am Haspelgesenk von 1530,
mit großer Genauigkeit in den Gneis eingelassen.

der Gangstörung angelegt (auf der 6. Sohle in NW-Richtung), um zu prüfen, ob diese Erzführung aufweist. Die mit dem „Großen Abbau“ (Abb. 188) hereingewonnene, erzführende Ganglinie erstreckt sich in Streichrichtung auf etwa 20 m Länge, was erklären könnte, warum dieser Abstand zwischen den Suchquerschlägen gewählt wurde. Die beiden ausgegrabenen 10 m tiefen Gesenke waren in der Nähe dieser Querschläge abgeteuft worden, vermutlich um die Gangstörung vom einem tieferen Niveau aus erneut mit einem nach NW aufgefahrenen Querschlag untersuchen zu können (Haspelgesenk in Abb. 188). Insgesamt zeigen die Befunde, dass der Bergbau im Sexauer Eberbächle auf der Grundlage weit vorausschauender Planung erfolgte.

Montanhistorisch besonders bemerkenswert sind der 25 m tiefe, vollständig mit Schlägel- und Eisenarbeit geteuft Förderschacht, der gut erhaltene, um 1530 eingebrachte Holzausbau des 10 m tiefen Haspelschachtes der 6. Sohle (Abb. 188–190) und das im Sumpf dieses Schachtes geborgene Ensemble bergmännischer Werkzeuge aus dem ausgehenden Mittelalter, bestehend aus Bergeisen, Treibfäustel, Treibkeil, Kratze und Eisenbeschlagen von Fördergefäßen (Abb. 81A).



◀ Abb. 190
Haspelschacht von 1530.

Rekonstruktion des dendrochronologisch auf das Jahr 1530 datierten Schachtverbaus mit Haspel, 6. Sohle, Grube Caroline (vgl. Abb. 189).

Wie auf den meisten anderen Bergwerken im Schwarzwald kam es auch auf der Grube Caroline zu barockzeitlichem Nachlesebergbau. Erste Versuche, die verbrochenen mittelalterlichen Grubenbaue erneut aufzuwältigen, wurden von ansässigen Bauern zwischen 1720 und 1729 unternommen. 1768 begann der aus dem Harz stammende Schulmeister JOHANN CHRISTIAN GIEHNE mit Unterstützung einer Gewerkschaft aus Sulz a. N., die durch die Erzeugung von Siedesalz zu einigem Wohlstand gekommen war, mit den Untersuchungsarbeiten auf den alten Bergwerken im Freiamt im nördlichen Bretental (Gruben Silberloch und Silberloch-Gegen-

trum bei Niedertal, Segen Gottes und Segen Gottes-Gegentrum am Keppenbacher Schloßberg, vgl. WERNER & KALTWASSER 1994).

Ab 1771 verlegte GIEHNE mangels greifbarer Erfolge die Bergbauaktivitäten ins Eberbachtal. 1780 wurde ihm nach neunjährigen Untersuchungsarbeiten vom Markgräflichen Oberamt in Emmendingen die Bergbauberechtigung für die Grube Caroline verliehen (Textauszug in Kap. 4.2, S. 101). Aber bereits 1783 verließ er mit seinem Steiger enttäuscht von der mangelnden Zahlungsmoral der Gewerkschaft die Grube. Die starke Unterstützung des Markgrafen CARL



▲ **Abb. 191**
Türstöcke aus der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts.

Eine mit Abraum versetzte Erkundungsstrecke auf der 6. Sohle, Grube Caroline (Foto 1993).



▲ **Abb. 192**
Förderkübel aus dem späten 18. Jahrhundert.

Ausgrabungsfund aus dem Hauptschacht der Grube Caroline (Foto 2002).

FRIEDRICH durch sein Oberamt in Emmendingen unter der Leitung von JOHANN GEORG SCHLOSSER, dem Schwager GOETHES, ermöglichte, die Arbeiten unter neuer Leitung zunächst fortzuführen und sogar neue Aufbereitungs- und Verhüttungsanlagen auf herrschaftlichem Grund unterhalb der Hochburg zu bauen. 1782 wurde am Oberamt zur Beförderung des Bergbaus sogar eine eigene Abteilung, die Direktion des Oberländer Bergbaus, eingerichtet, der SCHLOSSER vorstand. Insbesondere die hohe Verschuldung erzwang schließlich trotz erfolgreicher Erzschnmelze im Jahr 1793 die endgültige Einstellung des Bergbaus im Eberbachtal. Die abwechslungsreiche

Bergbaugeschichte der Grube und ihres Umfeldes ist in mehreren Arbeiten ausführlich dargestellt (WERNER & KALTWASSER 1994, WERNER & MATZ 1994; WERNER 2002).

Zeugnisse des Bergbaus im 18. Jahrhundert sind vor allem handgebohrte Sprenglöcher, Strecken und Abbaue, die mit Schwarzpulver angelegt oder erweitert wurden, hölzerne Ausbauten mit Türstöcken in der sog. deutschen Bauart (Abb. 191) sowie unterschiedliche eiserne Werkzeuge und ein hölzerner Förderkübel (Abb. 192), die bei der Freilegung des Hauptschachtes geborgen werden konnten.

Geschichte des Besucherbergwerks

Im Zuge von Bauarbeiten an der Forststraße im Gewann „Erzlöcher“ stieß man 1985 auf einen kleinen Tagschacht, der völlig mit Verbruch verfüllt war. Eine Gruppe bergbauinteressierter Einheimischer begann im Sommer 1987 damit, die bis zur Firste mit Schlamm und Gestein angefüllte Stollensohle systematisch auszugraben und instandzusetzen. Im November 1987 meldete die Badische Zeitung, dass schon 50 m Stollen und der Kopf eines Schachtes freigelegt seien. Diesem galt nun das besondere Interesse. Durch die große technische Unterstützung Sexauer Vereine war es schon ein Jahr später möglich, über den nun freigelegten Hauptschacht die fast 25 m unter der Stollensohle liegende 6. Sohle zu erreichen (Abb. 185).

Die anschließenden Ausgrabungsarbeiten, die Auswertungen der im Generallandesarchiv Karlsruhe vorhandenen Briefe und Quartalsberichte aus dem späten 18. Jahrhundert und die 1993 durchgeführten geophysikalischen Untersuchungen im Umfeld des Bergwerks ergaben, dass sich das Grubengebäude über eine Länge von rund 500 m in SSW–NNE-Richtung erstreckt (nähere Beschreibungen bei WERNER & MATZ 1994 und WERNER 2002).

Seit mehreren Jahren beschränken sich die umsichtigen Grabungs- und Sicherungsarbeiten auf die 6. Sohle, von der aus mehrere Gesenke sowie Abbau- und Erkundungsstrecken ablaufen.

Das Grubengebäude befindet sich zum größten Teil unter dem Grundwasserspiegel. Der insgesamt 537 m lange Tiefe Stollen (Abb. 184) ist durch Verbruchmassen so hermetisch verschlossen, dass die der Grube zulaufenden Tageswässer nicht abfließen können. Es ist daher erforderlich, mittels Elektropumpen Wasserhaltung zu betreiben. Zur Ausgrabung, Sicherung und Instandhaltung der Anlagen wurden seit Gründung der Bergbaugruppe im Sommer 1987 rund 40 000 Stunden ehrenamtlicher Arbeit aufgewendet; zum Erhalt der Grube sind jährlich etwa 1400 Arbeitsstunden erforderlich.

Literatur- und Kartenempfehlung

METZ (1959a und b) · WERNER & KALTWASSER (1994) · WERNER & MATZ (1994) · WERNER (1994, 2002).

Geologische Karte 1 : 25000:

Blatt 7813 Emmendingen (KESSLER & LEIBER 1991)

5.9 Grube Erich, Suggental

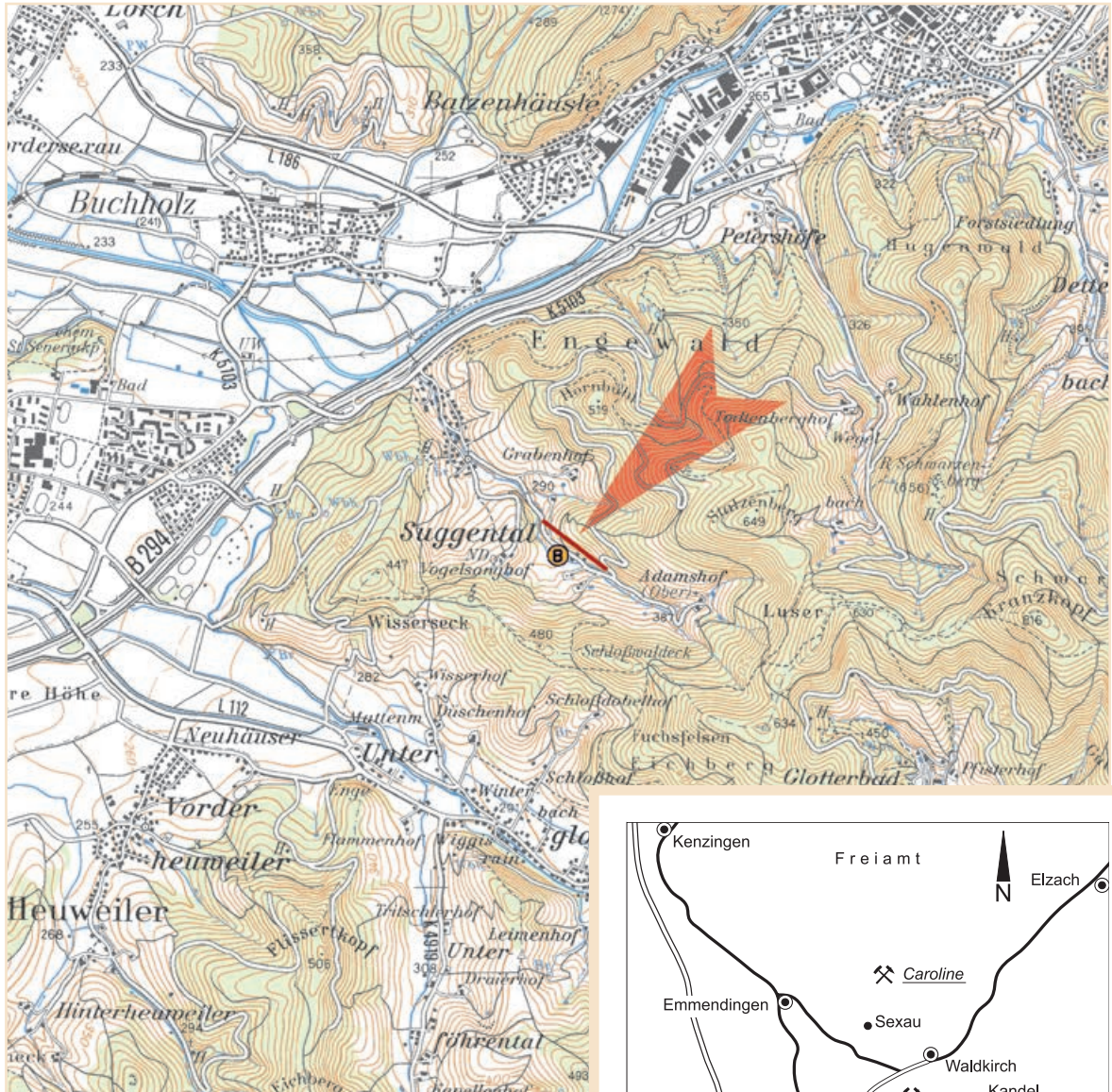


Abb. 193
Lage des Besucherbergwerks Erich im Suggental und Verlauf des im Bergwerk aufgeschlossenen Schwespatganges.

Lage

- (1) Im Suggental, an der Talstraße, 0,8 km talaufwärts hinter den letzten Häusern der Ortschaft Suggental (Abb. 193 und 194)
- (2) Landschaft:
Südliches Seitental des Elztales
im südlichen Mittleren Schwarzwald
- (3) Kreis und Gemeinde:
Landkreis Emmendingen,
Gemeinde Waldkirch-Suggental
- (4) Topographische Karte 1 : 25000:
Blatt 7913 Freiburg i. Br.-Nordost
- (5) Mundloch des St. Josephi-Stollens am Talbach (Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 20 610
Hochwert 53 26 045

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

NW–SE streichende, 1–6 m mächtige Schwespatgänge, z. T. mit Sulfiderzen (Bleiglanz, Fahlerze), innerhalb einer mindestens 100 m breiten, parallel zum Talgrund verlaufenden Störungzone mit zahlreichen Rusceln gelegen. Nebengesteine: fein- bis mittelkörnige, tektonisch und hydrothermal stark veränderte hellgraue Gneise innerhalb einer als „Orthogneis“ kartierten Einheit.

Ziel des Bergbaus

Mittelalter und frühe Neuzeit: Gewinnung von Blei- und Silbererzen. **16. bis 17. Jahrhundert:** Eisenerzabbau (vornehmlich auf benachbarten Gängen). **19. bis 20. Jahrhundert:** Gewinnung von Schwespat.

Bergbauphasen

Möglicherweise römische Anfänge, Hauptperiode im 12. bis 13. Jahrhundert, Einstellung nach der Unwetterkatastrophe im Jahr 1288, Unter-

Organisation, Kontakt

Betreiber: Stadt Waldkirch
Informationen
Tourist-Information Zwei Tälerland
Kirchplatz 2 · 79183 Waldkirch im Breisgau
Telefon 07681 / 19433 (9–12 Uhr + 14–17Uhr)
Telefax 07681 / 404-107.
Internet: www.zweitaelerland.de
Betreuung: Bergbauforschungsgruppe Suggental
(Arbeitsgruppe der VFMG Freiburg)
Ansprechpartner: Herr FRIEDHELM WÖLKER
St. Margaretenstraße 32 · 79183 Waldkirch
Telefon 07681 / 1437.

Öffnungszeiten

Führungen: n. Voranmeldung
unter Telefon 07681 / 1437 sowie
am jährlichen „Stollenfest“ im September

suchungsarbeiten im 15. und 16. Jahrhundert, Nachlesebergbau in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts, zwischen 1870 und 1938 mehrere Versuche zum Abbau von Schwespat. Letzte Betriebsperiode: 1937 bis 1938 (Untersuchungsbergbau). Beginn der Freilegungsarbeiten 1985, seit 1987 jährlich „Tag der offenen Tür“ und Führungen auf Anmeldung.

Namensgebung

Zum Bergwerk gehören zwei Hauptabbaubereiche, die von den heutigen Betreibern in Anlehnung an historische Grubennamen als St. Anna- und St. Josephi-Stollen bezeichnet werden (Abb. 195). Im von BLIEDTNER & MARTIN (1986) als „Suggental B“ bezeichneten Bergbaubereich im zentralen Talabschnitt bauten im Mittelalter zwei Gruben. Nach einer angeblich von JOSEPHUS ISAACUS TRANTENBACH im Jahre 1777 gemachten Abschrift (Generallandesarchiv Karlsruhe, Handschriften Nr. 1603) einer verschollenen Chronik, die der Bauer WILLBERT im Jahr 1493 verfasst haben soll, wurde eine untere Grube um 1217 St. Anna und eine weiter oben liegende Grube St. Joseph genannt (der heute als St. Anna-Stollen bezeichnete Grubenbau des

Besucherbergwerks hat also nichts mit dem unterhalb von der St. Joseph-Grube gelegenen mittelalterlichen Stollen zu tun). St. Anna war die besonders im Hochmittelalter verehrte Schutzheilige der Bergleute¹⁶. Nach Joseph, dem Gemahl der Heiligen Maria, Mutter Jesu, wurde der Hauptstollen der Grube benannt. Beide Heiligen sind als große Figuren im Eingangsbereich der katholischen Gemeindekirche in Suggental dargestellt. Die von der Bergbauforschungsgruppe gewählte Bezeichnung „Grube Erich“ für das gesamte Besucherbergwerk geht auf gleichlautende Feldesbezeichnungen von 1926 zurück. Der Domänenverwaltung des Badischen Fiskus wurden in diesem Jahr die Berechtsamsfelder „Erich I, IV und V“ zur Aufsuchung von Schwefel, Arsen, Blei und Zink verliehen.

Beschreibung des Grubengebäudes

Der bislang ausgegrabene und gesicherte Bereich der historischen Anlage (vgl. Abschnitt: Bergbaugeschichte) erschließt den in NW–SE-Richtung verlaufenden Hauptgang auf einer Länge von über 240 m. Die vertikale Aufschlusstiefe von der Oberfläche bei den Tagebauen bis zur Sohle des St. Josephi-Stollens beträgt rund 40 m (Abb. 199). Auf dem Hauptgang verläuft der am Talbach bei ca. 303 m NN angesetzte, ca. 0,3° ansteigende Josephi-Stollen¹⁷, der drei große schachtartige Abbaue unterfährt. Der durch die Wasserfassung genutzte, bei einer Geländehöhe von ca. 295 m NN vermutete Stollen an der Talstraße könnte der bei VERNIER und CARATO erwähnte Unterbau-Stollen sein (pers. Mitteilung W. D. BOCK, 2004).

Der Besucher befährt die Grube auf dem am Bach angesetzten St. Josephi-Stollen, der von hier aus in südöstliche Richtung führt und insgesamt ca. 400 m lang sein dürfte (CARATO 1786). Ein nordwestlicher und ein mittlerer Abbau auf diesem Stollen sind großenteils freigelegt und befahrbar. Durch den mittleren Abbau steigt der Besucher vom St. Josephi-Stollen über sechs Fahrten (112 Sprossen) 29 m auf und erreicht die Grubenbaue (Mittelalter bis 20. Jahrhundert) im Niveau des 57 m langen St. Anna-Stollens. Unterhalb an der Straße, zwischen St. Josephi- und St. Anna-Stollen, liegt der Anfang des 20. Jahrhunderts angelegte Stollen II, der heute in Erinnerung an ein verstorbene Mitglied der Forschungsgruppe als „Matze-Stollen“ bezeichnet wird. Dieser 54 m lange Querschlag, 17,5 m über dem Josephi-Niveau gelegen, kann vom Kleinmann-Schacht¹⁸, aber auch vom Hang oberhalb der Straße über einen wenige Meter tiefen Schacht erreicht werden. Das auf vielen Fotos dokumentierte, knapp oberhalb der Straße gelegene Mundloch des Stollens II wurde nach der Ausgrabung wieder zugeschüttet (Bergbauforschungsgruppe Suggental 1995: S. 14).

Der St. Anna-Stollen wurde 1925/26 vom Badischen Bergamt (damals in Karlsruhe) zu Erkundungszwecken freigeräumt und um wenige Meter auf jetzt 57 m verlängert. Er durchfährt eine mächtige verletzte Störungszone, z. T. mit Pyrit, Markasit und Arsenkies mineralisiert. Teile des Hauptganges sind in einem oberhalb des St. Anna-Stollens gelegenen Tagebau abgebaut worden, auf dessen Verfüllung heute die Grubenhütte steht. Die Förderung erfolgt gegenwärtig zu Zwecken der Ausgrabung und Instandhaltung

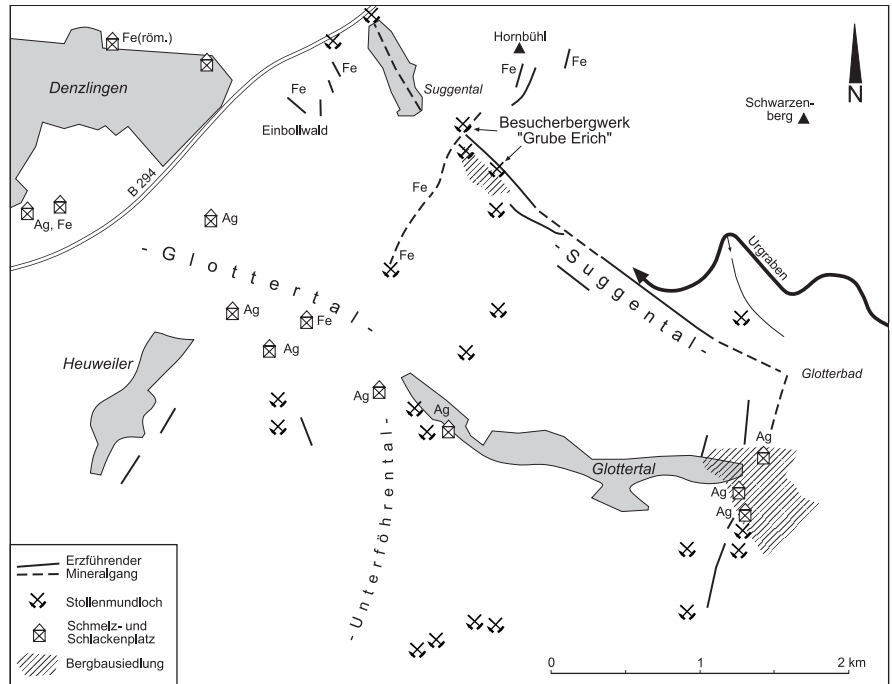
¹⁶ Seit dem Spätmittelalter wird meist St. Barbara als Patronin des Bergbaus angesehen (vgl. NEMITZ & THIERSE 1995), im Schwarzwald wurde St. Anna aber auch noch später als Schutzheilige verehrt.

¹⁷ Es ist zu erwähnen, dass METZ (1961) einen weiter unterhalb, bei ca. 295 m NN liegenden (aber von ihm fälschlicherweise auf 312 m NN vermuteten), im Jahre 1954/55 aufgewältigten und zu einer Wasserfassung ausgebauten Stollen nördlich des Talbachs für den St. Josephi-Stollen hielt. Nach den in den letzten Jahrzehnten durchgeführten mühevollen Ausgrabungen besteht aber kein Zweifel, dass es sich bei dem am Bach bei 303 m NN angesetzten Stollen um den bei CARATO (1786) erwähnten St. Josephi-Stollen handelt.

¹⁸ Benannt nach dem 1994 verstorbenen Bergdirektor ULRICH KLEINMANN, stellvertretender Leiter des Landesbergamtes Baden-Württemberg und Förderer der Besucherbergwerke in Baden-Württemberg.

► **Abb. 194**
Zeugnisse des
historischen Bergbaus
in den Revieren
Suggental und
Glottertal.

Neben den bislang nachgewiesenen Bergbausiedlungen, Hüttenplätzen (n. HAASIS-BERNER 1991, 2001) und Stollenmundlöchern sind die wichtigsten Erz- und Mineralgänge eingetragen. Der Urgraben diente der Wasserzufuhr für die Wasserhebeeinrichtungen der Bergwerke im Suggental und am „Herzogenberg“ bei Glotterbad.



durch den mittleren Abbau, in dem der Schwespatgang Mächtigkeiten von rund 4 m erreicht, zum Tagschacht (Kleinmann-Schacht), der weiterhin sichtbar mit einem 9 m hohen, hölzernen Förderturm überbaut ist (Abb. 200B).

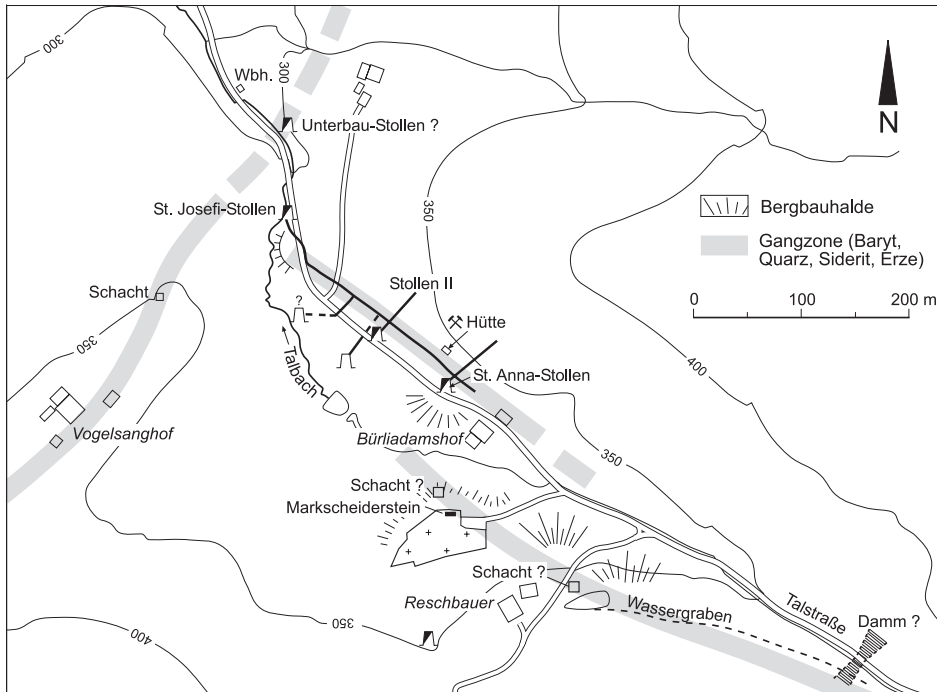
Die gesamte Tieferenstreckung der Grubenanlage ist unbekannt. Die reichlich zusetzenden Grubenwässer laufen über den grobstückigen Versatz in verfüllte Abbaue ab, die unter dem Josephi-Stollen liegen. Der unmittelbar vor dem Mundloch des Josephi-Stollens vermutete, vollständig verfüllte Tagschacht am Talbach soll nach CARATO (1786) rund 100 Lachter, also fast 190 m tief gewesen sein. Es dürfte sich dabei um einige, geringfügig versetzte Schächte handeln, da die mittelalterliche Fördertechnik mit Handhaspeln und Hanfseilen keine Förderschächte erlaubte, die tiefer als 25 bis 30 m waren. Die Schachanlage diente wohl vor allem der Wasserhaltung. Ihre Lage am Bach im engen Tal spielte wahrscheinlich bei dem großen, durch ein Unwetter ausgelösten Grubenunglück (s. unten) eine entscheidende Rolle.

Besonderheiten

Der untertägige Aufstieg vom St. Josephi- zum St. Anna-Stollen verläuft fast vollständig in einem mächtigen, reinweißen, grobkristallinen Schwespatgang (Abb. 197). Schöne Schlägel- und Eisenarbeiten sind vor allem auf Querschlägen erhalten (Abb. 198). Die Grube besitzt die einzige Tagschachtförderung mit einem Schachturm im Schwarzwald (Abb. 200B). Dieser wurde dem Anfang der 1920er Jahre errichteten Förderturm über dem Maschinenschacht der Grube Gottessegen in Bleibach nachempfunden.

Geologie

Im Gebiet des Suggentals und des südlich davon gelegenen Glottertals treten NW–SE und auch NE–SW bis NNE–SSW streichende Schwespatgänge auf (Abb. 194 und 195), die Quarz und Eisenspat sowie abschnittsweise Bleiglanz und Fahlerz enthalten. Die durch die Grube Erich erschlossene, 100 bis 200 m breite Störungszone



◀ **Abb. 195**
Mineralgänge und
Gruben im mitt-
leren Suggental.

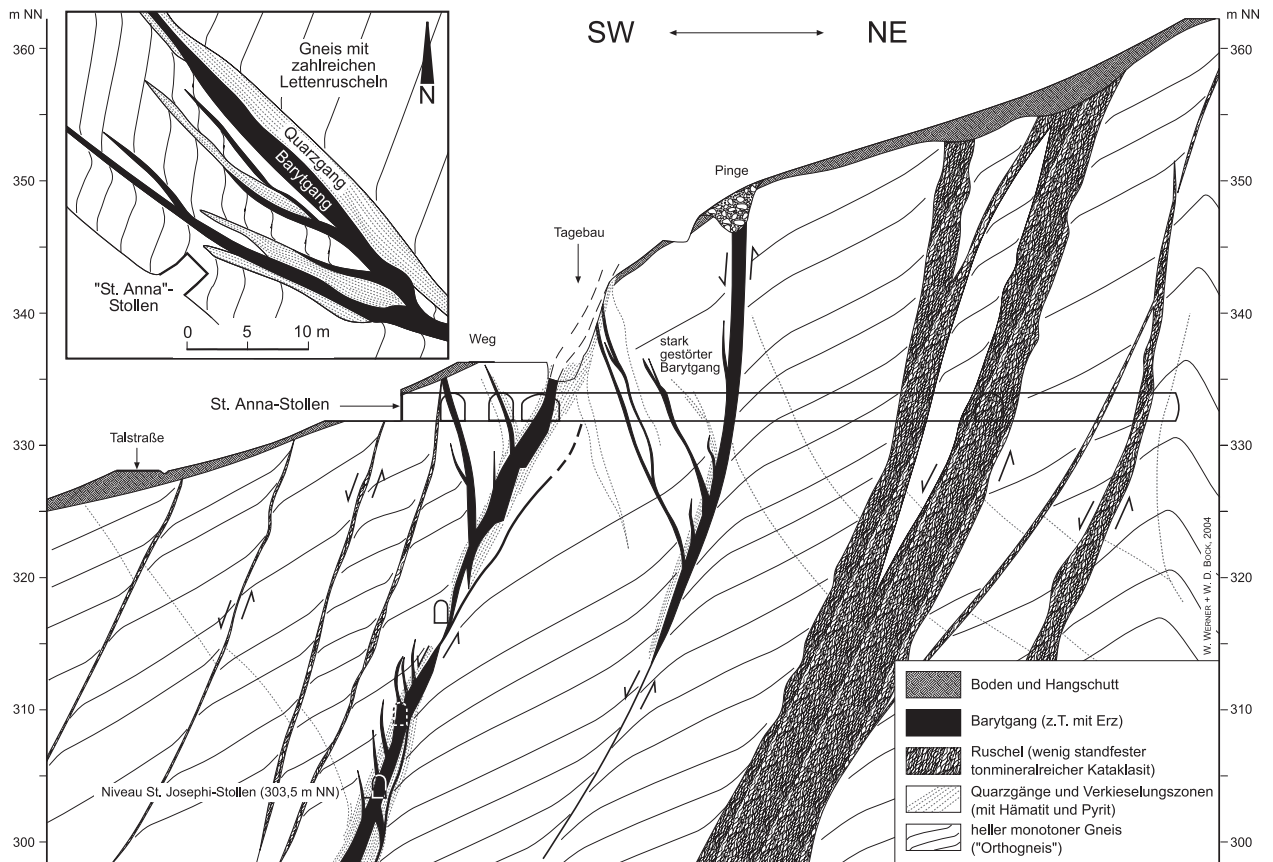
Hydrothermalgänge,
 Anlagen der Grube
 Erich mit St. Josephi-
 und St. Anna-Stollen
 sowie weitere Berg-
 bauzeugnisse im
 mittleren Suggental.

mit dem St. Josephi-Gang und ihre nordwestliche und südöstliche Fortsetzung (bei BLIEDTNER & MARTIN 1986 als Suggental A und C bezeichnet) boten durch die intensive Gesteinszerrüttung gute Voraussetzungen für die erosive Einkerbung des Suggentals. Im Bericht von SCHILL (1862) ist von einem „Ganggebirge“ die Rede, womit Zonen mit zahlreichen Störungen und mehreren Mineralgängen bzw. -trümmern bezeichnet wurden. In dem wieder zugänglichen Bergwerk wird deutlich, dass es sich hierbei um die breite, quarz- und tonmineralreiche Störungszone handelt, welche auf die nachfolgend besprochene, vierphasige Tektonik zurückgeht.

In den stärker verquarzten, weniger tonigen Abschnitten rissen Spalten auf, in denen die Barytmineralisation erfolgen konnte. Die nur abschnittsweise mineralisierte, NW–SE verlaufende Störungszone des Suggentals verschwindet im Nordwesten unter den Talsedimenten des Elztals, tritt aber auf der Nordseite dieses Tals nicht wieder zutage, was auf den Wechsel der tektonischen Elemente jenseits der Elztalstörung

zurückgeführt werden kann. Die NNE–SSW- bis NE–SW-Gänge, wie die am Kappenbühl und am Eichberg im Glottertal (dem historischen „Herzogenberg“), und der fast 2 km lange Gang vom Wisserhof im Glottertal über den Vogelsanghof und Grabenhof im Suggental (Abb. 194), führen Eisenspat in größerer Menge, was infolge der oberflächennahen Verwitterung zur Entstehung Eiserner Hütte, also lockerer, leicht gewinnbarer Eisenanreicherungen führte.

Das Nebengestein der Mineralgänge im Suggental ist ein hellgrauer monotoner Gneis, der fast keinen stofflichen Lagenbau erkennen lässt. In Gangnähe besteht er aus einem bis in das Korngefüge hinein stark tektonisch beanspruchten Gemenge aus kaolinisierten und serizitierten Feldspäten, Quarz und einzelnen Biotit-Hellglimmer-Flasern. Durch feinverteilte Pyritgehalte verwitterte das Gestein rostbraun. Einzelne Linsen von amphibolitischen Gesteinen treten auf. Nördlich vom Vogelsanghof streichen die Faltenachsen im Gneis talparallel (140 bis 150°) und liegen annähernd söhlig. Die Foliation



▲ **Abb. 196**

SW–NE gerichteter geologischer Schnitt durch die Suggentäler Störungzone im Bereich des St. Anna-Stollens.

Der Schnitt verdeutlicht, dass das in Falten gelegte Gneisgebirge von parallel verlaufenden Störungen durchzogen wird. Quarzgänge und Verkieselungszonen wurden bei tektonischen Bewegungen im Tertiär geöffnet und abschnittsweise mineralisiert. Die Detailkarte zeigt, dass dabei zahlreiche Gänge stark wechselnder Mächtigkeit und Erstreckung entstanden.

verläuft parallel und fällt mit 40 bis 50° nach NE ein. Im Bereich der Grube Erich dreht die Folia­tion dergestalt, dass sie diagonal bis senkrecht zur Gangstörung streicht, was die Öffnung der Störung zu einer Spalte erleichterte. Die Folia­tion fällt teilweise nach W, aufgrund des Faltenbaus teilweise auch nach NE ein (Abb. 196). Die hellen Gneise werden von zahlreichen talparallel verlaufenden, steil bis mittelsteil nach SW einfallenden Ruschelstörungen durchzogen, die viele Meter mächtig werden können und die z. T. intensiv pyrit- und markasitmineralisiert sind. Im Bereich dieser Ruscheln ist der Gneis völlig zerrieben und durch Tonmineralneubildung zu

einem mürben, wenig standfesten Gestein umgewandelt worden. Ältere Quarz-Hämatitgänge wurden an den Ruscheln so versetzt, dass man die relative Bewegungsrichtung der beteiligten Störungsblöcke gut ermitteln kann (Abb. 196); es handelt sich dabei um Abschiebungen.

Der meist zwischen 1,5 und 2 m mächtige St. Josephi-Gang (Abb. 197) streicht im allgemeinen 120–140° und fällt mit 60–85° nach SW ein. Abschnittsweise erreicht er Mächtigkeiten von 4–6 m. Abb. 196 zeigt, dass zahlreiche schmale, NE fallende Gänge an- und abscharen. Größte Mächtigkeiten werden im Niveau

des St. Josephi-Stollens dort erreicht, wo solche Gänge auf kurzer Distanz auftreten. Der Barytgang wird beiderseits von dm- bis m-mächtigen, stark brekziösen und hämatitführenden Verkieselungszonen begleitet (Abb. 197A).

Die intensive Verkieselung ist älter als die Ruscheltektonek, da hämatitführende Gangquarze in die Störungsgesteine der Ruscheln als Bruchstücke eingemengt sind. Die alten Quarzgänge (Abb. 197B) erreichen im Nahbereich des Hauptganges größte Mächtigkeiten, wie Aufschlüsse im St. Anna-Stollen und im Tagebau an der Grubenhütte zeigen. Die Gesteinsverkieselung war die wesentliche Voraussetzung für die Öffnung von Gangspalten, da verkieselte Gesteine bei Beanspruchung spröde, also bruchhaft, und nicht duktil reagieren. Im Gegensatz dazu „meiden“ die Mineralgänge das lettige Ruschelgestein, da es sich bei der Gangtektonik nicht öffnen konnte, also hydraulisch dicht blieb.

Der Hauptgang wird im Nordosten von einem parallel verlaufenden Gang begleitet (Abb. 196), der aber stark gestört und verletzt ist und daher möglicherweise von den Alten nicht weiter verfolgt wurde, zumal er durch die Verwitterung der Sulfiderze auch wenig höffig erscheinen musste. Auch der St. Josephi-Gang wird von einer jüngeren, fast parallel verlaufenden Störung durchschlagen, grobstückig zerbrochen und im Bereich zwischen 317 und 312 m NN i. S. einer Abschiebung versetzt. Harnische auf dieser stark kurvig verlaufenden Störungsfläche belegen, dass hier reine Abschiebungstektonik (also ohne Lateralversatz) erfolgte.

Die Geometrie der Schwerspatgänge, insbesondere der an- und abscharenden Trümer, und die großen Harnische auf der Gangstörung zeigen, dass es sich aber bei der synbarytischen Gangtektonik um eine linksseitige Schrägabschiebung handelt. Die Altersdatierung der Störungsletten ist trotz mehrfacher Versuche bisher nicht gelungen. Da diese Letten älter als der Schwerspat sind, könnte durch ihre Datierung die untere Altersschränke der Hydrothermalmineralisation bestimmt werden. In Analogie zu den minera-

logisch und strukturgeologisch ganz ähnlichen Gängen im Revier Freiamt-Sexau (Kap. 5.8) lässt sich für die Entstehung der Suggentaler Erz- und Mineralgänge ein jungtertiäres Alter (20 bis 15 Mio. Jahre) annehmen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das heutige Bild der Ganglagerstätte auf eine vierphasige Tektonik entlang der NW–SE gerichteten Störungszone des Suggentals zurückgeht:

1. Phase: Zerschneidung der Orthogneise, intensive Verkieselung und Hämatitmineralisation. Zeit: Oberkarbon/Perm bis Untere Trias (sog. spätvariszische Tektonik).
2. Phase: Anlage einer breiten Scherzone begleitet von niedrigthermaler Alteration der Gneise, Bildung der lettigen Ruschelgesteine. Zeit: jüngeres Erdmittelalter (in Analogie zu den datierten Ruscheln in der Grube Caroline, im Schauinsland und der Grube Segen Gottes: Oberjura bis Kreide).
3. Phase: Öffnung alter Störungen vor allem in wenig verletzten bzw. in stark verkieselten Bereichen des Gneisgebirges durch linksseitige Blattverschiebungen, hierbei Entstehung der Barytgänge. Zeit: Jungtertiär (vgl. Kap. 5.8).
4. Phase: Heraushebung des Gebirges, dabei Umformung vieler Störungen und Barytgänge zu Abschiebungen, begleitet von erneuter toniger Zersetzung der Gneise und Ruschelgesteine. Zeit: spätes Jungtertiär bis Quartär.

Mineralisation

Der St. Josephi-Gang besteht aus einem auffallend grobblättrigen, reinweißen Schwerspat (Abb. 197A), der ohne Salband und mit scharfer Grenze zwischen brekziiertem und verkieseltem Orthogneis und verletztem Störungsgebirge verläuft; bei letztgenanntem handelt es sich um illit- und kaolinitreiche Kataklastite. Eine hier entnommene Probe von reinweißem Baryt enthielt 95% BaSO₄, 1,8% SrO und 1,7% SiO₂ (WERNER & FRANZKE 1994); der Baryt ist also strontiumhaltig und weist nur geringe Quarzbeimen-

gungen auf. In Zwickeln und Drusen im Baryt treten Calcit, Siderit, Ankerit, Dolomit und vor allem klarer Bergkristallquarz auf.

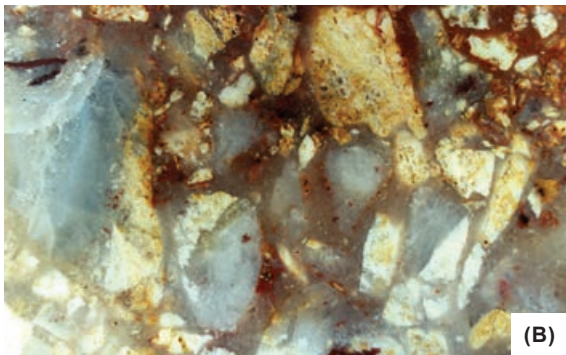
Sulfiderze sind in den heutigen Gangaufschlüssen selten; Fahlerz und Bleiglanz bilden im Baryt mm- bis cm-breite Schnüre und kleinere Nester, meist in der Nähe zum Nebengestein. Kupferkies ist sehr selten. Nur im sog. Kupfergang, der zwischen dem Suggenbad und

Schwefelbauernhof in der heutigen Ortschaft Suggental verlaufen soll, wurden größere Nester von Kupferkies angetroffen. STEEN (1995) beschrieb auch geringe Mengen an Zinkblende auf Klüften im Gneis und Spuren von Scheelit im Quarz. Während die Gänge im Glottertal und bei Waldkirch (s. u.) bisweilen reichlich Calcit und Zinkblende führen, sind beide im Suggental selten, da in den vorhandenen Aufschlüssen der jüngere Schwerspat dominiert.



(A)

Die Silberträger Bleiglanz und Fahlerz (vor allem Tennantit) sind zumeist feinkörnig und innig miteinander verwachsen. Gelegentlich treten die silberhaltigen Erze Bleiglanz und Fahlerz auch in größeren derben Nestern auf (VERNIER 1781, CARATO 1786). Nach SCHILL (1862) trafen die Alten in tiefen Abbauen auch derbe Fahlerzanreicherungen an, die um 5,7 % Ag enthielten. Im Jahr 1786 wurden die Halden auf Erze durchgekuttet und in Schwaz (Tirol) auf ihre Metallgehalte untersucht; die dabei gewonnenen Fahlerze sollen bis 6,4 % Silber enthalten haben (vgl. METZ 1961¹⁹). Im Fördererz, also dem Gemenge aus überwiegend Bleiglanz und wenig Fahlerz, lagen die Silbergehalte allerdings deutlich niedriger: 1–8 Lot (= 17,5–140,3 g im Zentner, also bis max. 0,3 %). Als Gangart der erzeichen Gangabschnitte wird weißer Schwerspat mit viel Hornstein genannt; dies bestätigt die auf den Schwarzwälder Gängen vielfach gemachte Beobachtung, dass die Erze in brekziösen Gangabschnitten mit viel verkieseltem Nebengestein am reichsten sind.



(B)

◀ Abb. 197

Hydrothermale Mineralisation der Grube Erich im Suggental

(A) Schwerspatgang im neuen Verbindungsschacht (vgl. Abb. 199)

(B) Mehrfach brekziierte hydrothermale Verkieselungszone aus dem Randbereich des Schwerspatganges (Alter Tagebau an der Grubenhütte).

Auch der Schwerspatgang im St. Josephi-Stollen wird von älteren Quarzgängen und stark verquarzten Nebengesteinsbrekzien (verkiebelte Orthogneise) begleitet. Im dichten, hornsteinartigen Quarz im Randbereich des Barytganges treten roter, feinverteilter Hämatit und gelegentlich auch Pyrit und Arsenkies auf. Wie erwähnt, sind die Ruscheln z. T. stark pyrit- und markasitführend.

Als Sekundärminerale, die sich nahe der Oberfläche aus den Erzen gebildet haben, sind zu nennen: Digenit, Covellin, Cuprit, Azurit, Malachit, Cerussit, Anglesit, Brochantit, Linarit, Jarosit, Mimetesit, Skorodit und andere (STEEN 1995).

Neben den bleiglanzhaltigen, meist weißen Schwerspatgängen, die nur wenige Eisenkarbonate führen, treten am Vogelsanghof, Hornbühl und im Einbollwald eisenreiche Gänge auf. Eisenspat ist dort in Oberflächennähe meist zu Brauneisen umgewandelt, was einen zeitweisen Eisenerzbergbau erlaubte. Diese sog. Eisernen Hüte wurden vor allem im 17. und 18. Jahrhundert abgebaut und in Kollnau verhüttet (METZ 1959b), jedoch gibt es auch Indizien für römischen und alemannischen Eisenerzbergbau (HAASIS-BERNER 1999c).

Bei Waldkirch wurden in einer Bohrung am Kastelberg mächtige, intensiv sideritmineralisierte Brekzienzonen im Gneis mit Eisendolomit und Fahlerz angetroffen, die auf eine dreiphasige Tektonik und Mineralisation zurückgehen (WERNER & FRANZKE 1994: 39); wahrscheinlich handelt es sich bei den Gängen im Einbollwald um ganz ähnliche Mineralisationen. Auf der Grube Caroline (Kap. 5.8) treten mit zunehmender Aufschlusstiefe mehr brekziöse Sideritgänge (Siderit hier in zwei Generationen) in der Randzone der weißen Barytgänge auf, was zeigt, dass es sich bei den baryt- und eisenreichen Gängen nicht um unterschiedliche Bildungen handelt, wie vielfach vermutet wurde (z. B. METZ 1961). Auch die abweichende Streichrichtung der Gänge ist nicht als Hinweis auf unterschiedliche Mineralisationsphasen zu werten.

Bergbaugeschichte

In dem nur etwa 2,5 km langen NW–SE verlaufenden Tal, das südwestlich von Waldkirch in das breite Elztal mündet, erfolgte umfangreicher Bergbau auf silberhaltige Blei- und Kupfersulfide. Der weniger bedeutende Eisenerzbergbau auf den NW–SE gerichteten Gängen ging im Bereich der oberflächennahen Oxidationszone um, d. h. er beschränkte sich auf einen Abbau in Pingen, Schächten und kurzen Stollen. Nach der vom Freiburger Bergrichter HERMANN J. V. CARATO an den Obersteiger FRANZ SCHWÖLLENBACH aus Hofgrund (Grube Schauinsland) in Auftrag gegebenen Vermessung, welche dieser im Suggental im Jahr 1783 vornahm, waren damals 92 Stollen, Schächte und Schürfe nachweisbar. Eine Abschrift dieser Liste ist im Generallandesarchiv Karlsruhe (Abt. 229., Fasc. 4, S. 43–49) erhalten (METZ 1961). Eine dabei angefertigte Karte verbrannte im Vorderösterreichischen Bergamt in Tirol bei einem Angriff der Bayern im Jahr 1809. BLIEDTNER & MARTIN (1986) konnten noch 24 Bergbaurelikte wie Stollenpingen und Halden zählen (für nähere Beschreibungen der Spuren vgl. METZ 1961, BLIEDTNER & MARTIN 1986 und HAASIS-BERNER 2001). Abb. 195 zeigt, welche Bergbauspuuren im Umfeld der Grube Erich heute erkennbar sind bzw. durch die Berichte der Anwohner rekonstruiert werden konnten.

Heute finden sich außerhalb der teilweise freigelegten Stollen und Schächte der Grube Erich nordwestlich des Bürladamshofes keine auffälligen Zeugnisse des Bergbaus im Tal mehr mit Ausnahme der großen Halde unterhalb des Reschbauernhofs. Allerdings ereignen sich vor allem nach regenreichen Perioden immer wieder Tagebrüche, die auf den Einbruch von oberflächennahen Grubenbauen oder Massenbewegungen im Alten Mann zurückzuführen sind;

¹⁹ Im derben Fahlerz wurden 183 Lot Silber im Zentner Erz festgestellt.

Die Gewichtseinheit Lot (16 Lot = 1 Mark) wog in Vorderösterreich 17,54 g; vgl. METZ (1980: 1076).



▲ **Abb. 198**
**Blick in einen mit Schlägel- und Eisenarbeit vom Tal-
bach her aufgefahrenen Stollen im Besucherberg-
werk Erich (Niveau St. Josephi-Stollen).**

erst im Juli 2004 kam es zu Einbrüchen an der Talstraße im Bereich des St. Josephi-Stollens.

In der kleinen Verebnungsfläche vor dem heutigen Mundloch des St. Josephi-Stollens wurde in den letzten Jahren eine Brandschicht mit Schlackenresten (Verhüttungsplatz, Bergschmiede?) nachgewiesen. CARATO (1786) und METZ (1961: 312) beschrieben damals noch gut erkennbare Reste einer mittelalterlichen Radstube ebendort. CARATO (1786) berichtete: „*Dass aber eine Wasserhaltungsmaschine eingerich-*

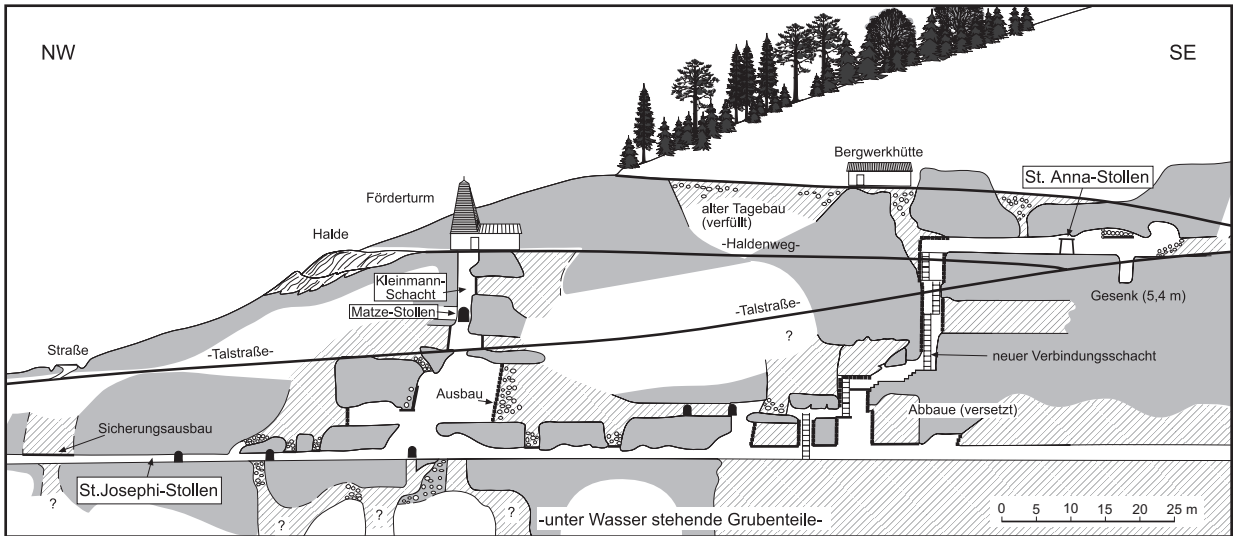
*tet gewesen, und zwar vor dem Josephi-Stollen-
mundloch, daran kann man nicht zweifeln, weil
man noch zum Theil die aus dem lebendigen
Felsen gehaute Radstube siehet.*“

Es handelt sich hierbei um die älteste bekannte Wasserhebeanlage Europas (pers. Mitteilung A. HAASIS-BERNER). Von dieser Radstube findet man heute nichts mehr²⁰. Möglicherweise ist sie den Arbeiten beim Ausbau der Talstraße und der Anlage des Wanderparkplatzes am Wasserbehälter (bei ca. 300 m NN) zum Opfer gefallen. Die Zeugnisse des alten Bergbaus im Talgrund des Suggentals sind heute nur schwer zu erkennen, vor allem weil Straßen-, Kanal- und Leitungsbaumaßnahmen sowie die landwirtschaftliche Nutzung des engen Tals mit seinen oftmals steilen Wiesenhängen durch den Einsatz von großen Maschinen zur Verfüllung der Schächte und Tagebaue sowie zur Abtragung und Überbauung der Halden geführt haben. Natürliche Bodenbewegungen im steilen Gelände kommen hinzu.

METZ (1961) ging davon aus, dass es sich im Suggental vor allem um einen Schachtbergbau handelte. Die großen Halden am Reschbauernhof, welche eine auffällige Bodeneinsenkung mit Teich (jetzt völlig verfüllt) umgeben, die Schachtpinge ca. 300 m östlich davon (etwa auf der Hälfte der Strecke zwischen der Zufahrt zum Reschbauernhof und dem Brunnen bei Pkt. 387,0, markiert durch den umzäunten Ententeich am steilen Wiesenhang südlich der Talstraße) sowie der Schacht unterhalb des Friedhofs²¹ stützen diese Ansicht. Abb. 195 zeigt, dass diese drei Schächte auf einer NW–SE gerichteten Linie liegen, die parallel zum St. Josephi-Gang verläuft. Sowohl aufgrund der Art der Ganggeometrien (steil einfallende Ganglinsen kurzer horizontaler Erstreckung, vgl. Abschnitt: Geologie) als auch wegen der Geländesituation, welche eine Anlage von Wasserlösungsstollen sehr erschwert, erscheint die Annahme eines Schachtbergbaus recht plausibel.

²⁰ Im Ehrenstetter Grund bei Ehrenkirchen ist eine solche Radstube noch gut erhalten (vgl. Kap. 4.3); diese könnte ebenfalls aus dem 13. Jahrhundert stammen.

²¹ Nach mdl. Mitteilung von Herrn KURY (Bürliadamshof) brach an dieser Stelle einmal ein Traktor ein.



▲ Abb. 199

Seigerriss durch die Grube Erich mit Darstellung der Stollen, Schächte und Abbaue auf dem Schwerspatgang.

Grundlage: Vermessungen der Bergbauforschungsgruppe Suggental, ergänzt.

Über die tatsächliche Ausdehnung und Tiefe der Gruben können nur Vermutungen angestellt werden. Die Elz, in die der Talbach entwässert, liegt vor dem Talausgang heute bei rund 238 m NN. Ein oberhalb des Hochwasser-niveaus der Elz angesetzter Erbstollen an der Elztalstraße²² bei 250 m NN war möglicherweise im Mittelalter nur auf eine Länge von 160 m aufgefahren worden (METZ 1961). Die Gänge an der Grube Erich treten bei rund 330–340 m NN zu Tage, am Reschbauernhof bei ca. 370 m NN. Es ist also davon auszugehen, dass die Grubenbaue auch bei optimaler Anlage langer, langsam ansteigender Wasserlösungsstollen nicht tiefer als ca. 70–100 m waren. In einzelnen Abschnitten stießen die alten Abbaue vielleicht fast 200 m tief vor, worauf die nicht mehr nachprüf-bare Angabe von CARATO für den Kunstschacht unterhalb des St. Josephi-Stollens hindeutet. Diese Tiefe war allerdings nur mit aufwändiger Wasserhaltung zu erreichen, wozu die umfang-

reichen Graben- und Teichanlagen des Urgraben-Systems angelegt wurden. Der St. Josephi-Stollen muss mindestens 400 m lang sein, wie die Aufwältigungsarbeiten ab 1776 durch die St. Anna-Gewerkschaft belegen. Derzeit sind 240 m davon freigelegt worden (vgl. Abschnitt: Zugängliches Grubengebäude, Abb. 199). Der Schwerpunkt des Bergbaus lag wahrscheinlich zwischen Reschbauernhof und Bürladamshof.

Aufgrund der günstigen Lage der Suggentäler Lagerstätte zu den alten Siedlungsgebieten am Schwarzwaldrand und von Funden von Bleiglanz- und Schwerspatbruchstücken in einem römischen Mosaik auf der Ludwigshöhe des Freiburger Schlossberges nehmen verschiedene Autoren an, dass spätestens seit römischer Zeit Bergbau im Suggental umging (KIRCHHEIMER 1976, MAUS 1977a, GROSCHOPF & SCHREINER 1980, BLIEDTNER & MARTIN 1986). Einen Beleg dafür gibt es jedoch bis heute nicht. Weißer Schwerspat,

²² Nach METZ (1961: 314) bei R 34 19 800, H 53 26 810.

wie er auf den Suggentäler Gängen auftritt, ist auch in anderen Revieren der Umgebung weit verbreitet (z. B. Glottertal und Freiamt-Sexau). Am Mauracher Hof bei Denzlingen wurden neben Leistenziegeln und Sigillaten auch Verhütungsreste (Schlacken und Bleiglätte) gefunden, die anhand von Holzkohleresten auf das 2. bis 3. Jahrhundert n. Chr. datiert werden konnten (GROSCHOPF & SCHREINER 1980). Woher die römischen Hüttenbetreiber ihre Erze bezogen, ist jedoch unklar – die bleiglanz- und fahlerzführenden Gänge im nahen Suggental wären jedenfalls eine mögliche Quelle. Für die Eisenerzvorkommen im Einbollwald und die Bleierzvorkommen am Eichberg im Glottertal – die südöstliche Fortsetzung der Suggentäler Mineralgänge – nehmen HAASIS-BERNER et al. (1999) ebenfalls römischen Bergbau an.

Nach BAADER (1882) wurde unter Herzog BERTHOLD II. VON ZÄHRINGEN um das Jahr 1092 Bergbau im Suggental betrieben, 1099 wurde eine Grube bei der Martinskapelle und das Schmelzwerk an der Elz errichtet. Aufgrund kriegerischer Auseinandersetzungen mussten die Arbeiten aber schon 1108 eingestellt werden. Die nächste Bergbauphase begann um 1177. Im 13. Jahrhundert sollen sogar mehrere Hundert Bergleute im Suggental gearbeitet haben. Nach einer undatierten und anonymen Schrift, die dem Steiger ORTLIEB aus Wildtal im Jahr 1779 von der Freiburger Regierungskanzlei zugestellt wurde (GYSSER 1819: 20), soll der Bergmann JOSEPH MANOTH im Juli 1211 an drei Stellen im damals Reichenthal genannten Tal Erze aufgefunden und daraufhin mit dem Bergbau angefangen haben. Ein im gleichen Jahr bereits errichteter Schmelzofen brannte nieder, wurde aber 1218 wieder aufgebaut. 1217 verlieh der Kaiser dem Grafen von Zähringen die Bergwerke im Reichenthal, der an drei Stellen drei Gruben betrieb.

„Die unterste nannte er St. Anna, welche in Mitte des Thales liegt, und gegen Aufgang streicht, sich in viele Trümmer ergießt, doch Silber und Blei die Oberhand behalten. Die andere, welche oben im Thal gegen der Engelsburg liegt, haltet Kupfer und Silber, ist auch sehr reich. Hat den

Namen Joseph. Die dritte liegt aufwärts gegen die Linie des Bergs, streckt von Frechenfeld gegen Canalberg, und ist sehr reich von Silber und Blei, hat 3 Ruthen oder Adern von St. Anna, welche sich gegen Aufgang über das Gebürg hinüber zeigen.“ (zitiert in: GYSSER 1819: 21).

In der 2. Hälfte des 13. Jahrhunderts war die Kaufmannsfamilie TURNER aus Freiburg Betreiber der Bergwerke. Urkundlich fassbar wurde umfangreicher Silberbergbau ab dem Jahr 1284 durch den Bau des als „Urgaben“ bekannten Hangkanals (heute z. T. noch begehbar), der das Wasser vor allem für die Wasserhebemaschinen heranzuführte. Zur Sammlung der Wässer von der Ost- und Südseite des Kandel wurde ein Hangkanal angelegt, der mit seinen einzelnen Teilstücken insgesamt 15 km lang war (METZ 1961, ALBIEZ 1979, HAASIS-BERNER 2001). In der Urkunde vom 2. Mai 1284 wurden den Gewerken des Suggentaler Bergwerks TURNER, WOHLBEN, EDERLIN und ROTERMELLIN vom Freiburger Grafen EGENO II. gestattet, einen Wassergraben anzulegen und ihn durch die Ländereien des Klosters St. Peter zuführen. Dieser wahrscheinlich umgehend errichtete Graben versorgte sowohl die Suggentäler als auch die Glottertäler Bergwerke am Herzogenberg (Eichberg) mit dem für die Kunstschächte notwendigen Wasser (HAASIS-BERNER 2001). Bau und Erhaltung dieses langen Grabensystems und der zugehörigen Teiche zur Wasserverteilung setzten einerseits eine große personalstarke Organisation voraus, andererseits darf man die dazu notwendigen Investitionen auch als Hinweis darauf werten, dass die Lagerstätte zumindest zeitweise wirtschaftlich bedeutende Erzmengen lieferte.

Durch ein Unwetter kam der Bergbau im Suggental schlagartig zum Erliegen (CARATO 1786), vermutlich weil Dämme der Verteilerbecken brachen. Die in Richtung Elztal abfließenden Wassermassen müssen die unmittelbar am Talbach gelegenen Schächte überflutet haben. Möglicherweise lag eine Stauanlage im Tal östlich des Reschbauernhofs (BLIEDTNER & MARTIN 1986, vgl. Abb. 195). Hier verengt sich das schmale Tal, und beiderseits der Talstraße sind Gelände-

rücken erkennbar, die auf Reste eines Dammes zurückgehen könnten.

Über den Zeitpunkt dieses verheerenden Unglücks gibt es zahlreiche Spekulationen, wobei meist die Jahre 1298 oder 1348 genannt werden. Aufgrund der Beschreibungen in der Chronik des JOHANNES V. WINTERTHUR (ca. 1292) geht HAASIS-BERNER (2001) davon aus, dass sich das Grubenunglück im Jahr 1288 ereignete; das seit CARATO angegebene Unglücksjahr 1298 führt er auf einen Schreibfehler zurück. Auch dem südlich anschließenden Revier, auf dem gleichartige Erze abgebaut wurden, war nur eine kurze Zeit beschieden. Am Herzogenberg brachten Kriegsereignisse um 1297 das Ende des Bergbaus.

Im 16. Jahrhundert fand der Eisenerzabbau im Suggental, im Südteil des Reviers Freiamt-Sexau und im Glottertal statt (WERNER & KALTWASSER 1994, HAASIS-BERNER 1998). Das Erz wurde vor allem zur Eisenhütte nach Kollnau bei Waldkirch geliefert. An einigen Stellen sind im freigelegten Grubengebäude der Grube Erich auf dem St. Josephi-Gang mit Schlägel- und Eisenarbeit aufgefahrene Stollen mit waagrecht erhaltener Firste erhalten. Sie könnten in Analogie zu anderen Revieren aus dem 15. und 16. Jahrhundert stammen. Versuche, den Silberbergbau erneut aufzunehmen, gab es zwischen 1776 und 1789. Das Suggental gehörte zu dieser Zeit noch zu Vorderösterreich. Schon wenige Kilometer weiter westlich befand sich die Grenze zur Markgrafschaft Baden, in deren Territorium auch die Gruben bei Denzlingen, Sexau und im Freiamt lagen. 1776 gründeten der Steiger J. ORTLIEB und der Kollnauer Bürger S. DIETZ, der später Schichtmeister wurde, die St. Anna-Gewerkschaft, zu der eine große Zahl betuchter Bürger vor allem aus Waldkirch und Umgebung, aber auch aus Oberschwaben (Stockach und Heiligkreuztal) hinzukamen (METZ 1961). Diese Gewerkschaft eröffnete den alten Tiefstollen der St. Josephi-Grube auf 400 m Länge. Durch Abbau einer bleiglanzreichen Ganglinse konnten schon bald 80 Zentner Erz gewonnen werden. Noch bevor weitere Erzmittel nachgewiesen wurden, erbaute man – ganz typisch für die Zeit des Nach-

lesebergbaus im 18. Jahrhundert – ein großes Zechenhaus mit Wohnungen, Wirtshaus und Bergschmiede, und der Schichtmeister gewährte sich selbst ein üppiges Salär von 60 Gulden im Jahr. Um 1778 musste eine Poche und 1782 sogar eine eigene Schmelzhütte angelegt werden, weil die Hütte im Münstertal, zu der das Erz bis dahin geliefert worden war, nicht in der Lage war, das enthaltene Silber in befriedigendem Umfang zu gewinnen (METZ 1961, SCHILL 1862). Durch diese Investitionen verschuldete sich die Gewerkschaft nachhaltig. Ab 1785 zogen sich die Gewerke nach und nach aus der Unternehmung zurück. Einige Jahre führte der Schichtmeister DIETZ die Grube noch auf eigene Rechnung weiter, bis auch er 1789 aufgeben musste.

Die zunehmenden Probleme des Bergwerks veranlassten die oberste Bergbehörde in Tirol, den „K. K. Directorats Rath“ JOSEPH WENZEL Freiherr v. VERNIER in die Vorlande zu schicken. Nach seiner Ansicht könnten die Gänge noch reichliche Erzvorräte aufweisen, weil die Grube durch das Unglück zu einer Zeit zum Erliegen kam, als man noch nicht über Sprengstoffe verfügte. Im Auftrag von CARATO wurden die Suggentäler Gruben schließlich im Jahr 1783 vermessen, worauf vermutlich der bemerkenswerte „Markscheiderstein“ am alten Friedhof zurückzuführen ist (Abb. 96).

Im Jahr 1871 wurde im Bereich der Wiese östlich der Talstraße bei ca. 310 m NN Baryt im Tagebau gewonnen. Auch zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden mehrere Bergbauversuche auf Schwerspat unternommen, kurzzeitig wurde der oberflächennah anstehende Barytgang erneut abgebaut. Ab 1910 unternahmen die Schwarzwälder Barytwerke GmbH Wolfach Explorationsarbeiten. Sie verlängerten wahrscheinlich um 1912 den St. Anna-Stollen (Abb. 200A), der mittelalterlich nur bis zu den Schwerspatgängen aufgefahrene war, auf 56 m in NE-Richtung (GUTMANN 1926) und legten zwischen 1910 und 1914 den Stollen II an. 1925 bis 1926 ließ das Badische Bergamt mit Sitz in Karlsruhe auf Veranlassung des Landesfiskus Untersuchungsarbeiten durchführen, die von PHILIP SCHMIEDER,

tätig auf der Grube Clara in Oberwolfach, geleitet wurden und über die PAUL GUTMANN (1926) berichtete. Ab Ende der 1920er Jahre war dort unter der Regie des Bürgermeisters LEOPOLD SELZ eine Belegschaft von 15 bis 20 Mann beschäftigt. NW des Bürladamshof wurde noch im Sommer 1933 Schwerspat abgebaut (BLIEDTNER & MARTIN 1986); diese Arbeiten wurden im Jahr 1938 endgültig eingestellt.

Geschichte des Besucherbergwerks

Bergbaubegeisterte der Fachgruppe Suggental der Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie (VFMG), Freiburg i. Br., begannen



▲ **Abb. 200**
Besucherbergwerk Erich im Suggental.

(A) Mundloch des St. Anna-Stollens (2003).

(B) Förder-turm über dem Kleinmann-Schacht (2003).

im März 1985 mit der Freilegung des St. Anna-Stollens. 1987 wurde der rund 80 m talabwärts an der Straße gelegene, ebenfalls querschlägig zum Mineralgang aufgefahrene Stollen II geöffnet. An der Stelle, an der ein verfüllter Abbau ausgeräumt werden musste, wurde anschließend der Förderschacht mit dem markanten Förder-turm (Abb. 200B) errichtet. Im Herbst des Jahres 1987 fand der erste „Tag der offenen Tür“ statt, der besonders bei den Anwohnern auf großes Interesse stieß.

Seither ist die Gruppe mit der Aufwältigung und aufwändigen Sicherung des in einer breiten Störungszone liegenden Bergwerks befasst. Die schwierigen Gebirgsverhältnisse und die große Zahl alter versetzter Abbauhohlräume führten bisweilen dazu, dass bereits geöffnete Grubenbaue wieder verbrachen und mühsam neu ausgegraben und noch aufwändiger gesichert werden mussten. 2003 wurde die Grubenvermessung fortgesetzt, welche die Voraussetzung für eine geologische Aufnahme war (vgl. Abb. 196).

Im Juni 2004 beschloss der Technische Ausschuss der Stadt Waldkirch, die Grube künftig in eigener Regie zu betreiben. Der bisherige Betreiber, die Bezirksgruppe Freiburg des Vereins der Freunde der Mineralogie und Geologie (VFMG), übernimmt weiterhin die Organisation und Betreuung vor Ort (Stand: August 2004).

Literatur- und Kartenempfehlung

SCHILL (1862) · METZ (1961) · GROSCHOFF & SCHREINER (1996) · BLIEDTNER & MARTIN (1986) · SLOTTA (1983) · Bergbauforschungsgruppe Suggental e. V. (1995) · STEEN (1995) · HAASIS-BERNER (1998, 2001) sowie Freiburger Online Publikation des Instituts für Ur- und Frühgeschichte (www.ufg.uni-freiburg.de): „Gold und Silber lieb' ich sehr.“ Die Geschichte des Bergbaus rund um den Kandel.

Geologische Karte 1 : 25000:
Blatt 7913 Freiburg-Nord
(GROSCHOFF & SCHREINER 1980).

5.10 Grube Schauinsland, Freiburg im Breisgau

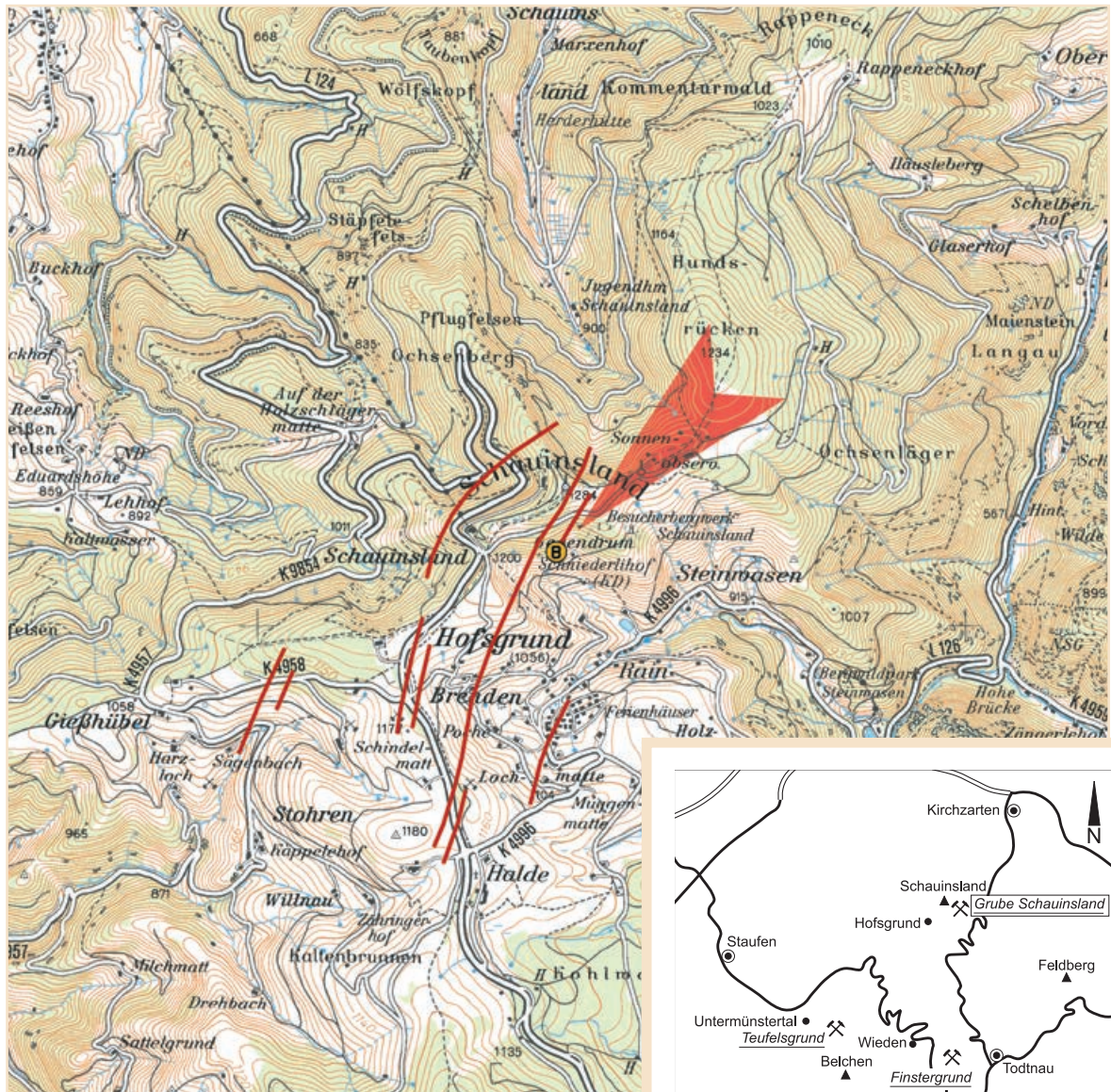


Abb. 201
 Lage der Grube Schauinsland und Verlauf der Hauptgangstrukturen an der Oberfläche (Bezeichnung der Gänge und Bergbaus Spuren in Abb. 202).

Lage

- (1) Unmittelbar südlich des Schauinslandgipfels, wenige 100 m östlich vom Parkplatz nahe der Bergstation der Schauinsland-Seilbahn
- (2) Landschaft:
Südschwarzwald,
Feldberg-Schauinsland-Massiv (Abb. 201)
- (3) Kreis und Gemeinde:
Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald,
Oberried, Ortsteil Hofgrund
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 8013 Freiburg i. Br.-Südost
- (5) Mundloch des Gegentrum II-Stollens
(bei 1189 m NN)
(Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 17 710
Hochwert 53 08 530

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

NNE–SSW streichende, steil nach Westen einfallende Quarz-Schwerspat-Karbonatgänge mit Zinkblende und Bleiglanz, die Teil eines parallel zum Oberrheingraben verlaufenden Störungssystems sind (Abb. 202 und 203). Der ursprüngliche Lagerstätteninhalt wird auf ca. 2 bis 2,5 Mio. t Roherz mit einem Metallgehalt von durchschnittlich 7 % Zink und Blei (im Verhältnis 10 : 1) und 0,08 % Silber geschätzt. Nebengesteine: Paragneise und Gneisanatexite des Schauinsland-Feldberg-Horsts.

Ziel des Bergbaus

Mittelalter bis 18. Jahrhundert: Gewinnung von Blei- und Silbererzen. **19. und 20. Jahrhundert:** Gewinnung von Zink- und beibrechenden Bleierzen.

Bergbauphasen

Mittelalterlicher Bergbau im 13. bis 15. Jahrhundert, mehrere Bergbauphasen zwischen dem 16.

Organisation, Kontakt

Eigentümer des Bergrechts: Stadt Freiburg
Betreiber: Museums-Bergwerk Schauinsland
(Herr BERTHOLD STEIBER jun.)
Verwaltungsanschrift: Forschergruppe Steiber
Oberlinden 16 · 79098 Freiburg i. Br.
Telefon 07 61 / 2 64 68
Telefax 07 61 / 28 00 50
Internet: www.schauinsland.de
und www.bergwelt-schauinsland.de

Öffnungszeiten

1. Mai bis 30. Juni + 1. September bis 1. November:
Mittwoch, Samstag, Sonn- u. Feiertage: 11–17 Uhr
1. Juli bis 31. August:
täglich 11–17 Uhr (letzte Führung 15.30 Uhr)
Gruppen: ganzjährig (ab 15 Pers.) n. Vereinbarung

und 20. Jahrhundert, letzte Betriebsperiode 1900 bis 1954. Beginn der montanhistorischen Forschungsarbeiten: 1976.
Eröffnung des Besucherbergwerks: 1997.

Namensgebung

Nach dem 1284,4 m hohen Bergmassiv „Schauinsland“, im 19. Jahrhundert auch „Erzkasten“ genannt.

Kurzbeschreibung des zugänglichen Grubengebäudes

Das Besucherbergwerk umfaßt trotz seiner beachtlichen Ausdehnung nur einen kleinen Teil des wieder zugänglichen Grubengebäudes. Die Gesamtlänge der Grubenbaue, die bis 1954 aufgefahren wurden, wird vom Betreiber auf rund 100 km geschätzt; davon sind derzeit ca. 30 km im Bereich zwischen der Leopoldstollensole und dem Gegentrum-Bereich befahrbar (Abb. 204). Der für den Besucher geöffnete Teil umfaßt drei Abbausohlen und reicht vom Gegentrum II-Stollen bei 1188 m NN bis zum Abbau auf dem Gang VI auf der 4. Feldstrecke über Kapplersohle (abgekürzt 4. FÜK) auf 1135 m NN. Bei der großen Führung (Dauer ca. 2,5–3 Stunden) erreicht

► **Abb. 202**
Hauptgänge
und Bergbauspuren
am Schauinsland.

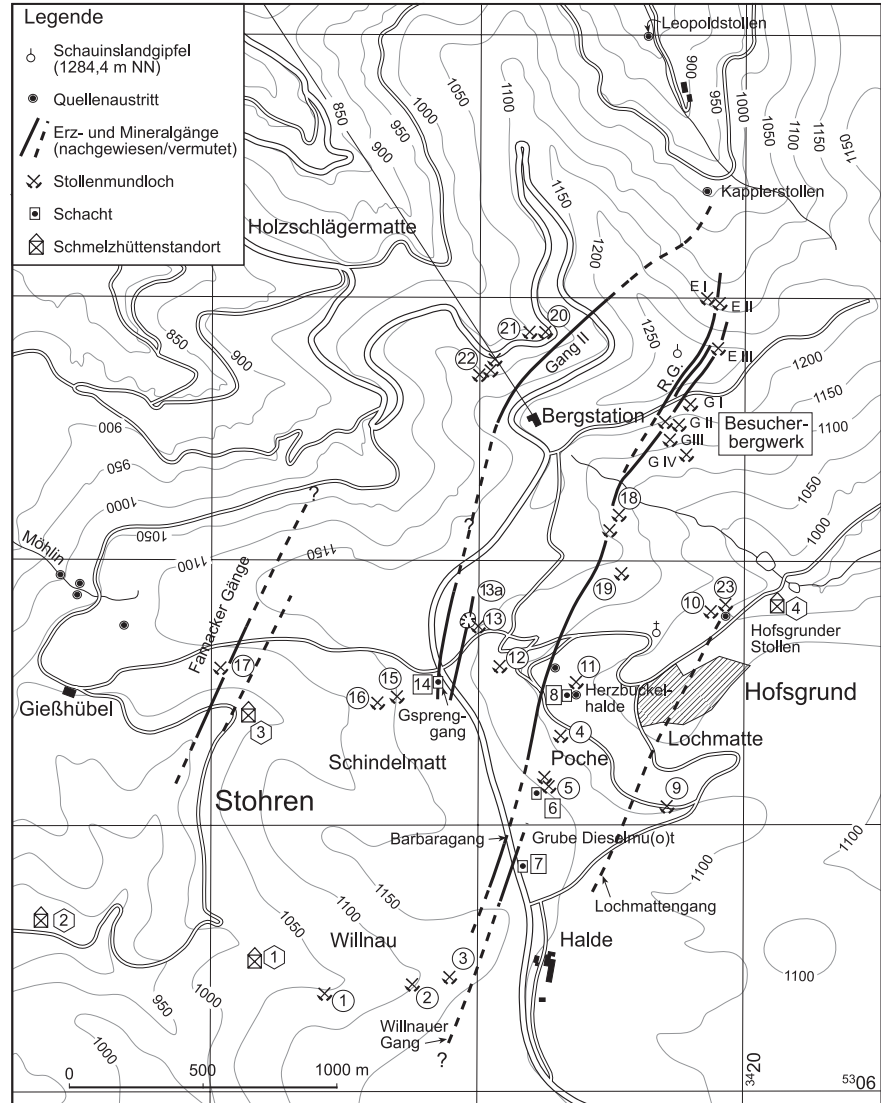
Stollen und Schächte

- 1 Unterster Willnauer Stollen
- 2 Unterer Willnauer Stollen
- 3 Oberer Willnauer Stollen
- 4 Unterer Barbarastollen
- 5 Oberer Barbarastollen
- 6 Tagschacht
- Grube Barbara
- 7 Schächte a. d. Halde
- 8 Schächte unterhalb Poche, Grube Barbara
- 9 Bühlhofstollen
- 10 Erbstollen der Grube Barbara
- 11–13 Unterer/Mittlerer/Oberer Gsprenggangstollen
- 13a Pingeneinbruch in den 1970er Jahren,
- 14 Tagschacht am Weiher
- 15–16 Schindelmatt Oberer/Unterer Stollen
- 17 Farnacker/Gießhübel-Stollen
- 18 Rotlache, Unterer/Oberer Schanzenstollen
- 19 Rotlache, südlicher Stollen
- 20–22 Ramselendobelstollen I–V
- 23 Hofgrunderstollen

- E I–E III Erzkastenstollen I–III
 G I–G IV Gegentrumstollen I–IV

Hüttenplätze

- 1 Münstertal-Willnau (13./14. Jh.)
- 2 Münstertal-Gschwand (14./15. Jh.)
- 3 Münstertal-Sägenbach (18. Jh.)



der Besucher nach Einweisung und Rundgang im Niveau des Gegentrum II-Stollens, in dem auch die bergmännischen Abbau- und Transportgeräte zu besichtigen sind, über 5 Fahrten den 22,6 m tiefer liegenden, wahrscheinlich im 13. bis 14. Jahrhundert begonnenen, dann im 16. Jahrhundert bis zu seiner heutigen Ausdehnung aufgefahrenen (mdl. Mitteilung M. STRASSBURGER) Gegentrum III-Stollens, der schöne Schlägel- und Eisenarbeit zeigt.

Der weitere Abstieg erfolgt durch einen alten Abbau auf dem Gang VI. Von hier aus erreicht man die 5. Feldstrecke, die auf den modernen Bergbau zurückgeht. Über 6 weitere Fahrten, die in einen aus dem 16.–17. Jahrhundert stammenden, senkrechten Schacht eingebaut sind, gelangt der Besucher auf die 4. Feldstrecke. In diesem Niveau sind für die Öffentlichkeit derzeit auf 210 m Länge Abbaue, Förderstrecken und Schächte zugänglich. Besonders zu erwäh-

nen sind die bis 80 m tiefen Weitungsbaue auf dem Gang III (Abb. 208B). Die Gesamtlänge der bei den regelmäßigen Führungen begehbaren Stollen und Strecken auf den drei genannten Sohlen beträgt rund 650 m, der geologischen und montanhistorischen Erforschung zugänglich sind rund 1350 m.

Besonderheiten

Es handelt sich um das größte Besucherbergwerk im Schwarzwald, mit tiefen, für den hiesigen Erzbergbau ungewöhnlichen Weitungen, ferner mit Grubenbauen aus der Zeit zwischen dem 14. und 20. Jahrhundert und Aufschlüssen von mächtigen Erzgängen. Die typischen Abbauverfahren der verschiedenen Bergbauperioden werden hier erläutert. Anschaulich sind auch die Vorführungen zur modernen Bergbautechnik. Vom Mundloch des Gegentrum II-Stollens, durch den die Ein- und Ausfahrt erfolgt, hat der Besucher einen besonders schönen Blick auf den Hochschwarzwald mit dem 1493 m hohen Feldberg und den 1414 m hohen Belchen sowie auf das Hofgrunder Tal.

Im Gegentrum II-Stollen sind zahlreiche bergmännische Abbau- und Transportmaschinen zu besichtigen (Abb. 210). Als Beispiele seien genannt: Deutz-Diesellok von 1965, Strüver Diesellok von 1958, Akku-Lok B360 der SDAG Wismut (ehem. DDR) von 1988, große Akku-Lok der Walcher GmbH von 1989, großer Bohrwagen von Alimak aus dem Jahr 1977 (Schweden, übernommen von der Grube Käfersteige bei Pforzheim), ein Ankerbohrwagen der SDAG Wismut von 1985 sowie ein Eimco-Radlader 911B von 1977.

Geologie

Das Zink-Bleierzbergwerk „Schauinsland“ liegt im Kristallin des südlichen Zentralschwarzwaldes. Die zahlreichen, steil nach Westen einfallenden Quarz-Schwerspat-Karbonatgänge mit Zinkblende und Bleiglanz (Abb. 203) sind Teil eines parallel zum Oberrheingraben verlaufenden

den Störungssystems, das die im Schauinsland-Feldberg-Horst herausgehobenen Gesteine des Zentralschwarzwälder Gneiskomplexes durchschlägt (WIMMENAUER & HÜTTNER 1967). Es handelt sich bei den Nebengesteinen der Erz- und Mineralgänge um Gneise und Anatexite mit eingeschalteten Granit-, Lamprophyr- und Rhyolithgängen. Die Sedimente, aus denen während des Unterkarbons vor ca. 335–330 Mio. Jahren durch hochtemperierte Gesteinsmetamorphose die Gneise und Anatexite entstanden, wurden wahrscheinlich im frühen Erdaltertum (vor ca. 550 Mio. Jahren) abgelagert.

Es sind 11 bergbaulich wichtige Hauptgänge mit generellem NNE–SSW- bis NE–SW-Streichen bekannt, die innerhalb einer fast 1700 m breiten und mindestens 3500 m langen Störungszone liegen. Die für den Bergbau wichtigen Gänge lassen sich drei Hauptstörungen zuordnen (Abb. 202):

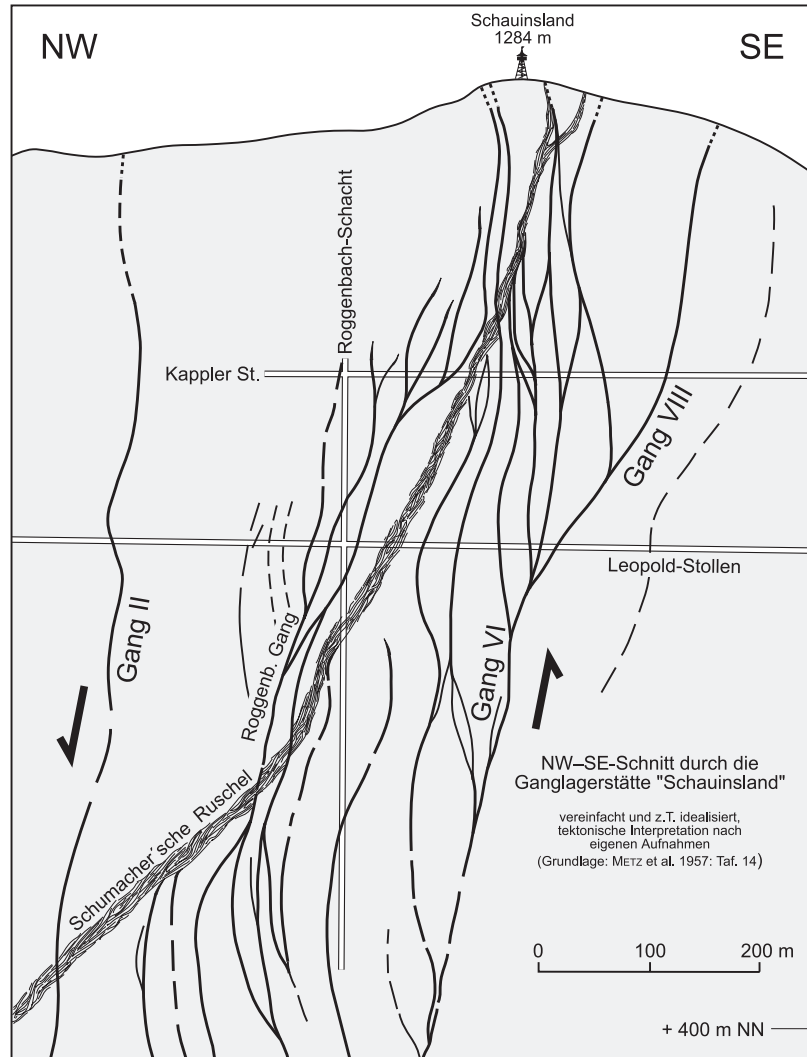
- (1) Gang II,
- (2) Zone Gsprenggang–Barbaragang mit nördlicher Fortsetzung im Roggenbachgang und
- (3) Lochmattengang.

Von geringer Bedeutung sind die am weitesten westlich gelegenen Farnacker Gänge. Diese mineralisierten Störungszonen verlaufen parallel zum Oberrheingraben. Die einzelnen Gangstörungen bilden dabei ein systematisches Netzwerk (Abb. 203) zwischen den Hauptstörungen. Die Gänge III, VI und VIII sind diagonale Schergänge des Hauptstörungssystems Barbaragang–Roggenbachgang.

Der moderne Bergbau schloss vor allem die bis 900 m unter Tage nachgewiesenen Gänge des Nordfelds auf. Dies sind von West nach Ost: der Gang II, der Roggenbachgang, Gang III, der Gang VI und Gang VIII. Daneben existieren eine Zahl von Diagonaltrümmern. Insgesamt dürfte die Erzmenge in diesen Gängen des Nordfelds rund 2 bis 2,5 Mio. t mit einem Metallgehalt von rund 7 % Zn und Pb (im Verhältnis 10 : 1) betragen haben. Die größte bau-

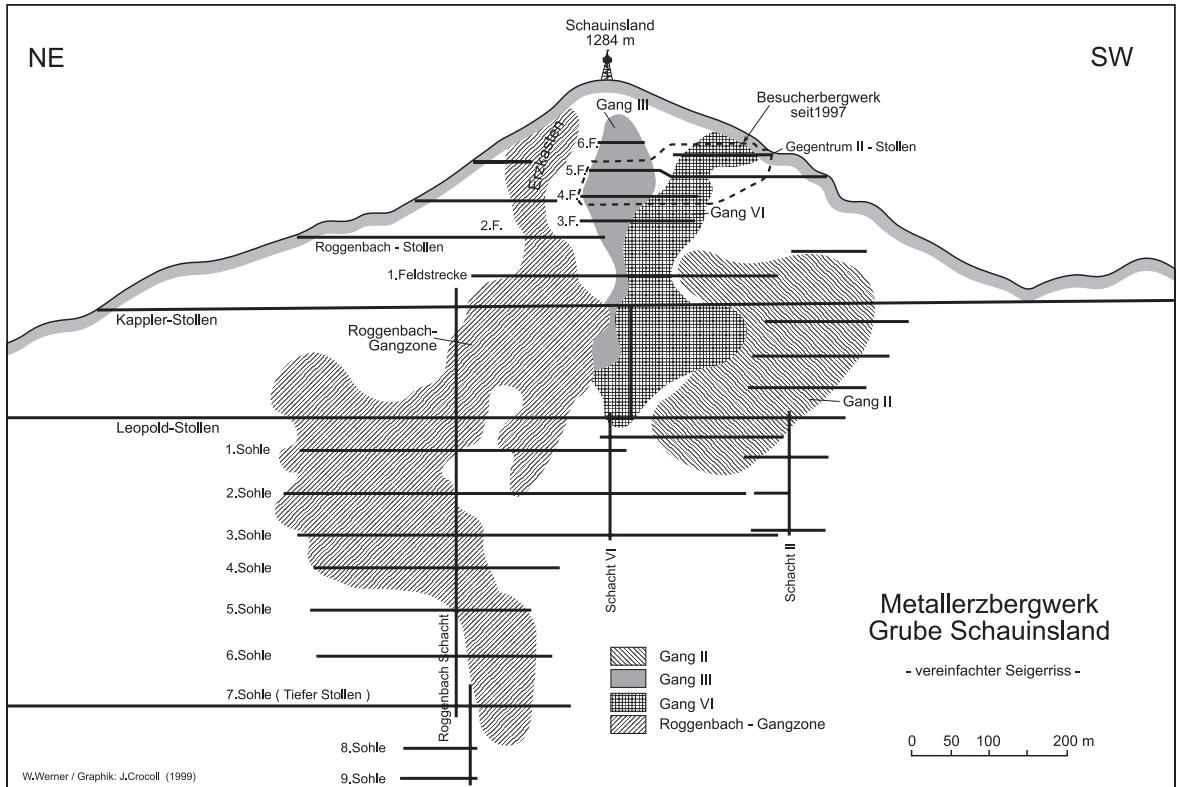
► **Abb. 203**
NW–SE gerichteter Schnitt
durch die Ganglagerstätte
der Grube Schauinsland.

Der Schnitt verdeutlicht, dass die an der Oberfläche oder in den einzelnen Sohlenniveaus getrennt erscheinenden Gänge zu einem gemeinsamen, stark verzweigten Störungssystem gehören. Die Bewegungspfeile zeigen, dass es sich in der Schnittebene um eine zum Oberrheingraben gerichtete Abschiebungszone handelt. Die später mineralisierten Spalten sind im Zuge schrägabschiebender, rechtsseitiger Blattverschiebung entstanden (vgl. Abb. 66; weitere Erläuterungen s. Text).



würdige Vertikalenausdehnung mit über 800 m besitzt der Roggenbachgang (Abb. 204), der Mächtigkeiten von 0,4 bis 2 m, max. von fast 4 m aufweist. Die Gänge sind durch eine im Verhältnis zur großen vertikalen Ausdehnung kurze laterale Erstreckung der einzelnen Ganglinsen, rasches Auskeilen der Erzführung und häufiges Aufiedern charakterisiert, was die bergmännische Gewinnung mühsam und kostenintensiv gestaltete. Ausführliche Darstellungen der Geologie der Lagerstätte sind bei METZ et al. (1957) und WERNER et al. (2002) zu finden.

Besonders gut aufgeschlossen sind im Besucherbergwerk die Gänge III und VI im Niveau der 4. Feldstrecke über Kapplersohle (4. FÜK). Abb. 205 zeigt schematisch, dass Gneis und Vererzung einer mehrfachen tektonischen Zerkleinerung unterworfen waren. Mächtige Brekzienzonen wurden von jüngeren Schwespat-Quarzgängen durchschlagen. An anderer Stelle öffnete sich der ältere zinkblendereiche Erzgang entlang mehrerer parallel zum Salband verlaufender Brüche. Die aufsteigenden jüngeren Hydrothermen verdrängten dann das Erz oft zonenweise



▲ Abb. 204

NE-SW gerichteter, vereinfachter Seigerriss vom Metallerzbergwerk Schauinsland.

Darstellung der Haupterzgänge, des Grubengebäudes und der Lage des Besucherbergwerks, zusammengestellt nach markscheiderischen Aufnahmen der Stolberger Zink AG bis 1954 und der Forschergruppe Steiber bis 1995, ergänzt.

und ersetzen es durch Quarz und Baryt; hierdurch kam es zur Ausbildung schöner Bänderstrukturen (Abb. 206).

Mineralisation

Die Erz- und Mineralgänge des Schauinslands lassen sich zusammenfassend als Quarz-Schwefelspat-Kalkspatgänge mit Zink- und Bleierzen bezeichnen. Die strukturell komplex aufgebauten Hydrothermalgänge weisen in unterschiedlich mächtigen Zonen Brekzierung und Verquarzung des Ganges und des Nebengesteins auf (Beispiele in Abb. 25 bis 27). Kennzeichnend ist das

Auftreten sowohl von Lagen- als auch von Brekzientexturen in der Gangmineralisation und die intensive Durchtrümmung des Nebengesteins mit zahlreichen mineralisierten Klüften (cm-breite Gängchen meist aus Quarz, Schwefelspat und Kalkspat mit wenig Erzen). Daneben sind die häufigen Verdrängungserscheinungen typisch, wobei die älteren Karbonat-, Quarz-Flussspat- und Sulfidgenerationen durch nachfolgende hydrothermale Phasen mit oftmals pseudomorpher Mineralisation besonders von Quarz und Baryt verdrängt wurden (Abb. 206). Die Hauptmasse des Ganginhalts besteht aus Quarz, gefolgt von Schwefelspat. Kalkspat ist nur auf Gang II in

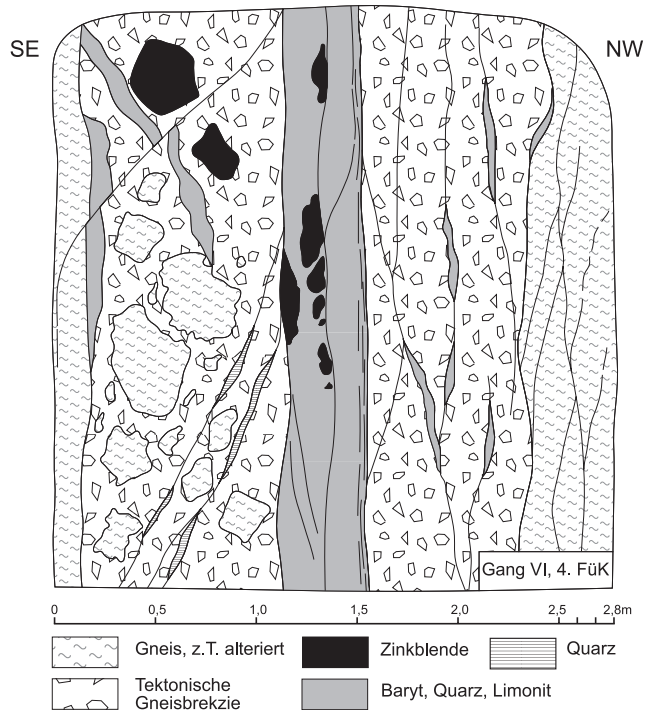
größerer Menge anzutreffen. Mengenmäßig an 3. Stelle steht schwarzbraune, eisenreiche Zinkblende, die mit Bleiglanz und geringen Mengen von Kupferkies und Fahlerz vergesellschaftet ist. Primäre paragenetische Teufenunterschiede konnten im Schauinsland trotz der großen Aufschlusstiefe weder in mineralogischer noch in geochemischer Hinsicht festgestellt werden (SCHÜRENBERG in: METZ et al. 1957).

Die hydrothermale Mineralisation lässt sich in drei Hauptphasen gliedern:

1. Mineralisationsphase: Sie begann mit hornsteinartigem, dichtem bis feinkörnigem Quarz, der feinkörnigen Pyrit und Markasit enthält. Im Anschluss an die Nebengesteinsverkiegelung kam es zu einer intensiveren Brekzienbildung auf den verkieselten Gangspalten und zur Abscheidung von Zinkblende Ia und Ib sowie Bleiglanz Ia und Ib. Diese Zn-Pb-Vererzung ist die wirtschaftlich wichtigste. Nach METZ et al. (1957) bildete sich zwischen den nun folgenden zwei tektonischen Phasen grobspätiger Gangcalcit, den KREUTZWALD (1935) als Beginn der 2. Mineralisationsphase betrachtet. Diese

2. Mineralisationsphase ist durch die Abscheidung von Quarz IIa, Zinkblende IIa, gefolgt von Quarz IIb und Zinkblende IIb, charakterisiert, durch welche Calcit größtenteils wieder aufgelöst wurde. Hierauf folgt die Gangartphase der 2. Mineralisation, bestehend aus Quarz IIc (Stengelquarz), Flussspat II (nur durch Pseudomorphosen nachgewiesen) und Schwerspat I und II, welche teilweise durch Dolomit getrennt werden. Im Gang III ist ein Gangaufschluss kartiert (WERNER et al. 2002), in dem auf jüngstem Baryt noch wasserklarer, idiomorpher Fluorit auftritt (Fluorit II). Auch SCHÜRENBERG (1989: 336) schreibt, dass im Schauinsland auf den Gängen III und V sowie auf dem Roggenbachgang im Niveau über ca. +1050 m NN Fluoritnegative im „jüngeren Quarz“ nachgewiesen wurden. Damit sind im Schauinsland drei Fluoritgenerationen nachgewiesen, nämlich Fluorit I: prä-sulfidisch (Hauptmasse), Fluorit II: nach ZnS und PbS II und Fluorit III: nach Baryt II. Es ist also eine paragenetische Verwandtschaft mit den Erz- und Mineralgängen des Münstertals festzustellen. In der

3. hydrothermalen Mineralisationsphase, die mit einer letzten geringfügigen Gangöffnung und Brekzierung einherging, entstanden vielfach idiomorphe Kristalle von Pyrit-Markasit, Dolomit und Calcit, Baryt, Zinkblende und Bleiglanz.



▲ **Abb. 205**
Erz- und Mineralgang am Schauinsland.

Schematisiertes Gangbild des Ganges VI im Südwestteil der 4. Feldstrecke über Kapplersohle, Grube Schauinsland. In der Gangbrekzie liegen große Gneis- und Zinkblendeschollen vor. Begleitet von schmalen Baryt- und Quarzgängchen durchschlägt ein 40 cm mächtiger Barytgang die Störungsbrekzie von Gang VI.

Für die Lagerstättenbildung waren SSW–NNE bis SW–NE verlaufende Brüche von Bedeutung, die bereits spätvariszisch, also vor rund 300 bis 280 Mio. Jahren, angelegt worden waren. Bei späteren Gebirgsbewegungen öffneten sich diese Schwächezonen im sonst sehr widerstandsfähigen Kristallingestein, wodurch Wegsamkeiten für thermale Wässer geschaffen wurden. Die Erz- und Mineralgänge des Schauinslands sind also Teil eines großen, erdgeschichtlich alten Störungssystems, das während des Aufstiegs der metallführenden Hydrothermen einer wiederholten rechtsseitigen Blattverschiebungs-

tektonik unterlag. Anhand der den Salbändern aufgeprägten Gleitspuren und anhand der Geometrie des Gangnetzes lässt sich erkennen, dass die dem Oberrheingraben zugewandte, also westliche Scholle relativ zur Ostscholle in Form einer Schrägabschiebung abgesenkt wurde (Abb. 203). Die späteren Gangstörungen wurden zunächst während der Heraushebung des Schauinsland-Feldberg-Horstes bzw. des Einbruches des Oberrheingrabens gebildet. Horizontaler Druck auf diese Störungen, der vom Alpenbogen auf sein nördliches Vorland

noch heute unvermindert ausgeübt wird, führte zur tiefreichenden Öffnung von Spalten kurzer lateraler Ausdehnung. Nach der Gangvererzung erfolgte noch eine geringfügige linksseitige Scherung auf den Gangstörungen. Altersdatierungen an Störungsgesteinen, tektonische Untersuchungen und der Nachweis von Kohlenwasserstoffen in Form von winzigen Erdöltröpfchen erbrachten den Nachweis, dass die Gänge im Jungtertiär, genauer vor ca. 20 bis 15 Mio. Jahren, entstanden (ausführliche Darstellungen: WERNER & FRANZKE 2001, WERNER et al. 2002).



◀ **Abb. 206**
Erzgang in der Grube Schauinsland.

Firstenbild des Ganges III, 3. Feldstrecke über Kapplersohle. Schwarzbraune Bänder und große Bruchstücke von Zinkblende und silberhaltigem Bleiglanz werden von jüngerem Schwerspat (weiß) und Quarz (weiß-hellgrau) umgeben. Der rostbraune Überzug geht auf die Verwitterung der eisenreichen Zinkblende zurück. Lange Bildseite entspricht ca. 1,5 m in der Natur.



◀ **Abb. 207**
Ausschnitt aus dem Schauinslandfenster im Freiburger Münster.

Der mit Helm, Kutte, Beinschienen und Fackel ausgestattete Bergmann in einer der Schauinslandgruben des 14. Jahrhunderts stapelt erzgefüllte Säcke in einem Stollen. Abb. 206 zeigt, wie dieses Erz, das im Fensterbild als goldgelbes, funkelndes Band an beiden Stößen des Stollens dargestellt ist, in der Natur aussieht.

Bergbaugeschichte

Der Bergbau erreichte wahrscheinlich im 12. Jahrhundert die Höhen des Schauinslands. Möglicherweise kamen die Prospektoren aus dem Obermünstertal, wo spätestens im 10. und 11. Jahrhundert intensiver Bergbau umging (vgl. Kap. 5.11). Wegweiser für die Prospektoren waren wahrscheinlich vererzte Schwerspat- oder Quarzgerölle in den Talalluvionen des Neumagens und seiner Zuflüsse zwischen Gießhübel und Willnau. SCHLAGETER (1970) ging davon aus, dass die Erschließung des Gebietes um den Stohren zur Amtszeit des Abts EBERHARD vom Kloster St. Trudpert zu Beginn des 12. Jahrhunderts erfolgte. Zu Beginn des 13. Jahrhunderts entstand die Grube und die Bergbausiedlung Dieselmuo²³ südwestlich von Hofgrund, im Bereich des Haldenhofs (vgl. Abb. 202). Hier erreichte der Bergbau im 14. Jahrhundert seinen ersten Höhepunkt. Hinweise auf spätmittelalterlichen Bergbau am Schauinsland lieferten vor allem Keramikfunde im Haldenmaterial, doch auch Abbaue und Stollen im Niveau zwischen den Gegentrum II- und III-Stollen (Abb. 208) deuten anhand ihrer charakteristischen Form und Bearbeitungsweise auf Bergbau im 13. und 14. Jahrhundert hin (pers. Mitteilung M. STRASSBURGER 2003). Auf einen florierenden Bergbau im frühen 14. Jahrhundert lassen auch die prachtvollen Bergbaufenster im Freiburger Münster schließen, die von den am Schauinsland tätigen Bergbauunternehmern gestiftet wurden (Abb. 207, vgl. Kap. 4.2).

Die Halde vor der Grube Dieselmuo²³ war im Jahr 1372 Schauplatz eines besonderen Ereignisses. Graf EGENO IV. VON FREIBURG hatte als zuständiger Landesherr strittige Fragen zu lösen, welche die bergrechtlichen Gewohnheiten auf den Bergwerken am Schauinsland betrafen. Er rief dazu die Fachleute aus den umliegenden Bergbaugebieten auf der Halde,

also mitten im Bergbaugebiet, zusammen. Dort hatten diese unter Eid auf vier vorgelegte Fragen zu antworten, d. h. ihm, dem Grafen, gewissenhaft mitzuteilen, was bezüglich der einzelnen Sachverhalte bestehende Berggewohnheit war. Das später sog. „Dieselmuoter Bergweistum“ gehört damit neben der Trienter Bergordnung (1208) zu den ältesten Bergordnungen Europas (s. auch S. 98).

Im Bereich Willnau-Schindelmatt-Stohren wurden im Zeitraum 14. bis 18. Jahrhundert Grünbleierz (Abb. 50) und Bleiglanz abgebaut, wie die Untersuchung von Verhüttungsplätzen belegte. Das Bleierz wurde mit Hilfe des Fluorits als Flussmittel verhüttet (GOLDENBERG 1994), welcher vermutlich aus den Münstertäler Gruben stammte. Die in der Gipfelregion gelegene Grube „*zem grinde*“, nach SCHLAGETER (1970: 149) identisch mit der im Testament des Freiburger Grubenbesitzers JOHANNES SNEWELIN 1347 erstmals in einem Dokument genannten Grube „Schoweslant“, wurde vor 1330 angeschlagen.

Nach METZ (1966) ließen zu Beginn des 15. Jahrhunderts die Bergbauaktivitäten am Schauinsland deutlich nach. Im 16. und 17. Jahrhundert kam der Bergbau aber auch wegen Holz Mangels, häufiger Streitigkeiten mit dem Kloster Oberried und den Hofgrunder Bauern sowie aufgrund kriegerischer Wirren (besonders während des Dreißigjährigen Krieges) und zahlreicher Epidemien kaum voran. Bemühungen zur Wiederaufnahme des Bergbaus am Schauinsland gab es erst wieder ab 1724.

Im 18. Jahrhundert erlangte das Blei wirtschaftliches Interesse, da es für zahlreiche industrielle und handwerkliche Zwecke benötigt wurde. Mehrere Bergbauunternehmer bemühten sich um die Aufnahme eines lohnenden Bleierzbergbaus. Vor allem unter dem Eisenhüttenunter-

²³ ALBIEZ (1964: 15) nimmt an, dass der Name Dieselmuo²³ auf eine Familie DIESSILMNOT zurückgeht, die in der Bergbaustadt Todtnau ansässig war und 1288 in der Gründungsurkunde der dortigen Pfarrei genannt wird.



nehmer und Holzhändler F. A. v. LITSCHGI und seiner Familie gab es in der Zeit von 1744–1794 einen merklichen Aufschwung. LITSCHGI ließ zunächst auf dem Barbara- und dem Gsprenggang, ab 1750 auch auf der Schauinslandnordseite und im Gegentrum-Stollen oberhalb von Hofgrund abbauen und erreichte in den Jahren 1745–1755 ein durchschnittliches Bleiausbringen von rund 50 t (METZ et al. 1957, METZ 1966).

Die dendrochronologische Bearbeitung der zwischen Gegentrum II und 4. Feldstrecke eingebrachten Grubenhölzer ergab übereinstimmend Fällungsdaten aus dem ausgehenden 18. Jahrhundert (Kap. 2: Beitrag W. TEGEL). In dieser Zeit wurde also im bereits mittelalterlich erschlossenen Bereich auf den Gängen III und VI nochmals Abbau betrieben.

Kurz vor dem Übergang vom Vorderösterreichischen zum Badischen Hoheitsgebiet berichtete die Berginspektion aus Badenweiler im Jahr 1803, dass noch 19 Stollen in und um Hofgrund erkennbar, jedoch keine mehr befahrbar waren. Man bemühte sich mehrfach um einen Neuanfang, aber bis zum Jahr 1876, als Freiherr CARL V. ROGGENBACH seinen ersten Schürfschein für die Gemarkung Hofgrund erwarb, blieb der Bergbau liegen. Dann begann unter ROGGENBACH der moderne Bergbau, welcher erstmals die bisher als wertlos angesehene und auf die Halden gekippte Zinkblende verwertete. Die 1889 begonnene Auffahrung des Kapplerstollens, der später den Schauinsland von Nord nach Süd durchqueren sollte, überstieg jedoch ROGGENBACHS Finanzkraft. Die in Köln 1891 gegründete Gewerkschaft Schwarzwälder Erzbergwerke übernahm seine Anteile. Ab 1893 verlegte sie alle Aktivitäten auf das als besonders zinkerzreich erkannte Nordfeld am Schauinsland.

▲ **Abb. 208**

Grubenbaue verschiedener Bergbauphasen im Besucherbergwerk Schauinsland.

(A) Mit Schlägel- und Eisenarbeit aufgefahrener Suchort, vermutlich aus dem 16./17. Jahrhundert.

Abbau zwischen den Stollen Gegentrum II und III. Stollenbreite ca. 50 cm.

(B) Großer Abbau aus dem 20. Jahrhundert, Bereich Gang III, im Niveau der 4. Feldstrecke.

Im März 1900 begann die Produktion des Erzbergwerks Schauinsland. Die Erze wurden mittels einer 1899 gebauten, 5,3 km langen Seilbahn in die bei Kappel errichtete nassmechanische Aufbereitungsanlage transportiert. Bis 1923 betrieb diese Firma den Erzabbau, dann ging sie in den Besitz der Bergbau AG Lothringen (Hannover) über. Der anhaltende Preisverfall für Blei und Zink erzwang 1930 die Stilllegung der Grube.

Schließlich kam die Grube Schauinsland 1935 zur Stolberger Zink AG für Bergbau und Hüttenbetrieb (Aachen), die den Bergbau im Niveau der Kappler- und Leopoldstollensohle ab 1937 intensivierte. Sie errichtete zur Trennung der feilverwachsenen Erze in Kappel eine Flotationsanlage und bereitete damit die alten Abgänge ein zweites Mal auf. Nach Ende des Zweiten Weltkriegs ruhte der Bergbau von März 1945 bis Herbst 1946.

1947 gelang der Durchschlag des am Hercherhof angesetzten Tiefen Stollens mit dem 535 m tiefen Roggenbachschacht, so dass nun die Entwässerung der Tiefbausohlen über diesen Stollen erfolgen konnte (ALBIEZ 1964, METZ 1966). Der Erzgang, der aufgrund seiner Mächtigkeit, Erzgehalte und Erstreckung für den Bergbau zwischen 1937 und 1954 die größte Bedeutung hatte, war der nach v. ROGGENBACH benannte Roggenbachgang (Abb. 204). 1953 wurden täglich rund 200 t Roherz mit einem Gehalt von durchschnittlich 0,9 % Blei und 5,4 % Zink aufbereitet. Zahlreiche Bergbauanlagen waren in dieser Zeit im engen Kapplertal zu finden (Abb. 209). Ziemlich überraschend kam das Aus für den Erzbergbau am Schauinsland: aufgrund gefallener Metallpreise und abnehmender Erzgehalte in den Gängen wurde die Grube zum 31. Oktober 1954 stillgelegt.

Erwähnenswert ist, dass auf Anregung von HORST SCHÜRENBURG, der in der Endphase des Bergbaus mit der Erstellung der Blei-Zink-Monographie über die Erzgänge am Schauinsland beschäftigt war (SCHÜRENBURG in: METZ et al. 1957), der Antriebsteil einer historischen Klotzpumpe bei der Stilllegung 1954 geborgen

und im Deutschen Bergbaumuseum in Bochum ausgestellt wurde. Die Pumpe befand sich in den spätmittelalterlichen bis neuzeitlichen Grubenbauten, die im Süden der 4. Feldstrecke über Kapplersohle in den 20er Jahren des 19. Jahrhunderts angefahren wurden. Die weiteren Teile der Pumpenanlage sicherte in den 1980er Jahren die Forschergruppe Steiber. Die jüngsten dendrochronologischen Untersuchungen erbrachten, dass die Hölzer dieser Pumpe Mitte des 18. Jahrhunderts eingebaut worden waren (Kap. 2: Beitrag W. TEGEL).

Das fast ausschließlich angewendete Abbaufahren im 20. Jahrhundert war der Firstenstoßbau mit Einbringung von Versatzmaterial; dieses bestand aus taubem Nebengestein, das in sog. Bergemühlen (im Prinzip Steinbrüche unter Tage) gewonnen wurde. Mit einer Belegschaft von im Mittel etwa 250 Bergleuten wurden mit dieser Abbautechnik im 20. Jahrhundert insgesamt rund 1,2 Mio. t Roherz mit etwa 70 000 t Zinkmetall, 12 000 t Blei und 12 t Silber gewonnen worden (METZ et al. 1957, ALBIEZ 1964, SLOTTA 1983), was einem durchschnittlichen Gehalt von 5,7 % Zink, 1,0 % Blei und 0,001 % Silber im Roherz entspricht. Mindestens 500 000 t Erz an wahrscheinlichen Vorräten, die durch Streckenauffahrungen eingegrenzt wurden, konnten nicht mehr abgebaut werden.

Die Grube Schauinsland und die auf Zink, Blei und Silber verliehenen Bergwerksfelder gehörten bis 1970 der Stolberger Zink AG (Köln), welche die Grube auch zuletzt betrieben hatte. Das Bergwerkseigentum wurde von der damals noch selbständigen Gemeinde Kappel erworben, der das umfangreiche Stollen- und Schachtsystem der Grube als Trinkwasserreservoir diente. Nach der Eingemeindung von Kappel ging das Bergwerkseigentum an die Stadt Freiburg über, die es heute noch besitzt.

Geschichte des Besucherbergwerks

Der Öffnung und Sicherung der alten Grubenbaue geht auf die Initiative von Herrn BERTHOLD STEIBER JUN. zurück, der seit 1976 mit der



▲ **Abb. 209**
Historische Aufnahmen des Bergbaus im Kapplertal (um 1950).

(A) Mundloch des Kapplerstollens.

(B) Tagesanlagen am Leopoldstollen.

später so benannten Forschergruppe Steiber das Forschungs- und Besucherbergwerk betreibt (STEIBER 1986, 1999). Besonders hilfreich war am Anfang die tatkräftige Unterstützung von fachlicher Seite, so durch den Kenner des ehemaligen Bergwerks HORST SCHÜRENBERG und den zuständigen Sachbearbeiter am damaligen Landesbergamt Oberbergrat VOLKER DENNERT. Lange Zeit beruhte die Tätigkeit der Forschergruppe auf einer Vereinbarung zwischen dem Liegenschaftsamt der Stadt Freiburg und BERTHOLD STEIBER JUN. Ein wesentlicher Punkt der Vereinbarung war, dass die zunächst ausschließlich der Erforschung dienenden Arbeiten unter der Aufsicht des Landesbergamts

standen, eine Forderung, die sich aufgrund der Bestimmungen des damals gültigen Badischen Berggesetzes nicht von selbst ergab. Nach vielen Rückschlägen und Erfolgen wurde 1997 der planmäßige Betrieb als Besucherwerk begonnen. Rechtliche Grundlage ist heute neben den einschlägigen Bestimmungen des seit 1982 gültigen Bundesberggesetzes ein auf 50 Jahre (bis 31. Dezember 2049) befristeter Gestattungsvertrag mit der Stadt Freiburg als Eigentümerin des Bergwerks.

Die Forschergruppe wandte für Aufwältigung, Sicherung und Vermessung der Grube inzwischen über 220 000 Arbeitsstunden auf und



(C)

(C) Verladeeinrichtung für die Seilbahn, mit Silo.

machte dabei ca. 30 km Stollen und Strecken wieder zugänglich. Mehrfach erfolgten bereits zur Erkundung des Altbergbaus und der Lagerstätte sowie zum Ausbau des Besucherbergwerks Auffahrungen im Sprengvortrieb, wobei die historischen Grubenbaue jedoch nicht verändert wurden. Durch die Arbeiten in den vergangenen 25 Jahren wurden z. B. folgende Ziele erreicht:

- Freilegung und Sicherung der Mundlöcher des Gegentrum II- und IV-Stollens in den Jahren 1977 und 2001 sowie des Leopoldstollens im Jahr 1988.



(D)

(D) Blick von der Verladeeinrichtung Richtung Süden mit Bergmannsheim im Hintergrund.

- Wiederherstellung der Zugänglichkeit des Grubengebäudes von der Kapplersohle bis zur 6. Feldstrecke über Kapplersohle.
- Freilegung großer Teile des Leopoldstollens bis zum Roggenbachschacht (1988).
- Schaffung unterschiedlicher Verbindungsstrecken, z. B. zwischen dem Altbergbau und dem modernen Bergbau im Niveau der 4. und 5. Feldstrecke, dem Abbau im Gang VI im Niveau der 4. Feldstrecke über Kapplersohle und dem Gegentrum IV-Stollen. Durch diese Arbeiten und durch gezielte Auffahrungen war es möglich, alte Grubenbereiche wieder zugänglich zu machen (z. B. hochmittelalterliche Abbaue im Bereich der Erzkastenstollen).

- Erstellung von Räumlichkeiten für Werkstätten, Materiallager und museale Einrichtungen im Niveau des Gegentrum II-Stollens und der 4. Feldstrecke.

Im Niveau des Gegentrum II-Stollens wurden in den letzten Jahren umfangreiche Auffahrungen vorgenommen, um Platz für den Besucherbetrieb, für die Ausstellung von Bergbaumaschinen (vgl. Einführung zu diesem Kapitel, Abschnitt „Besonderheiten“, sowie Abb. 210) und die erforderliche Technik zu schaffen. Die Lagerstätte wurde in den letzten Jahren ausführlich geologisch untersucht (WERNER et al. 2002). Derzeit findet eine montanarchäologische Bearbeitung über und unter Tage statt (STRASSBURGER 2004, STRASSBURGER in Vorbereitung).

Literatur- und Kartenempfehlung

METZ et al. (1957) · METZ (1966) · WIMMENAUER & HÜTTNER (1967) · SCHLAGETER (1970, 1971) · PRIESNER (1982) · SLOTTA (1983) · STEIBER (1986, 1999) · WERNER & FRANZKE (2001) · WERNER et al. (2002).

Geologische Karte 1 : 25 000:
Blatt 8013 Freiburg-SO
(WIMMENAUER & HÜTTNER 1967).



▲ Abb. 210
Funktionstüchtiger Überkopflader im Gegentrum II-Stollen, „Museums-Bergwerk Schauinsland“.

5.11 Besuchsbergwerk Teufelsgrund, Münstertal



Abb. 211
Lage der Grube Teufelsgrund und Verlauf des im Besucherbergwerk teilweise aufgeschlossenen Schindlerganges.

Lage

- (1) Südöstlich von Untermünstertal im hinteren Muldental, nördlich oberhalb des Muldenbachs (am Ende der öffentlichen Fahrstraße)
- (2) Landschaft:
Münstertal im Südlichen Schwarzwald (Abb. 211)
- (3) Kreis und Gemeinde:
Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald,
Gemeinde Münstertal,
Gemarkung Untermünstertal,
Ortsteil Mulden
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 8112 Staufen i. Br.
- (5) Mundloch des Hauptstollens
(Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 11 754
Hochwert 53 01 454

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

Bei dem im Besucherbergwerk aufgeschlossenen Schindlergang handelt es sich um einen hydrothermalen, abschnittsweise zinkblende- und bleiglanzreichen Fluorit- und Barytgang mit N–S-Streichen. Er ist Teil eines rechtsseitigen Blattverschiebungssystems, zu dem auch der benachbarte Teufelsgrundgang gehört (Abb. 212 und 213). Der teils gebänderte, teils brekziöse Schindlergang erreicht Mächtigkeiten bis 4 m. Nebengesteine: Metablastische Paragneise und Gangporphyre.

Ziel des Bergbaus

Mittelalter sowie 16. bis 19. Jahrhundert: Silber-, Blei- und Kupfererze. **20. Jahrhundert:** Fluorit und Baryt sowie beibrechender Bleiglanz.

Organisation, Kontakt

Eigentümer und Betreiber: Gemeinde Münstertal
Bürgermeisteramt
Postfach 20 · 79244 Münstertal
Anschrift: Kurverwaltung Münstertal ·
Wasen 47 · 79244 Münstertal
Telefon 0 76 36 / 7 07-30
Telefax 0 76 36 / 7 07-48
Telefon Besucherbergwerk: 0 76 36 / 14 50
Internet: www.muenstertal.de

Öffnungszeiten

1. April bis 14. Juni + 16. September bis 31. Oktober:
Dienstag, Donnerstag, Samstag, Sonntag 14–18 Uhr,
15. Juni bis 15. September:
täglich (außer Montag) 14–18 Uhr,
1. bis 30. November: Samstag + Sonntag 14–18 Uhr
(letzter Einlass jeweils 17 Uhr)

Bergbauphasen

Erster Bergbau sicher vor dem Jahr 953, urkundliche Erwähnung von Bergbau im Tal im Jahr 1028 (Urkunde von Kaiser KONRAD II.), bis 1600 Abbau von Blei- und Silbererzen, im 18. und 19. Jahrhundert vor allem von Kupfer- und Bleierzen. Letzte Betriebsperiode: 1942–1958.

Die Gemeinde Münstertal erwarb das Grubenfeld Teufelsgrund im Jahr 1968. Eröffnung des Besucherbergwerks: 23. Mai 1970 (erstes Besucherbergwerk im Schwarzwald).

Namensgebung

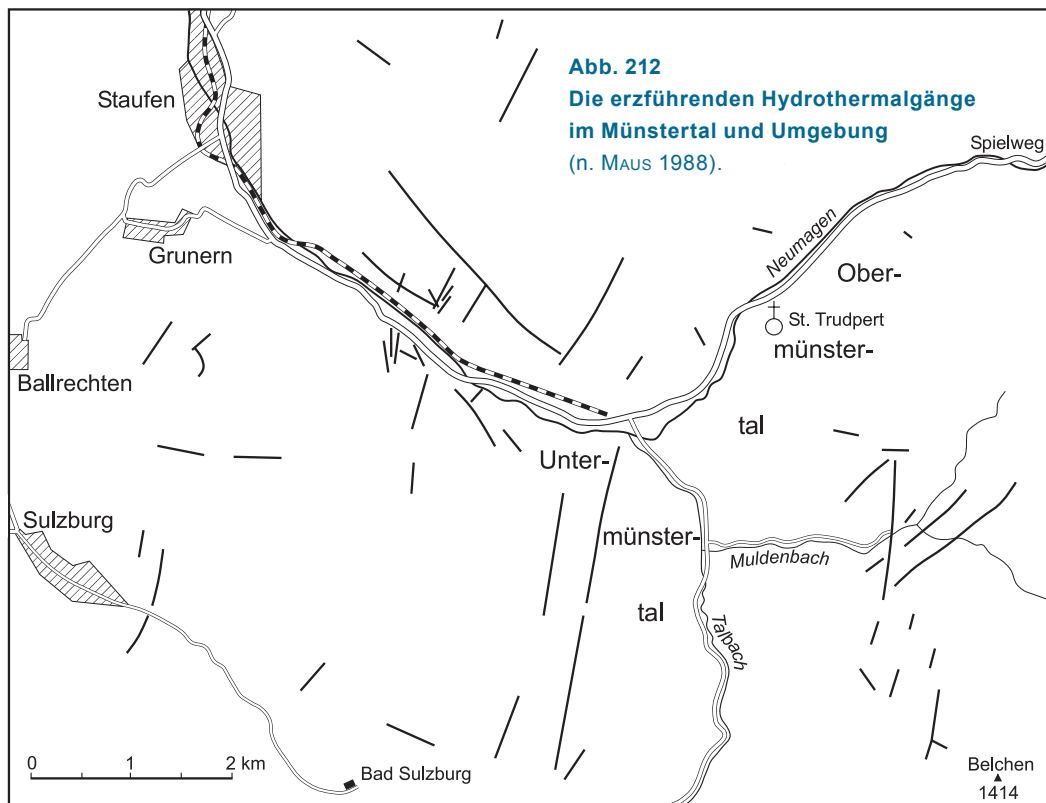
In der Grube Teufelsgrund wurde neben dem gleichnamigen Gang auch der Schindlergang abgebaut; er ist heute im Besucherbergwerk zu besichtigen. Seinen Namen hat dieser Gang wahrscheinlich nach einem Gewerken namens SCHINDELER, der im 13. Jahrhundert lebte (s. u.). Der Name Teufelsgrund taucht um diese Zeit ebenfalls das erste Mal auf. Er könnte auf einen Nachbarn von SCHINDELER namens TÜVEL zurückgeführt werden, der in diesem Gebiet Grundbesitz hatte (SCHLAGETER 1989).

Kurzbeschreibung des Grubengebäudes und der Besichtigungsmöglichkeiten

(A) Grubengebäude auf dem Schindlergang: Es erstreckt sich auf der N–S gerichteten Gangstruktur vom Kaibengrundbach etwa 1 km nach Norden (Abb. 217). Die wichtigsten Sohlen sind der Trudpertstollen, der Friedrichstollen (1. Sohle, heute Besucherbergwerk), der Wilhelmstollen, der alte Erbstollen und die 100 m unterhalb der 1. Sohle verlaufende 4. Sohle. Mittelalterliche Abbaue befinden sich zwischen der großen Pingenreihe im Wald und dem Niveau des Wilhelmstollens. Neben dem 180 m tiefen, offenen Blindschacht existiert noch ein verfüllter Tagschacht, der sog. Engländerschacht, der vor dem Friedrichstollen angesetzt ist. Die Unregelmäßigkeit des Ganges bedingte, dass zum Abbau zahlreiche Gesenke, Hochbrüche und Zwischensohlen aufgefahren werden mussten. In Abb. 217 sind die abgebauten Bereiche dargestellt. Die ver-

tikale Aufschlusshöhe auf dem Schindlergang beträgt etwa 250 m. Die Abbaue zwischen der Trudpertstollensohle und der 3. Sohle stammen im Wesentlichen aus der Zeit zwischen 1949 und 1953, die tiefer liegenden Abbaue aus den Jahren 1953–1956. Besonders bemerkenswert ist der in der letzten Betriebsperiode noch gut zugängliche, feuergesetzte Erbstollen aus dem frühen Mittelalter. Er weist eine Länge von 1500 m auf (SCHÜRENBERG 1989).

(B) Zugängliches Grubengebäude: Nach Einweisung im Betriebsgebäude kann der Besucher selbständig einen Teil des Bergwerks, nämlich einen 580 m langen Abschnitt des Friedrichstollens, befahren. Die gesamte Strecke ist gut ausgeleuchtet. Nach rund 115 m hinter dem Mundloch endet der Stahlbogenausbau, und der Stollen verläuft von nun an in standfesten Gesteinen des Grundgebirges. An beiden Stößen stehen nun Gneise an, die zwischen 160 und 230 m





▲ **Abb. 213**
Die Hydrothermalgänge im Umfeld der Grube Teufelsgrund, dargestellt in einer Kartenskizze von HORST SCHÜRENBERG aus dem Jahr 1949 (LGRB-Archiv).

- | | |
|-----------------|----------------|
| 40 Münstergrund | 44 Glanzenberg |
| 41 Schindelkopf | 45 Holzschlag |
| 42 Schindler | 46 Rittwald |
| 43 Teufelsgrund | 47 unbenannt |

von zwei Porphyrgängen, d. h. von vulkanischen Ganggesteinen des Rotliegenden, durchschlagen werden (Abb. 214). Bei 355 m erreicht der Stollen den Mineralgang. Rolllöcher in der Firste und der Sohle des Stollens geben den Blick frei in große Abbaue auf dem Gang. Im hinteren Teil der Besucherstrecke ist es möglich, über eine kurze Treppe direkt in einen solchen Abbau zu gelangen. In der Maschinenkammer am Ende der Besucherstrecke neben dem 180 m tiefen Blindschacht sind Werkzeuge, Geräte, Lampen und Mineralstufen ausgestellt. Seit 2003 kann der Be-

sucher noch ca. 150 m weiter in nördliche Richtung bis zu einem mittelalterlichen Schacht gelangen (Abb. 217). Der Rückweg erfolgt ebenfalls über den Friedrichstollen. Für den Besuch sollte eine Zeit von 1 bis 1,5 Stunden vorgesehen werden.

Besonderheiten

Zu den Besonderheiten gehören neben schönen Gangstrukturen die großen Magazinbaue auf dem Schindlergang und ein mittelalterlicher Schacht, der bis auf das Niveau des Wilhelmstollens reicht. Eine Förderanlage ist im Untertagemuseum erhalten (Abb. 220 und 224). Dem Besucherbergwerk ist eine seit 1972 bestehende Asthmatherapiestation angeschlossen, die sich wegen der Heilerfolge einen Namen gemacht hat. Sie liegt in einem 77 m langen Seitenstollen, der 220 m hinter dem Stollenmundloch des Friedrichstollens vom Hauptstollen abzweigt. Gleichzeitig stellt das Bergwerk ein Trinkwasserreservoir dar, dem aus offenen Klüften rund 12 l/sec Grundwasser zufließen. Neben dem Bergwerk beginnt ein 1981 errichteter Bergbaulehrpfad.

Geologie

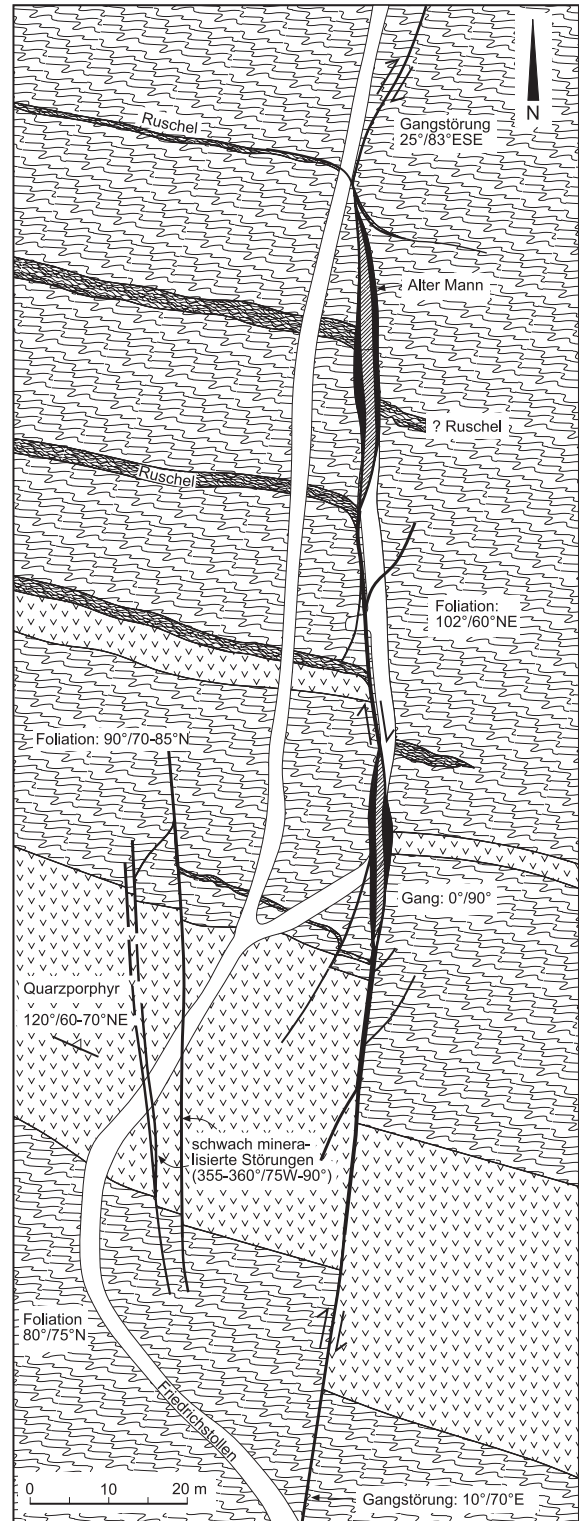
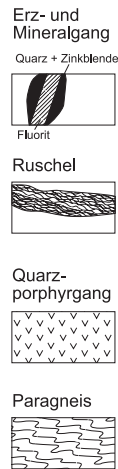
Im Gebiet des Untermünstertals und des Muldentals, in dem die Grube Teufelsgrund liegt, treten zahlreiche sulfiderzführende Quarz-Baryt-Fluoritgänge mit Calcit, Siderit und Ankerit zu Tage (Abb. 212), auf denen über einen Zeitraum von mehr als 1100 Jahren Bergbau umgegangen ist. Im Umfeld des Bergwerks sind die wichtigsten der Schindler-, der Teufelsgrund- und der Herrenwaldgang (Abb. 213). Die Grube Teufelsgrund baute auf dem Schindlergang und nicht – wie man erwarten könnte – auf dem (westlich benachbarten) Teufelsgrundgang. Der im Wesentlichen in N–S-Richtung streichende Gang ist über eine Länge von über 1400 m nachgewiesen. Oberflächenspurten deuten sogar auf eine Erstreckung von 2000 bis 2200 m hin. Die Mächtigkeit des Schindlerganges schwankt meist zwischen wenigen Dezimetern und 2 m, der Durchschnitt liegt bei 1,5 m, Maximalwerte von 4 m wurden beobachtet.

► **Abb. 214**
Geologische Situation
entlang des Schindlerganges
im Niveau des Friedrichstollens,
Besucherbergwerk Teufelsgrund.

Die Kartendarstellung verdeutlicht, dass es entlang der Gangstörung zu einem rechtsseitigen Versatz der Störungsblöcke gekommen ist. Die Gangspalte öffnete sich dabei abschnittsweise, so dass linsenförmige Erzmittel entstehen konnten (Aufnahme: W. WERNER 2003).

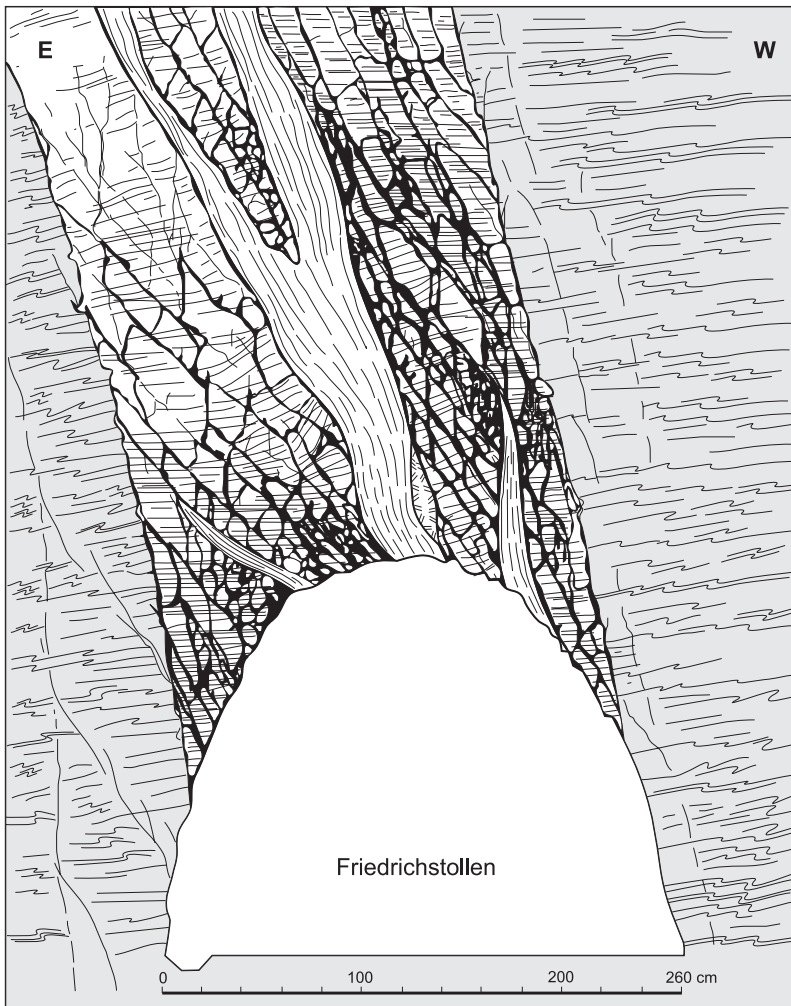
Auf der 0 bis 25° streichenden Gangstörung kam es durch rechtsseitige Blattverschiebung (Abb. 214) zur Öffnung der Gangspalte. Sie erfolgte entlang von alten tektonischen Vorzeichnungen. Die Fluorit-Barytmineralisation, wie sie im Bergwerk aufgeschlossen ist, entstand wahrscheinlich im Zeitraum Oberjura–Jungtertiär. Spätvariszische Hydrothermalereignisse, die zum Absatz von Erzen, Karbonaten und Hornsteinquarz führten, sind anzunehmen (WERNER & FRANZKE 2001). Infolge dextraler Blattverschiebungstektonik öffneten sich „nach rechts ablaufende“ Fiederspalten: der Teufelsgrund- und der Herrenwaldgang (analoge tektonische Verhältnisse sind in der wahrscheinlich gleichalten Lagerstätte Schauinsland zu finden, Kap. 5.10).

Die Mineralisation des Teufelsgrund- und des Schindlerganges erfolgte gleichzeitig und lässt sich in drei Hauptphasen gliedern (s. u.). SCHÜRENBERG (1957) erkannte an drei von der Gangstörung senkrecht durchschlagenen Quarzporphyrgängen für den 5–10° streichenden Schindlergang einen dextralen Versatz von 20 m. Ebenso wie am Schauinsland führen hier prämineralische, 105–110° streichende Ruscheln zum Ausdünnen des Hydrothermalganges, der aber die Ruscheln rechtwinklig durchschlägt. Der im Besucherbergwerk aufgeschlossene Flusspat-Schwerspatgang wird an jüngeren Querstörungen geringfügig versetzt.



Nach HORST SCHÜRENBERG (ca. 1950, LGRB-Akten) lässt sich die Gangausbildung wie folgt beschreiben: Der Mineralgang ist stark mit dem Nebengestein „verwachsen“ (Abb. 216) und bildet zahllose Trümer, vor allem mit Quarz und Sulfiden. Typisch sind die breiten randlichen Brekzienzonen im verkieselten Paragneis (Abb. 215). Klarer bis leicht rosa getönter Flussspat und weißer Schwerspat sind oft in großen Aggregaten miteinander verwachsen. Die Gangmitte enthält zahlreiche Drusen. Die Erze sind beson-

ders in geringmächtigen Gangabschnitten in der Nähe von Störungen angereichert, während Fluorit in mächtigen Gangpartien vorherrscht. Ganz typisch sind einerseits die lagigen, z. T. symmetrisch aufgebauten Gänge mit Quarz am Salband, Fluorittrümmern und drusenreicher Baryt in der Gangmitte und andererseits stark verkieselte, grobe Gneisbrekzien in den Randbereichen des Ganges, die bevorzugt von dunkelbrauner Zinkblende und von jüngerem Quarz verkittet werden (Abb. 27).



◀ **Abb. 215**
Typisches Erscheinungsbild
des Schindlerganges im
Friedrichstollen.

Die steil nach Westen einfallende Gangstruktur besteht aus einer durch Quarz und Erz verkitteten Gneisbrekzie und jüngeren Fluorittrümmern.

(Tektonische Werte:
Gang $350/75^\circ$ W,
Foliation der Gneise:
 $70/75^\circ$ N)



Die geologische Kartierung (2003) im Bereich des Friedrichstollens erbrachte folgende zusätzliche Ergebnisse (Abb. 214):

- Die Foliation (Gneisschieferung) der dunkelgrauen Biotit-Gneise streicht E–W und fällt mit 60–80° nach N ein; die B-Achsen von gelegentlich auftretenden isoklinalen Falten streichen WNW–ESE und fallen mit 10–35° nach W oder E ein.
- Der mächtige Porphyrgang fällt mit 60–70° nach NE ein und weist große Feldspatkristalle auf; seine wahre Mächtigkeit beträgt rund 35 m; der nördliche, 5–6 m mächtige Porphyrgang ist hingegen feinkörnig und laminiert sowie intern verfaltet; er fällt mit 25° nach N ein.
- Die Porphyrgänge folgen in etwa der Gneisfoliation im Streichen, fallen aber meist flacher nach N ein als diese (25–70°; Gneis: 60–80°).
- Die Kontakte zwischen den Porphyrgängen und den Gneisen sind tektonisch überprägt.
- Jünger als die Porphyrgänge, aber älter als der Schindlergang sind die in der Gneisfoliation folgenden, meist einige Meter mächtigen tonig-letelligen Ruscheln.
- Die Gangstörung verläuft kurvig mit generellem N–S-Streichen und weist einige fiederförmig ablaufende Störungen auf; sie fällt im Südteil steil nach E ein oder steht seiger, im Nordteil fällt sie steil nach W ein.
- Parallel dazu treten einige schwach mineralisierte, steil nach W fallende Begleitstörungen auf.
- Im Kreuzungsbereich von Ruscheln und Gangstörung ändert diese bisweilen ihre Streichrichtung abrupt.
- Die ablaufenden Fiedern, der horizontale Versatz der Quarzporphyrgänge und der tonigen Ruscheln, die eingeschleppte Foliation und die horizontalen Harnische auf der Gangstörung belegen übereinstimmend, dass die Ostscholle bei der Gangöffnung um 15–20 m nach Süden, also rechtsseitig, verschoben wurde.
- Die Gneise sind an der Gangstörung gebleicht und verkieselt.
- Die linsenförmigen Mineralgänge bestehen vornehmlich aus brekziöser Quarz-Zinkblende-Vererzung und grobspätiger Fluoritmineralisation mit wenig Baryt; beide Mineralisationstypen schwanken in ihren Mächtigkeiten zwischen wenigen cm und ungefähr 2 m.
- Die Gangstörung wurde während der Hydrothermalmineralisation mindestens fünfmal bewegt, wobei die älteren Mineralabsätze jeweils zerbrochen und neu verkittet wurden.



▲ **Abb. 216**
Ausschnitt aus dem Randbereich des Flussspatgangs in der Grube Teufelsgrund.

Linke Bildhälfte:

Verkieselter und gestörter Paragneis mit schwacher Zinkblende-Bleiglanzmineralisation.

Rechte Bildhälfte:

Gelblich-weißer und violetter Flussspat mit Brauneisen.

Lokalität: Friedrichstollen.

Lange Bildseite entspricht etwa 0,8 m in der Natur.

Mineralisation

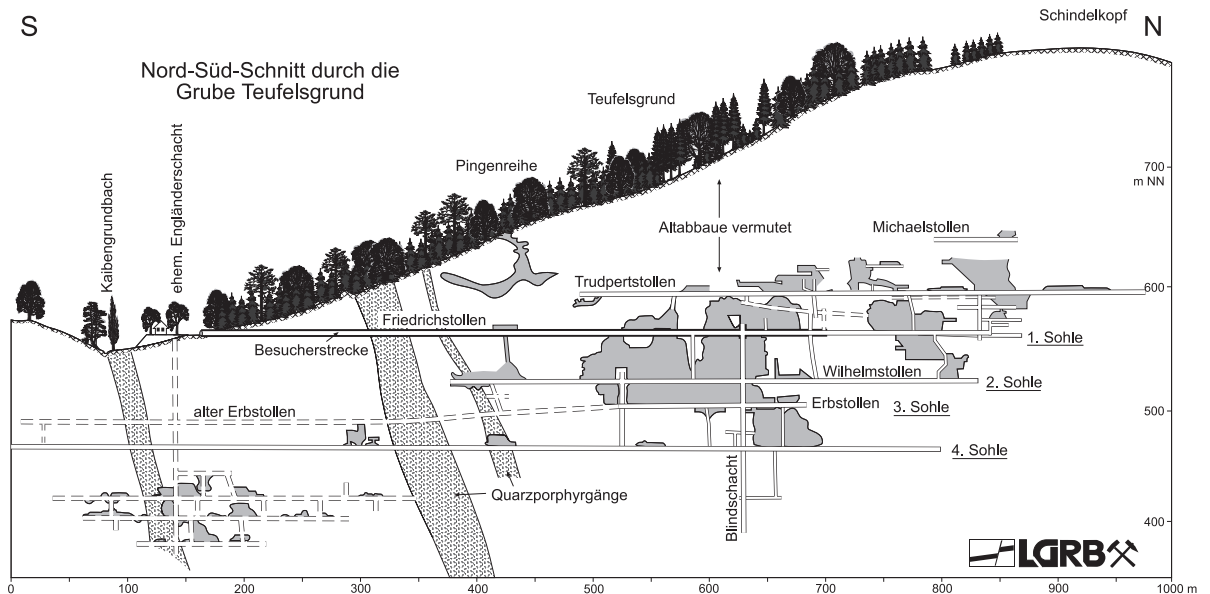
Im Wesentlichen handelt es sich um Fluorit-Barytgänge, die abschnittsweise reichlich Erze führen. Der Schindlergang ist relativ gleichmäßig mineralisiert, der Teufelsgrundgang zeigt in vertikaler und lateraler Richtung hingegen ausgeprägte Variationen. Die eingehende Untersuchung durch SCHÜRENBERG (METZ et al. 1957) erbrachte, dass nach einer intensiven Nebengesteinsverkieselung und Hornsteinquarzmineralisation, durch die älterer Kalkspat verdrängt wurde (Pseudomorphosen) und die geringe Eisen- und Eisen-Arsen-Sulfidführung aufweist, drei Hauptphasen auftreten. Phase I beginnt mit Zinkblende, Kupferkies und Bleiglanz, gefolgt von viel Fluorit, Eisenkarbonaten und Baryt. Nach der Fluoritabscheidung setzten sich lokal Silber-Antimon- und Arsenerze (auch gediegen) ab. Die nachfolgenden Phasen II und III begin-

nen jeweils mit Verkieselung (Quarz) und teilweiser Auflösung der älteren Mineralisation; es folgen erneut die o. g. Erze und Fluorit, Silbererze, Eisenkarbonat und Baryt. Die Phase III ist die schwächste und durch die Vorherrschaft von Karbonaten und einen geringen Bleiglanz- und Zinkblendeanteil charakterisiert. Bemerkenswert ist, dass die hydrothermale Mineralisation mit Karbonaten beginnt und auch endet. Die Untersuchungen in den 1930er Jahren zeigten, dass der Gang zur Tiefe hin deutlich quarzreicher wird (analog Schauinsland und Finstergrund).

An Erzmineralen wurden festgestellt: Bleiglanz und Zinkblende, untergeordnet Arsenkies, Pyrit, Markasit, Magnetkies, Kupferkies, Safflorit, Rammelsbergit, Fahlerz, Rotgültigerz, Antimon- und Wismutglanz. Besonders erzeich waren stets die Scharungspunkte von Gängen. Die im Rahmen der Autarkiebestrebungen vorgenommenen Untersuchungen und überschlagsmäßigen Mengenberechnungen führten zu dem Ergebnis, dass in der bis zur tiefsten Sohle bei 355 m NN noch erreichbaren Gangmasse von rund 60 000 m³ noch 22 000 t Bleiglanz und 11 000 t Zinkblende enthalten sein könnten. Der Silbergehalt der Erze beträgt 140 bis 200 g/t

(SCHNEIDERHÖHN 1935). SCHÜRENBERG (1989) berichtete, dass die Untergrenze der bauwürdigen Flussspatmittel auf dem Schindlergang im Nordteil zwischen 570 und 590 m NN liege und sie von hier aus mit 30 bis 40° nach Süden ein-falle. Drei bauwürdige Flussspatlinsen wurden nachgewiesen.

Im Bereich des Besucherbergwerks (Abb. 217) sind sowohl die zinkblendereichen Brekzien-erze als auch die jüngeren Fluorit-Barytgänge gut aufgeschlossen. Die Entwicklungsgeschichte des Ganges lässt sich hier gut studieren: In den oft grobstückigen, quarzreichen Gangbrekzien mit vorherrschend Zinkblende und untergeordnet Bleiglanz (Abb. 27 und 215) rissen bei erneuten Scherbewegungen auf den Gangstörungen Spalten auf, die mit grobspätigem, derbem bis gebändertem Fluorit gefüllt wurden (Abb. 215 und 216). Quarzreiche Partien enthalten oft eine feinkörnige Durchstäubung von Pyrit, Bleiglanz und Fahlerz. Durch Oxidation der Erze wurde Eisen frei, wodurch der sonst wasserklare, hellgelbliche bis hellgraue Fluorit rostbraun verfärbt wurde. Nach der Fluoritmineralisation kam es zu weiteren, diesmal aber schwächeren Bewegungen auf den Gangspalten, wobei Abschnit-



te des Fluoritganges zerbrochen wurden. Die Bruchstücke wurden mit chalcedonartigem, weißem bis hellgrauem Quarz umhüllt. In den verbliebenen Drusen setzte sich dann noch weißer, grobspätiger Baryt ab. Sulfidische Erze entstanden jeweils an den Grenzen zwischen den verschiedenen Gangarten.

Bergbaugeschichte

Die Anfänge des Bergbaus auf dem Schindlergang gehen bis in das 9. Jahrhundert zurück. Für eine römische oder gar keltische Bergbautätigkeit im Muldental gibt es bisher keine Anhaltspunkte. Bergbau im 9. und 10. Jahrhundert konnte durch datierungsfähige Holzkohlefunde nachgewiesen werden. Bei Auffahrungsarbeiten traf man 1956 alte Baue an, die noch Reste vom Feuersetzen aufwiesen. Mittels der Radiokarbonmethode konnten die verkohlten Buchenholzstücke auf das Jahr 953 datiert werden (KIRCHHEIMER 1971, SCHÜRENBERG 1989). Unter Berücksichtigung der Ausdehnung und Tiefenlage des Feuersetzorts und einer Vortriebsgeschwindigkeit von 10 m pro Jahr (mit Schlägel und Eisen sowie Feuersetzen) ging KIRCHHEIMER (1971: 14) davon aus, dass der Bergbau auf dem Schindlergang sicher „mehrere Jahrzehnte vor 953 begonnen hatte“.

Der mittelalterliche Bergbau richtete sich vor allem auf den Silbergehalt der Erzgänge. Die älteste schriftliche Nachricht des im Breisgau umgehenden Bergbaus ist durch die Schenkung Kaiser KONRADS II. an den Basler Bischof von 1028 überliefert. SCHLAGETER (1989) vermutete nicht ganz zu unrecht, dass die dort genannte Örtlichkeit Moseberch mit dem Bereich des Schindlerganges identisch ist. Seinen Namen erhielt dieses Erzvorkommen mit großer Wahr-

scheinlichkeit von einem Gewerken SCHINDELER, der im 13. Jahrhundert im damals noch selbständigen Dorf Wiehre südlich von Freiburg ansässig war (SCHLAGETER 1989). Der Name Teufelsgrund tauchte um diese Zeit auch erstmals auf. Damit wurde zunächst der SW–NE streichende Erzgang benannt, der sich weiter im Norden mit dem Schindlergang scharf (Abb. 213). Hierzu führte SCHLAGETER aus, dass der Name auf einen Nachbarn von SCHINDELER in der Wiehre namens TÜVEL zurückgeführt werden könne, der in diesem Gebiet Grundbesitz hatte.

Die Blütezeit des Silberbergbaus lag im 13. und 14. Jahrhundert. Die in den Talalluvionen gefundenen Erzmahlsteine (Abb. 218) könnten aus dieser Zeit stammen. Im gesamten Einzugsgebiet des Münstertals war diese Zeit geprägt durch Versuche sowohl der Territorialherrschaften (Vorderösterreich, Breisgau-Graf, Herren von Staufen, Kloster St. Trudpert), sich selbst in den Besitz der Rechte am Bergbau zu bringen, als auch der Anteilhaber (Gewerken), ihr finanzielles Engagement bei Wechsel der landesherrlichen Besitzverhältnisse zu sichern. Der Überfall der Freiburger auf die Stadt Münster und die ehemalige Burg Scharfenstein 1346 ging auf solche Verletzungen von vermeintlichen oder tatsächlichen Rechten am Bergbau zurück.

Wie in vielen anderen Bergbaurevieren auch trat im Muldental im 14. Jahrhundert ein erster großer Rückgang des Bergbaus ein. Die Gründe dafür wurden bereits in Kap. 4.2 erläutert. Anfang des 16. Jahrhunderts kam es im Bereich des Schindlerganges noch einmal zu neuen Aktivitäten. 1512 wurde das Bergwerk am Schindler vom Kloster St. Trudpert erneut verliehen. Große Pläne hatten die beteiligten Gewerken: sie wollten die weitgehend abgebaute bzw. ersoffene Schindlergrube durch einen tieferen Stollen unterfahren. Dieser Stollen, später unter der Bezeichnung „Erbstollen“ bekannt, wurde schon in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts angeschlagen; die Schindlergrube wurde aber auch dieses Mal nicht erreicht.

◀ Abb. 217

Seigerriss von den Abbauen auf dem Schindlergang, Grube Teufelsgrund (nach LGRB-Archivunterlagen).



▲ **Abb. 218**
Erzmahlsteine (Mittelalter oder älter), gefunden Anfang der 1970er Jahre im Muldenbach bei den Herrichtungsarbeiten zum Besucherbergwerk Teufelsgrund.

Neuen Schwung in die Breisgauischen Bergbauunternehmungen sollte die 1517 von Kaiser MAXIMILIAN I. erlassene Bergordnung für die gesamten Vorlande bringen. Auf den Bergbau auf dem Schindler- und dem Teufelsgrund wirkten sich diese neuen Regelungen jedoch nicht aus. Die technischen Schwierigkeiten mit Wasserzuflüssen und der Rückzug von Gewerken aus den dortigen Unternehmungen führten allmählich zu einem längeren Stillstand der Betriebe (SCHLAGETER 1989), obwohl sich die Unruhen des Bauernkriegs im Jahr 1525 im Muldentale kaum bemerkbar machten. Der Zorn der Bauern im Münstertal galt allein dem Kloster St. Trudpert.

SCHLAGETER gab als weitere Gründe für den Rückgang des Bergbaus in dieser Zeit an, dass die beteiligten Gewerken auch Anteile (Kuxe) in den damals sehr viel bedeutenderen Bergbaurevieren im benachbarten Elsass (Markirch = Ste. Marie-aux-Mines, Giromagny etc.) besaßen und hier erfolgreicher investieren konnten. Das 17. Jahrhundert war darüber hinaus durch den Dreißigjährigen Krieg geprägt, durch dessen Auswirkungen auch die letzten möglicherweise noch betriebenen Bergwerke zur Aufgabe gezwungen wurden.

Ein Neuanfang trat erst mit Anfang des 18. Jahrhunderts ein, als endlich die Beendigung der Erbfolgekriege Ruhe einkehren ließ. Die Bergbaugebiete im Elsass hatten inzwischen an Bedeutung verloren, und das Interesse von Kapitalgebern richtete sich u. a. wieder auf die ehemaligen Betriebe im Münstertal. Die Gruben auf dem Schindler- und Teufelsgrund blieben aber noch lange ungebaut. Erst 1786 machte der von der Vorderösterreichischen Regierung beauftragte Bergrat HERMANN J. V. CARATO auf die Bauwürdigkeit dieser alten Bergwerke aufmerksam. Daraufhin wurde 1792 mit dem Bergbau wieder begonnen. Erstmals wurden die zu dieser Zeit aufgenommenen Betriebspunkte unter dem Bergwerksnamen Teufelsgrund zusammengefasst (SCHLAGETER 1989).

Die politischen Ereignisse um die Wende zum 19. Jahrhundert ließen die Betriebe erneut zum Erliegen kommen. Der Friede von Lunèville beendete die österreichische Herrschaft über den Breisgau. Erst 1805 im Friedensschluss zu Pressburg wurden die wechselnden Zugehörigkeiten durch die endgültige Zuweisung des Breisgaus an Baden beendet. Die neue Regierung war am Bergbau sehr interessiert. 1809 wurde der Teufelsgrund wieder in Betrieb genommen, erst unter staatlicher Regie, ab 1833 von wechselnden Bergbaugesellschaften. Der Abbau richtete sich nach wie vor auf den silberhaltigen Bleiglanz des Schindler- und des Teufelsgrundganges. 1840/41 wurde der Wilhelmstollen aufgeföhren. In dieser Zeit hatte die Grube eine Belegschaft von 400 Mann (einschließlich Pochwerk und sonstiger Tagesanlagen). 1854 erfolgte als letzte größere Ausrichtungsarbeit die Auföhren des Friedrichstollens, der heute den Zugang zum Besucherbergwerk darstellt (Abb. 222). Abnehmende Erzgehalte und sinkende Bleipreise zwangen dann 1864 zur erneuten Stilllegung. Damit ging auch die Zeit zu Ende, in der die Gewinnung der Metalle Blei und Silber Ziel des Bergbaus waren.

Erst mehr als sieben Jahrzehnte später wurde im Teufelsgrund wieder gearbeitet. 1942 begann die vorerst letzte Betriebsperiode (Abb. 219

► **Abb. 219**

Erzförderung am Blindschacht der Grube Teufelsgrund, Juli 1956.

► **Abb. 220**

An der Fördermaschine neben dem Blindschacht der Grube Teufelsgrund, Juli 1956 (vgl. Abb. 224).

► **Abb. 221**

Am Klaubeband: Sortierung von Fluss- und Schwerapat nach Qualitätsklassen in der Aufbereitung bei der Grube Teufelsgrund, Juli 1956.



bis 221). Die Barbara-Erzbergbau GmbH baute während der folgenden 16 Jahre den in den Erzgängen anstehenden Flusspat ab (insgesamt etwa 70 000 t Rohflussspat). In den Jahren 1951 und 1952 wurden z. B. rund 4000 bzw. 9000 t Flusspathaufwerk mit einem verwertbaren Inhalt von 56 bzw. 49% gefördert; d. h.

2200 bzw. 4445 t Fluorit wurden erzeugt. Er wurde als Stückspat in zwei Qualitäten und in Sandkorngröße zur Weiterverarbeitung abgegeben. Die Belegschaft schwankte zwischen 30 und 46 Beschäftigten; 4 bis 10 Frauen waren in der Aufbereitung tätig (Abb. 221). Im Jahr 1955 erbrachte die Förderung 6124 t verkaufsfähigen

Fluorit und 900 t Bleiglanz (LGRB-Akten). Während dieser Zeit wurden der 180 m tiefe Blindschacht von der Sohle des Friedrichstollens und die 4. Sohle nach Süden (heute ersoffen) aufgefahren. Dabei wurde etwa 800 m vom Blindschacht entfernt eine bis dahin nicht bekannte Gangaufweitung mit bauwürdiger Flussspatführung angetroffen, die aber wegen der Stilllegung nicht mehr untersucht werden konnte. Vorratsberechnungen der Barbara-Erzbergbau GmbH (Freiburg-St. Georgen) ergaben für 1955 rund 12000 t und für 1956 rund 15000 t Fluorit.

leitet, dass einige seiner Vorfahren Bergleute im Teufelsgrund waren. Recherchen in den Kirchenbüchern der katholischen Pfarrei St. Trudpert durch den ehemaligen Pfarrer HANSJÖRG NEUHÖFER (Schlatt) erbrachten, dass der 1715 geborene GEORG BURGERT Bergmann und Schmelzer war; er wohnte in Muolten (Muldental) und in Hofgrund. JOSEF BURGERT (1777–1844) war erst einfacher Bergmann, dann Grubensteiger und schließlich Obersteiger auf der Grube Teufelsgrund. Sein Sohn, JOHANN GEORG BURGERT (1818–1892), war ebenfalls zunächst Bergmann, dann Obersteiger in der Grube Teufelsgrund und gleichzeitig auch Krämer.



◀ **Abb. 222**
Stollenmundloch
des Besucherbergwerks
Teufelsgrund (Foto 2003).

Im Jahr 1958 wurde die an der Rentabilitätsgrenze arbeitende Grube geschlossen, nachdem bei Teufarbeiten im Blindschacht große (17 °C warme) Wassermengen angetroffen worden waren (mdl. Mitteilung OSKAR BURGERT). Die Kosten für das Abpumpen der Wässer konnte die Grube nicht mehr tragen. Die Bergleute vom Teufelsgrund fanden in der Folgezeit auf den noch in Förderung stehenden Gruben bei Wieden (Flussspat), Buggingen (Kalisalz) und Ringsheim (Eisenerz) neue Arbeit.

Der Bergbau hat natürlich auch in vielen Familienchroniken des Münstertals seine Spuren hinterlassen. So berichtete OSKAR BURGERT, der seit 1980 das Besucherbergwerk

Geschichte des Besucherbergwerks

Nach einer sechswöchigen Trockenperiode im Jahr 1964 kam es im Münstertal zu Engpässen in der Wasserversorgung, weshalb man sich an die im weitläufigen Grubengebäude vorhandenen Wasserreserven erinnerte. Im Mai 1968 übernahm die Gemeinde Münstertal das Grubenfeld Teufelsgrund II und die Grube von der Barbara-Erzbergbau GmbH, um das Wasser in Spitzenbedarfszeiten in das Leitungsnetz der Gemeinde einspeisen zu können. Über den Wilhelmstollen wurde die Wassergewinnung im Blindschacht eingerichtet. In den Grubenbauen, die über den 180 m tiefen Blindschacht mitein-



▲ Abb. 223

Im Besucherbergwerk: Blick auf den Blindschacht mit Grubenlok und Förderwagen.



▲ Abb. 224

Maschinenraum mit Originalfördermaschine, daneben der Leiter des Besucherbergwerks OSKAR BURGERT.

ander in Verbindung stehen, können 30 000 bis 40 000 m³ Wasser erschlossen werden. Schon ein halbes Jahr später wurde mit dem Ausbau eines ca. 500 m langen Abschnitts des Friedrichstollens zum Besucherbergwerk begonnen, das am 23. Mai 1970 seiner Bestimmung übergeben werden konnte und seither die reiche Bergbautradition des Münstertals aufrecht erhält (Abb. 222). 1972 wurde zusätzlich eine Therapiestation für Asthmapatienten eingerichtet, für die die keimfreie Luft krankheitslindernd wirkt.

In den Folgejahren wurde das Bergwerk schrittweise ausgebaut. Auch umfangreiche Sicherungs- und Wartungsarbeiten im Bereich des Blindschachts und die Einrichtung des Untertagemuseums gehörten dazu (Abb. 223 und 224). Im Jahr 2003 wurde die Besucherstrecke bis zu einem ca. 80 m tiefen, mittelalterlichen Schacht im Norden erweitert. Im Winterhalbjahr 2003/2004 erfolgten Ausbau- und Sicherungsarbeiten in den aus den 1950er Jahren stammenden Magazinbauen über dem Friedrichstollen. In den vergangenen 34 Jahren konnten fast 700 000 Besucher den für die Öffentlichkeit zugänglichen Teil befahren.

Für die nahe Zukunft ist die Reaktivierung der Gleisanlagen vorgesehen, um Besucherfahrten mit einer Elektrolok vornehmen zu können. Künftig soll der Besucher mit der Grubenbahn bis zum Maschinenraum gefahren werden, wo die Führung beginnt. 2004 wurden die Planungen für eine neues Betriebsgebäude aufgenommen. Die Gemeinde wird, unterstützt vom Land Baden-Württemberg, erhebliche Investitionen tätigen, um die Attraktivität des jetzt bereits 34 Jahre alten Besucherbergwerks zu steigern. Sie strebt zugleich das Prädikat „Ort mit Heilstollen-Kurbetrieb“ an.

Literatur- und Kartenempfehlung

METZ et al. (1957) · KIRCHHEIMER (1971) · MAUS (1977) · SCHLAGETER (1989) · SCHÜRENBERG (1989)

Geologische Karte 1 : 50 000:
Freiburg i. Br. und Umgebung
(GROSCHOPF et al. 1996)

Geologische Karte 1 : 25 000:
Blatt 8112 Staufen im Breisgau
(LASKE & SAWATZKI 1992)

5.12 Grube Finstergrund, Wieden



Abb. 225
Lage des Besucherbergwerks Finstergrund
mit Verlauf des Finstergrundganges.

Lage

- (1) Etwa 3 km westlich von Todtnau, an der Straße zwischen Utzenfeld und Wieden, nach NE vom Wiedenbachtal abzweigendes kleines Seitental (Abb. 225)
- (2) Landschaft:
Südschwarzwald,
nahe Wiesental
- (3) Kreis und Gemeinde:
Landkreis Lörrach,
Gemeinde Wieden
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 8113 Todtnau
- (5) Mundloch des Finstergrund-Stollens 5
(Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 17 999
Hochwert 52 99 954

Lagerstättegeologische Kurzbeschreibung

Finstergrundgang: Generell N–S streichender, 0,5 bis 2 m, max. 4 m mächtiger, ca. 3,5 km langer Fluss- und Schwerspatgang. Nebengesteine: Gneise, Randgranit und Grauwacken des Oberdevons am Nordrand der Badenweiler-Lenzkirch-Zone (Abb. 56).

In der Grube: NNE–SSW streichender, steil nach Osten einfallender, 0,2 bis 2,5 m mächtiger Gang aus überwiegend hellgrauem-hellblaugrauem Flussspat und untergeordnet weißem Schwerspat. Der Hauptgang wird abschnittsweise von kurzen, parallel verlaufenden Trümmern begleitet. Nebengesteine: Monotone, dunkelgraue Biotit-Gneise und Metatexite mit Quarzlagen.

Ziel des Bergbaus

Mittelalter bis 18. Jahrhundert: Gewinnung von Blei- und Silbererzen. **20. Jahrhundert:** Gewinnung von Flussspat.

Organisation, Kontakt

Betreiber:

Bergmannsverein Finstergrund Wieden e. V.

Ansprechpartner: Herr GERHARD SCHÄUBLE

Pferrich 11 · 79677 Schönenberg

Telefon und Telefax 07673 / 7041

Internet: www.finstergrund.de

www.wieden.de/touristik/bergwerk

www.utzenfeld.de/touristik/bergwerk

Öffnungszeiten

Mai bis Oktober:

Mittwoch, Samstag, Sonn- u. Feiertage: 10–16 Uhr

Gruppen (ab 20 Pers.) n. telefonischer Anmeldung

Bergbauphasen

Ausgehendes Mittelalter bis frühe Neuzeit, Untersuchungsarbeiten in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts. Hauptperiode: 1920 bis 1972 zum Abbau von Flussspat.

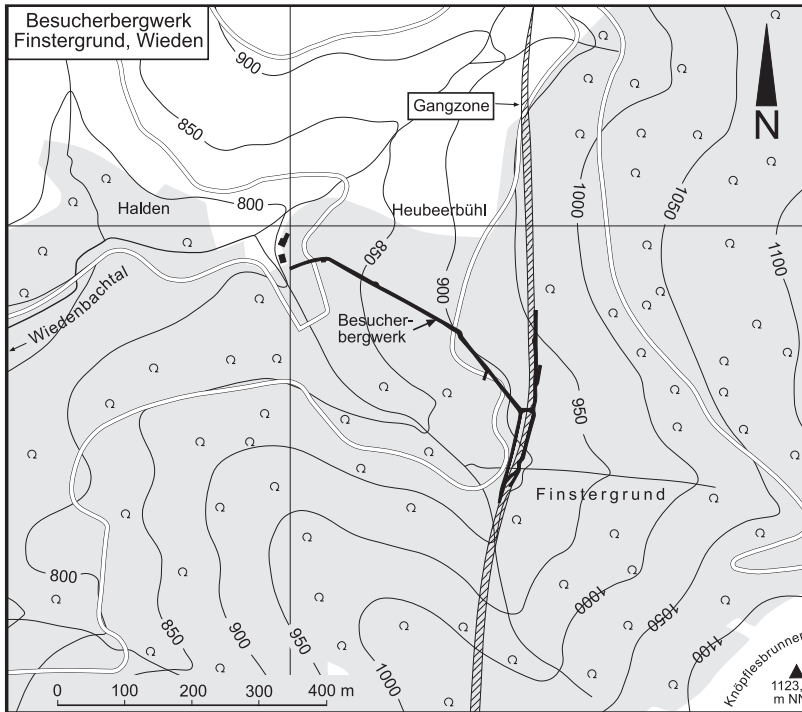
Eröffnung des Besucherbergwerks:
21. August 1982.

Namensgebung

Die Grube ist benannt nach dem Seitental mit der Bezeichnung Finsterer Grund, später Finstergrund, das vom Wiedenbachtal in nordöstliche Richtung abzweigt (Abb. 226).

Kurzbeschreibung des zugänglichen Grubengebäudes

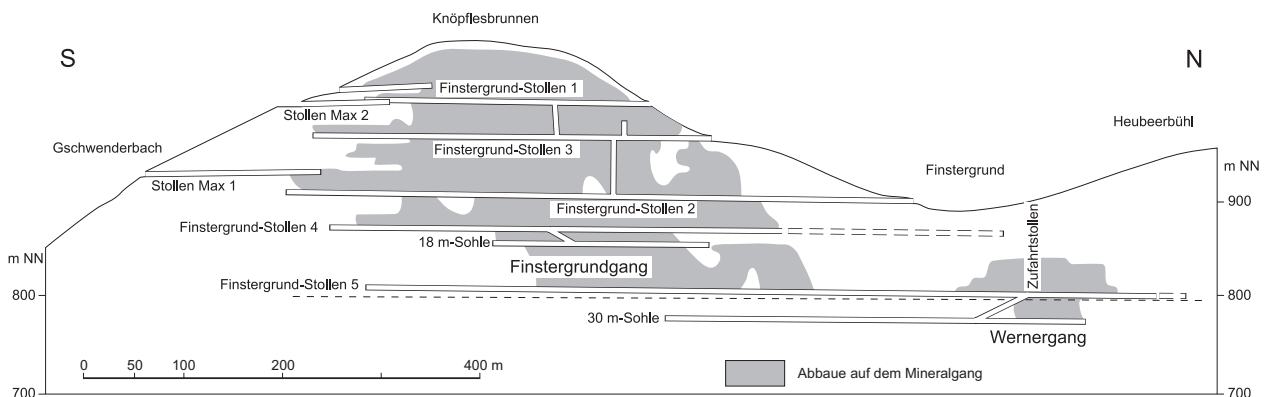
Über den 460 m langen, querschlägig zum Gang aufgefahrenen Finstergrund-Stollen 5 gelangt man zu den Abbauen auf dem als Wernergang oder Werner IV bezeichneten Abschnitt der Finstergrundgangzone, die in den 1950er Jahren angelegt wurden (Abb. 226 und 227). Dort, wo heute die Werkstatt und das Besuchergebäude stehen, befanden sich die Mannschaftsräume, Büros, Werkstätten und der Kompressor-



◀ **Abb. 226**
Anlagen des Besucherbergwerks Finstergrund mit Verlauf der Gangzone.

raum, in dem die für die untertägigen Maschinen nötige Druckluft erzeugt wurde. Der Besucher befährt das Bergwerk heute über die einstige Hauptförderstrecke. Über eine Länge von ca. 300 m führen die Abbaustrecken auf dem Fluoritgang. An zahlreichen Stellen kann man in die gut ausgeleuchteten Abbaue blicken, die über

dem Stollenniveau aus dem Jahr 1963, darunter aus dem Zeitraum 1971 bis 1972 stammen. Von den ehemals fast 50 Rollenschnauzen, die zum Abziehen des Roherzes aus den Magazinen im Niveau des Stollens angelegt waren, sind noch eine große Zahl erhalten, ebenso Gleisanlagen, Grubenlok und Förderwagen,



▲ **Abb. 227**
Seigerriss der Grube Finstergrund (nach LGRB-Archivunterlagen).

so dass sich der Besucher gut in die Zeit des aktiven Abbaus versetzen kann. Die Besucherstrecke ist rund 2 km lang. Eine Führung dauert rund 1,5 Stunden.

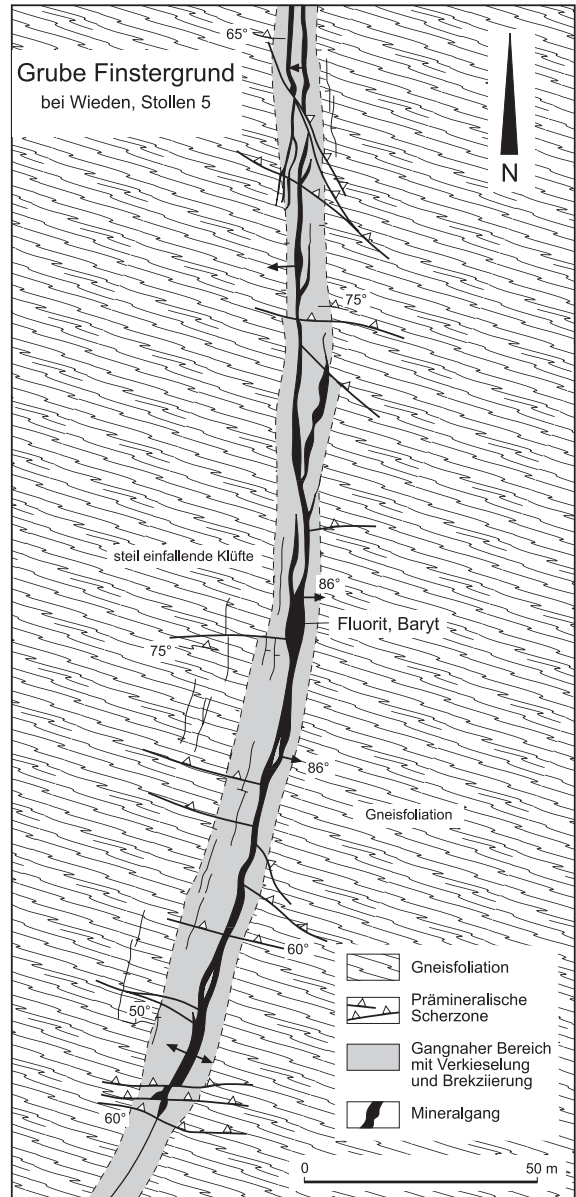
Besonderheiten

Hervorzuheben sind die schönen Aufschlüsse im Fluss- und Schwerspatgang. Die Abbau- und Fördereinrichtungen aus der letzten Betriebsperiode sind noch zum großen Teil erhalten.

Geologie

Im Gebiet um Wieden sind sieben N–S streichende Fluorit-Barytgänge bekannt. Die wichtigsten sind die Gänge Tannenboden, Anton, Werner II, Neuhoffnung und Finstergrund (Abb. 56). Der Finstergrundgang ist mit rund 3500 m Länge der bedeutendste Hydrothermalgang zwischen Utzenfeld und Wieden. Er wird durch eine rund 140° streichende und 60° NE fallende Abschiebung, die sog. Wiedener Hauptstörung, in einen Nordteil mit dem Wernergang (Gangabschnitt Werner IV, nicht zu verwechseln mit dem weiter westlich gelegenen Gang Werner II) und einen Südteil mit dem eigentlichen Finstergrundgang getrennt (westlich Knöpflesbrunnen). SCHÜRENBURG (1989) vermutete, dass der Verwurfbeitrag an dieser Störung 300 bis 400 m beträgt.

Der Stollen 5 erschließt den Mineralgang (Abb. 228 und 229) auf rund 430 m Länge. Im Norden wird der Gang an einer WNW–ESE streichenden, 60° nach N einfallenden Abschiebung abgeschnitten, im Süden dünnt der Mineralgang bis auf wenige cm aus. Er führt viel Fluorit und Quarz, meist in rhythmischer Wechselfolge, wenig Baryt und als Erze Bleiglanz und etwas Zinkblende. Der grobspätige Fluorit ist klar bis hellgrau, auch hellgrünlich-grau, z. T. rosa oder gelblich und stets durchscheinend (Abb. 230). Der Quarzgehalt des Ganges ist im Niveau des Stollens 5 (Besucherbergwerk) gering, er nimmt aber zur Tiefe hin deutlich zu. Die Gangmächtigkeiten schwanken zwischen wenigen cm und fast 4 m, abgebaut wurden die Gänge ab einer



▲ **Abb. 228**
Geologische Aufnahme des Finstergrundganges,
Abschnitt Werner IV, Niveau Stollen 5
 (n. FRANZKE & WERNER 1994).

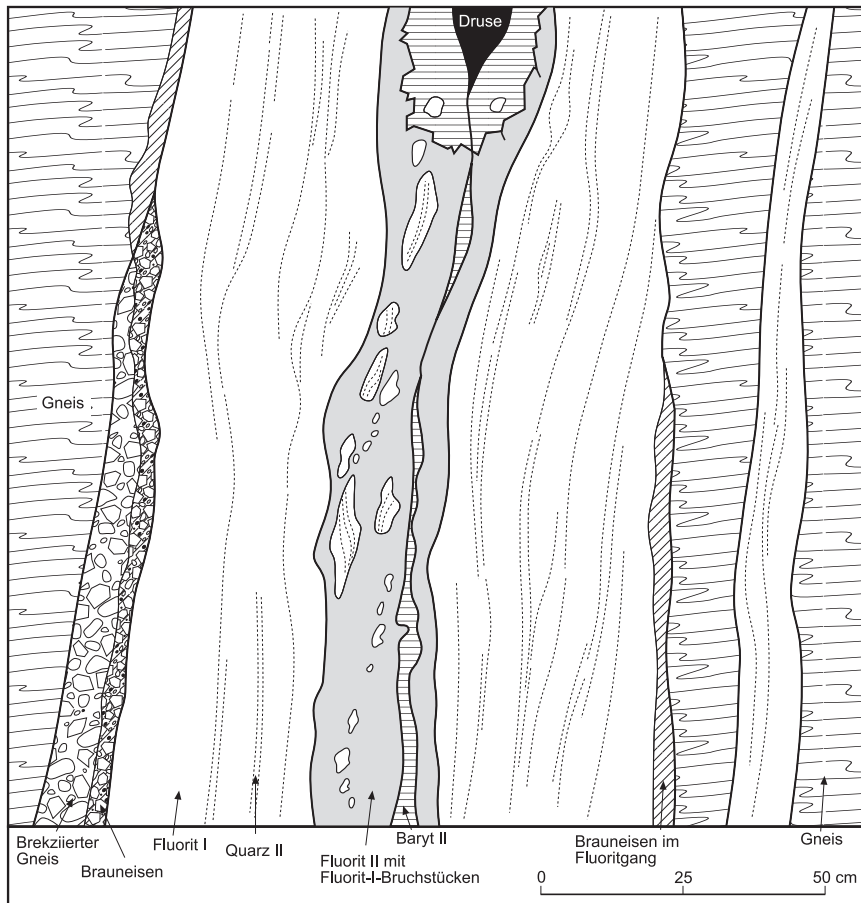
Mächtigkeit von ca. 1,5 m. Nach dem marksscheiderischen Sohlenriss von 1960 betrug im Niveau des Stollens 5 die Gangmächtigkeiten wenige cm bis max. 3,7 m, der Durchschnitt lag

etwa bei 1,5 m und das Quarz/Fluorit-Verhältnis lag zwischen 1:2 und 2,2:1, durchschnittlich etwa bei 1:1.

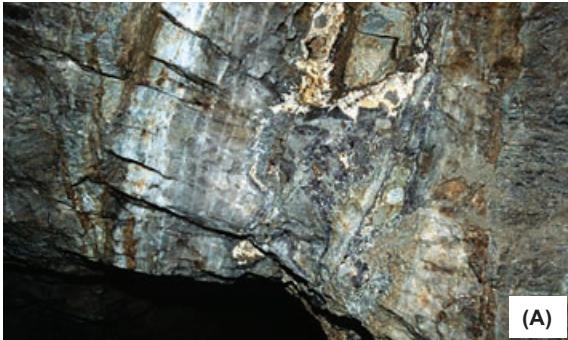
Die Gangmineralisation begann mit einer Nebengesteinsbrekzierung. Die Gneisbrekzien wurden zuerst durch Quarz, dann durch Fluorit I verkittet. Danach setzte die Weitung der Gangspaltung ein, wobei sich Fluorit I mit wenig Quarz und unregelmäßiger Bleiglanz-Durchstäubung absetzte; später erfolgte eine schwache Nachbewegung des Gangraumes, die gelegentlich zur Zerbrechung des älteren Mineralinhalts führte, meist aber nur zum Salbandparallelen Aufreißen des Ganges. Dabei erfolgte der Absatz von violetter Fluorit II. In Drusen bildeten sich schöne Fluoritwürfel. Bei erneuter weitender Bewegung wurde Fluorit teilweise wieder gelöst und weißer Ba-

ryt abgeschieden. Vor allem in der Gangmitte blieben dabei große Drusen Hohlräume zurück. Durch das Absetzen neuer Minerale auf parallelen Brüchen erhielt der zuerst massige Gang seine gebänderte bzw. lagige Struktur (Abb. 229 und 230). Der Fluorit wurde oft weitgehend durch Quarz verdrängt (s. unten), weshalb viele Gangabschnitte nicht mehr bauwürdig waren.

Die Gneisfoliation ist wie auch im Teufelsgrund rechtwinklig zum Gang orientiert (Abb. 228); sie streicht E-W (260–265°) und fällt mit 60–80° nach Norden ein. Leistenschollen von Gneis, die sich im Mineralgang befinden, sind ohne Rotation vom Nebengestein abgelöst, d. h. sie zeigen die gleiche Orientierung der Foliation wie das Nebengestein. Dies deutet auf eine langsame Weitung entlang vieler paralleler Risse,



◀ **Abb. 229**
Schematisiertes Gangbild des Finstergrundganges mit den wesentlichen Mineralisationsphasen.



▲ ▼ **Abb. 230**
Die Fluss- und Schwerspatmineralisation
des Finstergrundganges.

(A) Der im Bild etwa 1 m breite Gang durchschlägt die Paragneise senkrecht zur Foliation (links und rechts im Bild). Der Mineralgang enthält zahlreiche Nebengesteinsbruchstücke. Violett: Fluorit. Weiß am linken Salband: Quarz. Weiß in der Gangmitte: Schwerspat.

(B) Gangstück mit braun-violetter Fluorit, jüngerem weißem Quarz und Nebengesteinsbruchstücken. Kurze Bildseite entspricht 15 cm in der Natur.



die während der Phase von Fluorit I gleichzeitig mineralisiert wurden. Einige Fiedergänge deuten auf schwache dextrale Bewegung der Störungsschollen hin (Abb. 228). Charakteristisch für den Finstergrundgang ist auch, dass er durch mehrere junge, schieferungsparallele Störungen postmineralisch versetzt wurde. Auch in der jungen Tektonik bestehen also Parallelen zum Schindlergang im Muldental (Kap. 5.11).

Geologie des Gebietes um Wieden

VON GEHLEN (1955) und METZ et al. (1957) beschrieben bereits ausgeprägte, entlang der Gangstörungen verlaufende horizontale Verschiebungen der Störungsblöcke ähnlich wie im Teufelsgrund. Anhand des Versatzes von Porphyrgängen beiderseits der Gangstörung konnte v. GEHLEN (1955) für den 5 bis 15° streichenden Antongang bei Wieden einen rechtsseitigen Versatz von 11 m feststellen. Nach NE ablaufende Trümer mit Fluorit und Baryt belegen zudem die synmineralisch dextrale Tektonik auf dem Antongang (vgl. SCHÜRENBERG 1989: Abb. 5). Der N–S verlaufende Tannenbodengang wird von einer 345 bis 355° streichenden Blattverschiebung gequert. Erst nach 45 m öffnet sich der Fluoritgang wieder. RICHTER (in: METZ et al. 1957: 24 ff.) sah die Bewegungen auf beiden Störungen als gleichzeitig an; die Fluoritmittel im Tannenboden können als Fiedergänge einer NNW–SSE streichenden Störung gedeutet werden.

Der östlichste Gang im Wiedener Revier, der Finstergrundgang, lässt hingegen nur anhand einiger Fiedergängchen schwache dextrale Bewegungen erkennen, auch „gangabschneidende Blattverschiebungen II. Art“ (v. GEHLEN 1955: 38) fehlen. Wie oben ausgeführt, handelt es sich hier im wesentlichen um eine Weitung in E–W-Richtung mit einer geringen rechtsverschiebenden Komponente, die zur Spaltenöffnung führte (FRANZKE & WERNER 1994) (Abb. 228). Dafür spricht auch die große Zahl von streng parallel zum Hauptgang verlaufenden schmalen Fluorit-Quarz-Trümmern.

Weiteres zur Mineralisation

Die Gänge im Wiedener Revier sind denen im Muldental (Teufelsgrund, Schindler) sehr ähnlich. Auch die einzelnen Mineralisationsphasen lassen sich gut parallelisieren (v. GEHLEN 1955). Es können ebenfalls drei Hauptphasen unterschieden werden; deshalb ist es möglich, auf den Wiedener Gängen bei wiederholt abgesetzten Mineralen bis zu drei Generationen festzustellen, nämlich bei Quarz, Bleiglanz, Pyrit/Markasit und dem seltenen Arsenkies. Rechnet man den nur noch pseudomorph vorhandenen Baryt („Baryt 0“) vor Quarz I hinzu, so lassen sich auch für ihn drei Generationen unterscheiden. Im Finstergrundgang wurde klarer bis leicht gelblicher Fluorit in zwei Generationen abgesetzt. Die Karbonate Dolomit, Ankerit und Calcit treten nur selten auf. Im Gegensatz zu den weiter westlich gelegenen Gängen wurde im Finstergrund der Fluorit I in vielen Gangteilen weitgehend durch Quarz II verdrängt. Es handelt sich meist um dünne Quarzgängchen, die in enger Folge und parallel zum Salband den Fluoritgang durchziehen oder um grobkristallinen, drusenreichen Quarz, der oft Nester von Sulfiden und Schollen von älterem Fluorit und Nebengesteinsbruchstücke enthält.

An Erzmineralen treten im Quarz-Fluorit-Barytgang feinkörniger und derber Bleiglanz, Zinkblende, Pyrit, Markasit, Magnetkies, Arsenkies und selten Kupferkies auf, in einzelnen Gangtrümmern wurde neben Siderit und Quarz auch Wolframit angetroffen, der sich als fast reiner Ferberit herausstellte (LEVIN 1971). Der durchschnittliche Erzgehalt der Wiedener Gänge war jedoch deutlich geringer als im Mulden- und Münstertal. Durch die umfangreiche hydrothermale Verdrängung älterer Generationen auf den erzeichen Gängen des Schauinslands sind die vielen Gemeinsamkeiten mit denen im Münstertal nicht so auffallend, doch auch hier verlief die Gangtektonik und Mineralisation ganz ähnlich. Betrachtet man diese drei Zentren der hydrothermalen Mineralisation (Schauinsland, Muldental, Wieden), so ist festzustellen, dass die Erzgehalte in nördliche Richtung zunehmen, wohingegen der An-

teil an Fluorit in südliche Richtung ansteigt. Der Ablauf der Mineralisation und die Art der Gangtektonik legen nahe, dass die genannten Hydrothermalgänge mehr oder weniger gleichzeitig entstanden (vgl. WERNER & FRANZKE 2001 sowie WERNER et al. 2002)

Im Nebengestein des Finstergrundganges kam es durch die Einwirkung der Hydrothermen zur Tonmineralbildung beiderseits des Ganges. Vor allem Kaolinit ist häufig (v. GEHLEN 1955), jedoch lässt sich hier noch keine Alterszuordnung treffen. Eine solche Alteration konnte im Tannenbodengang anhand der K/Ar-Isotopen in Illiten auf 151 Mio. Jahre (Oberjura) datiert werden (WERNER & FRANZKE 2001). Wahrscheinlich ist also, dass die Tonmineralbildung im Nebengestein älter ist als die Fluorit-Barytmineralisation – ebenso wie am Schauinsland.

Die Oxidationszone reicht bei Wieden nicht tief in die Mineralgänge, weshalb auch die Zahl der Sekundärminerale relativ gering ist (vgl. hierzu LEVIN 1971 und ZIEHR 1985). Auch Silberminerale wie Proustit, Stephanit usw. treten gelegentlich auf. Spuren des Uranminerals Zeunerit bzw. Meta-Zeunerit wurden im Haldenmaterial der Grube Finstergrund festgestellt (WALENTA 1992).

Bergbaugeschichte

Bergbau im Wiedener Tal

Der Bergbau im Bereich der Grube Finstergrund ist sehr alt, wenn auch schriftliche Nachweise aus der Anfangszeit fehlen. Vermutlich erreichte der Bergbau von Todtnau und Schönenberg her kommend das Wiedener Tal um 1280. In der Zeit zwischen 1320 und 1340 war er wohl besonders intensiv (SCHLAGETER in: SCHWÄBL & KLINGELE 1992). In den Zinsbüchern des Klosters St. Blasien wurde 1352 und 1374 eine Schmelzhütte bei Wieden geführt, ein Zeichen dafür, dass um diese Zeit noch Metallerzbergbau umging. Mittelalterliche Stollen wurden oberhalb des heutigen Grubengebäudes erst im 20. Jahrhundert entdeckt. Auf dem Anton-

gang muss vor 1527 gearbeitet worden sein, da die hier befindliche Grube Barbara um diese Zeit schon als stillgelegt galt. Bis 1560 verlängerte man den 280 m weit in den Berg reichenden Barbarastollen um 220 m „ehe er über 200 Jahre bis 1780 verlassen stand“ (SCHLAGETER 1989: 212, LEHNES 1999).

In größerem Maße wurde der Bergbau um Wieden erst im 18. Jahrhundert aufgenommen. So reiste der Vorderösterreichische Bergrichter HERMANN JOSEF VON CARATO 1783 nach Wieden, um die Bauwürdigkeit des durch die Alten bereits erschlossenen, später als Anton bezeichneten Ganges zu prüfen, wie er in seinem Bericht über die Bergwerke in den Vorlanden 1786 erwähnte. Außerdem untersuchten Tiroler Schurfhauer im Auftrag des Vorderösterreichischen Bergamts in diesem Jahr auch einen Stollen auf dem Tannenbodengang. Vermutlich aufgrund des zu geringen Erzgehalts der Spatgänge wurden im 19. Jahrhundert alle Gruben im Revier geschlossen; ob die Grube Finstergrund in dieser Zeit betrieben wurde, lässt sich bis jetzt nicht nachweisen.

Kurz nach dem ersten Weltkrieg setzte im Wiedener Tal die Prospektion auf Flussspat ein. 1924 begann die Wiesentäler Bergbau AG (eine mehrheitlich von der Hugo Stinnes AG getragene Gesellschaft) mit dem Flussspatabbau auf dem Wernergang, um für die Stinnes AG Hüttenpat zu produzieren. Dieser wurde als Flussmittel bei der Stahl- und Gusseisenerzeugung benötigt. Die Wiesentäler Bergbau AG zog sich jedoch aufgrund von Zahlungsschwierigkeiten der Stinnes AG im August 1925 bereits wieder zurück.

Seit 1924 zeigte sich die Firma Theodor Burger Bergbau & Mineralmühle Nürnberg interessiert am Spatbergbau bei Wieden und schloss mit der

Gemeinde Utzenfeld einen Gestattungsvertrag für Schürfarbeiten auf dem südlichem Finstergrundgang ab. „Das Vorgehen der Firma Burger ließ erkennen, dass sie es auf eine Beeinträchtigung des Betriebes der Wiesentäler Bergbau AG abgesehen hatte“, da durch deren Flussspatlieferungen an Stinnes die Firma Burger, die Gruben in der Oberpfalz betrieb, ihren Hauptabnehmer verloren hatte (ZIEHR 1985: 278). Bis 1927 betrieb die Firma Theodor Burger Bergbau auf dem Antongang, stellte dann die Arbeiten aber vorübergehend ein.

Am 15. Januar 1930 gründete THEODOR BURGER, der o. g. bayerische Flussspatproduzent, die Bergbaugesellschaft, die sich nach dem östlich vom Wiedenbach gelegenen Tal nannte (Abb. 226). Die Gewerkschaft Finstergrund nahm unter der Leitung des Geologen Dr. GÖDERT 1932 den Spatbergbau auf. Sie beschränkte sich lange Zeit auf den Antonstollen²⁴. 1934 verkaufte BURGER seine Kuxe an ein Schweizer Konsortium (SCHLAGETER 1989). 1936, als das Deutsche Reich großen Rohstoffbedarf hatte, wurde die Flussspatproduktion am Antongang durch die Firma Montan-Industrie AG München forciert. Im Jahr 1938 übernahm CARL WÖLFEL aus Baden-Baden die Kuxmehrheit der Gewerkschaft.

Die planmäßige und sehr erfolgreiche Erschließung der Fluoritgänge im Wiedener Tal geht im Wesentlichen auf den Bergbauingenieur CARL FISCHER zurück, der 1936 von dem amtierenden Bergwerksdirektor der Gewerkschaft Finstergrund, dem Engländer H. SMITH, von Schwarzenfeld in der Oberpfalz nach Wieden gerufen worden war. In Schwarzenfeld hatte er bereits Erfahrungen im Spatbergbau gesammelt. Unter seiner Regie wurden die Gruben um Wieden ab 1940 erfolgreich betrieben und die nahe der Bahnlinie gelegene Aufbereitung in Utzenfeld modernisiert.

²⁴ Der Antonstollen ist nach dem Freiburger Gewerken ANTON GAESS benannt, der als der erste Bergbauunternehmer zur Zeit CARATOS gilt. Das vermauerte Mundloch des Antonstollens befindet sich direkt hinter der in Abb. 101 gezeigten ehemaligen Verwaltung in Wieden-Säge, heute ein Freizeitheim (für die aus dieser Zeit stammenden Bergbauzeugnisse vgl. Kap 4.3 und SCHLAGETER 1989: 290–295 sowie LEHNES 1999).



Abb. 231
Flussspatbergbau bei Wieden (Aufnahmen ca. 1965).

(A) Mit Flussspat beladene Förderwagen vor dem Finstergrund-II-Stollen.

(B) CARL WÖLFEL, Repräsentant der Gewerkschaft Finstergrund, und Bergwerksdirektor CARL FISCHER (2. und 3. von links) vor dem Antonstollen.



Auch nach Ende des zweiten Weltkriegs lagen die Gruben bei Wieden nur kurz still. Ausgelöst durch den Koreakrieg und den großen Flussspatbedarf der USA seit Sommer 1951 stieg die Nachfrage nach Fluorit enorm an (ZIEHR 1985), wovon auch die Spatgruben bei Wieden profitierten. Ab 1951, unter Dipl.-Ing. LEIBLE und ab 1961 erneut unter Leitung von FISCHER, ging der Bergbau auf dem Anton, im Tannenboden, im Finstergrund und dem Neue-Hoffnungsgang zügig voran, wovon z. B. das umfangreiche Grubengebäude der Grube Finstergrund kündet (Abb. 227). 1954 schloss die Gewerkschaft mit der Stadt Todtnau einen Pachtvertrag für die Grubenfelder bei Fahl, Brandenburg und Todtnau (Lage der Gänge: Abb. 56). In den 1950er Jahren wurden monatlich 3000 t verkaufsfähiger Fluorit erzeugt, im Jahr 1967 erreichte die Produktion mit 55000 t verkaufsfähigem Spat ihr Maximum (METZ et al. 1957, SCHLAGETER 1989).

CARL WÖLFEL, der 1938 die Mehrheit der Kuxe erworben hatte, zog sich 1969 aus dem Unternehmen zurück. Die Anteile an der Gewerkschaft hielten nun die Flußspat- und Schwespatwerke GmbH Pforzheim (Tochter der Firma Bayer Leverkusen) und die Kali Chemie AG Hannover. 1974 wurde die Flussspatproduktion in Wieden und die Aufbereitung in Utzenfeld eingestellt, weil andernorts günstiger produziert werden konnte und die Fluoritgehalte im Fördergut aufgrund der Zunahme des Quarzgehaltes mit der Tiefe zurückgingen. Die Gewerkschaft Finstergrund wurde 1978 aufgelöst. Die Felder bei Wieden übernahm die Flußspat- und Schwespatwerke GmbH Pforzheim, die sie nach Schließung ihres letzten Bergwerks im Schwarzwald, der Grube Käfersteige bei Pforzheim (Kap. 3.3.1) am 27.11.2000 zurückgab.

Grube Finstergrund

Von mittelalterlicher Suche nach Erzen künden mit Schlägel- und Eisenarbeit aufgefahrne Stollen. Kurze Untersuchungsarbeiten wurden im Finstergrund um 1784 durchgeführt. Wie zuvor erwähnt, wurde im Jahr 1941 der Stollen 1 im Finstergrund angeschlagen. Stollen 5, der

im heutigen Besucherbergwerk zu befahren ist (Abb. 226 und 227), wurde im Jahr 1957 in Betrieb genommen (LEHNES 1999).

Um den Gang zu erreichen, musste ein querschlägiger Förderstollen von 550 m Länge angelegt werden, was mittels moderner Sprengtechnik innerhalb von neun Monaten gelang. Im Jahr 1958 – zeitgleich mit der Schließung des Bergbaus im Muldener Tal (Kap. 5.11) – begann vom Niveau des Stollens 5 aus der Flussspatabbau, wozu das Verfahren des Magazinbaus angewendet wurde. Vorrichtung und Abbau erfolgten im Zweischichtbetrieb. Die Belegschaft bestand aus 20 Hauern und 20 bis 30 Schleppern und Lehrhauern. Das durch Sprengen gelöste Material wurde von den höheren Sohlen in Sturzrollen gefüllt, an den hölzernen „Rollenschnauzen“ auf der Fördersohle abgezogen und in Förderwagen gefüllt. Bis zur Anschaffung einer Grubenlok mussten die Förderwagen durch die Schlepper genannten Bergleute bewegt werden.

Die Flussspatgrube Finstergrund wurde 1972 stillgelegt. Bis zu diesem Zeitpunkt hatten die Grubenbaue eine Gesamtlänge von 20 km erreicht; durch sie wurde die Ganglagerstätte über eine Höhe von 360 m aufgeschlossen.

Geschichte des Besucherbergwerks

Im Jahr 1975, also bereits ein Jahr nach Schließung des Betriebs der Gewerkschaft Finstergrund, gründeten 19 ehemalige Bergleute der Grube den Bergmannsverein Finstergrund Wie-

den. 1982 begann der Ausbau der einige Jahre zuvor stillgelegten Grubenbaue im Bereich des Stollens 5 zum Besucherbergwerk, um für den wachsenden Tourismus ein attraktives Ausflugsziel zu schaffen. Positive Erfahrungen lagen aus der Grube Teufelsgrund im Untermünstertal vor (Kap. 5.11). Vor allem die ehemaligen Bergleute legten – unter Beratung des früheren Betriebsleiters CARL FISCHER – Hand an, um die Stollen und Abbaue ausreichend zu sichern und die nötige Infrastruktur zu schaffen. Rund 4000 Stunden ehrenamtlicher Arbeit waren hierzu erforderlich.

Am 21. August 1982 wurde das Besucherbergwerk Grube Finstergrund mit einem Berggottesdienst und einem „Stollenhock“ eröffnet. 1992 erfolgte die Wiederinbetriebnahme der Grubenbahn im Finstergrund und im Jahr 2000, zum 25-jährigen Jubiläum, wurde die gesamte Anlage an das Stromnetz sowie an das Trink- und Abwassernetz angeschlossen (Bergmannsverein Finstergrund Wieden e. V. 2000). Im Jahr 2003 wurde das Besuchergebäude am Stollenmundloch errichtet, 2004 konnte mit der Einrichtung des Museums im Obergeschoss des Besuchergebäudes begonnen werden.

Literatur- und Kartenempfehlung

VON GEHLEN (1955) · METZ, RICHTER & SCHÜRENBERG (1957) · ZIEHR (1985) · SCHÜRENBERG (1989) · SCHWÄBL & KLINGELE (1992) · LEHNES (1999).

Geologische Karte 1 : 25 000:
Blatt 8113 Todtnau (SAWATZKI 1998)

Lage

- (1) An der Forsthausstraße am westlichen Ortsrand von Todtmoos, Ortsteil Mättle, im Tal des Todtenbachs, 5 bis 10 Min. Fußweg vom Zellerhofparkplatz (Abb. 232)
- (2) Landschaft:
Südschwarzwald, nahe Wehratal
- (3) Kreis und Gemeinde:
Landkreis Waldshut-Tiengen,
Gemeinde Todtmoos
- (4) Topographische Karte 1 : 25 000:
Blatt 8213 Zell im Wiesental
- (5) Mundloch des Hauptstollens
(Gauß-Krüger-Koordinaten):
Rechtswert 34 24 030
Hochwert 52 90 070

Organisation, Kontakt

Eigentümer und Betreiber: Gemeinde Todtmoos
 Betreuung: Ehrenamtliche Helfer des
 Hoffnungsstollen-Besucherbergwerks
 Ansprechpartner: Herr K.-H. TARTSCH
 Kurverwaltung / Tourist-Information
 Wehratalstraße 19 · 79682 Todtmoos
 Telefon 0 76 74 / 90 60-0
 Telefax 0 76 74 / 90 60-25
 (abends 0 76 74 / 81 60)
 Internet: www.todtmoos.de
 und www.todtmoos.net

Öffnungszeiten

Mai bis Oktober:
 Mittwoch, Samstag, Sonn- und Feiertage 14–17 Uhr
 November bis April:
 Dienstag, Samstag und Feiertage 14–17 Uhr
 Gruppen: ganzjährig (ab 20 Pers.) n. Anmeldung

Lagerstättengeologische Kurzbeschreibung

Das Grubengebäude wurde zu Abbau und Erkundung des nickelführenden Magnetkiesvorkommens im Gewinn Mättle angelegt. Es erschließt eine ungewöhnliche geologische Situation: Die dunklen, schwach erzführenden Gesteine liegen als Späne an der Basis einer tektonischen Decke vor, die später von den Schmelzen des St. Blasien-Granits durchdrungen wurde (SAWATZKI 2003). Die magmatische Primärvererzung aus nickelhaltigen Eisensulfiden entstand vermutlich im Zusammenhang mit untermeerischem Vulkanismus auf ozeanischer Kruste. Im Zeitraum Oberdevon bis Unterkarbon kam es zur metamorphen Mobilisation der Erze und später, im Zusammenhang mit der Intrusion des St. Blasien-Granits vor 334 Mio. Jahren, zu einer schwachen hydrothermalen Mobilisation (SAWATZKI 2003). Nebengesteine: Hornblende- und pyroxenreiche, ultramafische Gesteine der Todtmoos-Gneisanatexit-Formation (Abb. 233).

Ziel des Bergbaus

18.–19. Jahrhundert: Gewinnung von Kieserzen zur Vitriol-, Alaun- und Schwefelsäureherstellung. **20. Jahrhundert:** Suche nach nickelhaltigem Magnetkies zur Stahlveredelung.

Bergbauphasen

Gewinnung im Tagebau 1799 bis 1810, Untersuchungsarbeiten mit Anlage von Stollen und Schächten von 1851 bis 1870, 1876 bis 1888 und 1894 bis 1902, letzte Betriebsperiode 1934 bis 1937 durch die Deutsche Nickelbergwerk AG im Rahmen der Autarkiebestrebungen des Deutschen Reichs. Beginn der Aufwältigungs- und Sicherungsarbeiten: 1998. Eröffnung des Besucherbergwerks: 16. Juni 2000.

Namensgebung

Der Name Hoffnungsstollen für das Besucherbergwerk wurde in Anlehnung an die seit 1935 übliche Bezeichnung des Tiefstollens durch die

Besonderheiten

Es handelt sich um das einzige Grubengebäude im Schwarzwald, das zur Erkundung eines primär magmatischen Nickelerzvorkommens angelegt wurde. Hervorzuheben sind die große Gesteinsvielfalt (Abb. 237) und die seltene Möglichkeit, hier den Internbau einer tektonischen Decke studieren zu können. Die Besichtigung des gesamten Tiefstollenbereichs ist auch für Rollstuhlfahrer möglich.

Geologie

Die Vererzung bei Mättle ist an ein hornblende- und pyroxenreiches, ultramafisches Gestein gebunden. Beim abgebauten Erz handelt es sich um einen bronzefarbenen, nickelführenden Magnetkies. Die Erze liegen einerseits regellos verteilt in mm-großen Körnern in pyroxenreichen Partien (besonders mit Enstatit) vor; die bergmännisch interessanten nesterartigen Erzanreicherungen sind auf metamorphe Mobilisation in stark zerscherten, brekziösen, mafischen Gesteinen zurückzuführen. Bei dem im Bergwerk aufgeschlossenen „Erzmuttergestein“ handelt es sich nach den Untersuchungen von SAWATZKI (2003) um Kataklasite aus basischen bis ultrabasischen Gesteinen, die durch retrograde Metamorphose stark serpentiniert wurden. Auffallend ist ihre Sprenkelung durch zu Limonit zersetzte Erzkörner, große Glimmer und bronzeartig, seidig glänzende Pyroxene (Bronzit, ein Magnesium-Eisen-Silikat), um die sich rostbraune Höfe gebildet haben. Diese Minerale führen oft zur Verwechslung mit dem nickelhaltigen Magnetkies. Derbe Erznester von Magnetkies traten nur im Tagebau und im Mundlochbereich des Hauptstollens auf.

Die Abb. 235 und 236 zeigen, dass das Erkundungsbergwerk eine bunte metamorphe Serie im Kontaktbereich zum hellgrauen St. Blasien-Granit erschließt. Diese Serie wird als Todtmoos-Gneisanatexit-Formation bezeichnet. Sie besteht aus hellen Paragneisen und fast weißen Leptiniten, die auf saure Vulkanite (Rhyolithe)

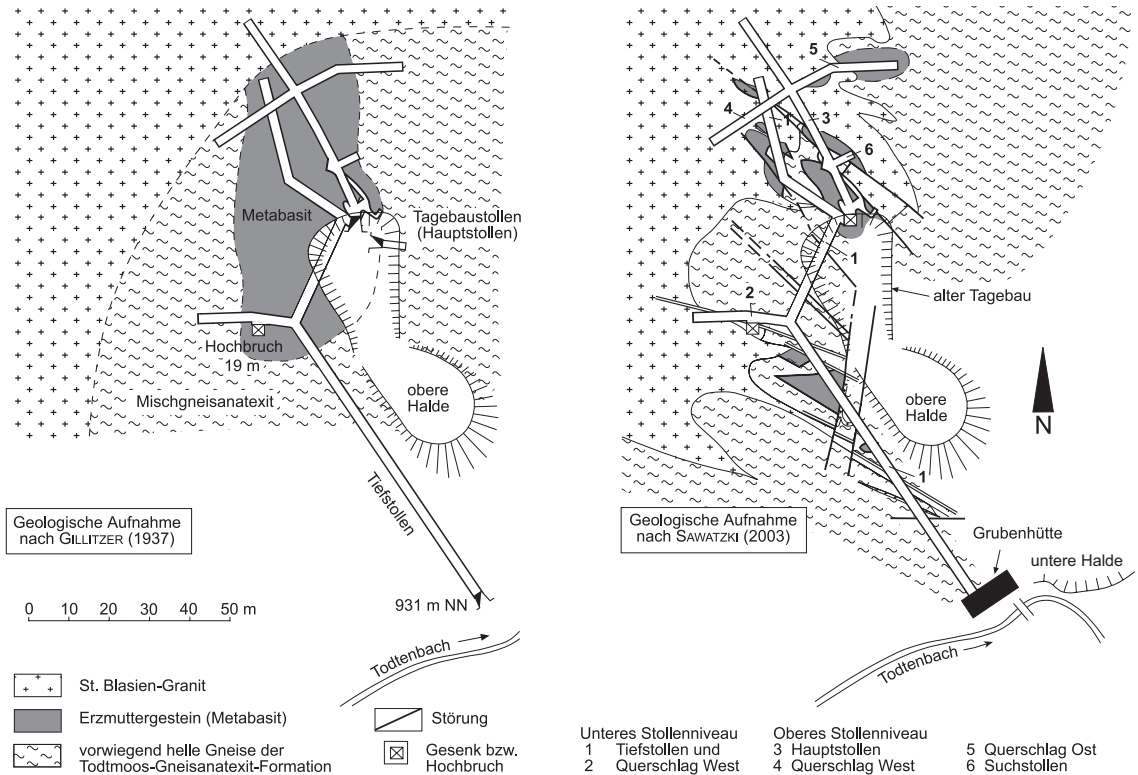


▲ Abb. 234
Besucherbergwerk Hoffnungsstollen.

Eingangsbauwerk am Todtenbach (Foto 2003).

zurückgehen. Die Leptinite entstanden im Kambrium, d. h. vor ca. 580 Mio. Jahren, und erfuhren vor rund 340 bis 330 Mio. Jahren metamorphe Umbildung (SAWATZKI 2003). In deutlichem Kontrast hierzu stehen die dunkelgrünen, serpentinierten basischen Gesteine, die aus Noriten und Gabbros hervorgingen. Die basischen Magmatite entstanden zur Wende Devon/Karbon an einem mittelozeanischen Rücken, wie wir ihn heute aus dem Atlantik kennen.

Diese Gesteine wurden während der variszischen Gebirgsbildung subduziert und in der Folge von Krustenverkürzung durch die Wiese-Wehra-Decke überfahren, wodurch es zur intensiven tektonischen Durchmischung der o. g. ganz



▲ **Abb. 235**
Geologische Aufnahmen der Grube Mättle im Vergleich.

Links: Aufnahme von GILLITZER (1937) Rechts: Aufnahme von SAWATZKI (2003). Die genaue geologisch-tektonische Aufnahme von SAWATZKI zeigt, dass es sich nicht um einen größeren, nickelerzführenden Metabasitkörper handelt, sondern um zahlreiche kleinere Schuppen im Gneisanatexit.

unterschiedlichen Gesteine kam („Melange“). Diese Deckentektonik ereignete sich vor 342 bis 334 Mio. Jahren (SAWATZKI 2003). Nach der Einengungstektonik, bei der die Kruste stark aufgeheizt wurde, erfolgte bei beginnender Krustendehnung Gesteinsaufschmelzung und die Intrusion des St. Blasien-Granits, dessen Abkühlungsphase auf 334 Mio. Jahre datiert werden konnte (SCHALTEGGER 2000). Zu dieser Zeit wurden die Gesteine von vielen hellen, oft pegmatitischen Granitgängen durchdrungen (Abb. 237). Diese bunte Gesteinsabfolge wurde während des jüngeren Erdmittelalters und während des Tertiärs nochmals tektonisch beansprucht, wobei die zahlreichen tonigen Ruscheln und steilstehenden Störungen entstanden, die auf vorwiegend

rechtsseitige Blattverschiebungen mit geringer Transportweite zurückgeführt werden können. Auch der Kontakt zum Granit ist tektonisch überprägt. Auf Lettenklüften findet man auch Harnische von jungen Abschiebungen, die infolge der Heraushebung des Gebirges entstanden. Anhand der Aufschlüsse der Grube Mättle und ihrer Umgebung lässt sich also die geologische Entwicklung der Schwarzwaldgesteine über einen Zeitraum von ca. 500 Mio. Jahren rekonstruieren.

Mineralisation

Die meist feinverteilten Erze sind an serpentinisierte Ultrabasite gebunden. Während der Bergbauphase traten auch örtlich massivsulfid-

Als Vitriol bezeichnet man das Schwefelsäuresalz eines Metalls, also wasserhaltige Sulfatverbindungen zweiwertiger Metallionen ($\text{Metall}^{2+} \cdot \text{SO}_4 \cdot n \text{H}_2\text{O}$); man spricht z. B. von Eisenvitriol, Kupfervitriol, Zinkvitriol usw. Die Bedeutung dieser Verbindungen liegt in ihrer vielfältigen Verwendung: Herstellung von Farben und Tinte, Grundstoff zum Gerben und Beizen sowie zum Konservieren von Fellen und Häuten usw. Auch in der Human- und Tiermedizin fanden sie Verwendung (Desinfektion, Blutstillung, Anwendung gegen Maul- und Klauenseuche). Eisenvitriol wurde auch zur Unkrautbekämpfung, Kupfervitriol gegen Pilzkrankheiten im Pflanzenanbau verwendet. Schon AGRICOLA (1556) beschrieb die Alaun- bzw. Vitriolherstellung, bekannt ist der Nutzen dieser Salze seit der Antike. Die hochreaktiven Verbindungen, die in der Natur bei der Verwitterung von Sulfidzlagern entstehen, waren die Grundstoffe für die ersten chemischen Fabriken (Alaun- und Vitriolsiedereien oder -hütten). Hier wurde der unter natürlichen Bedingungen langsam ablaufende Prozess durch Zerkleinern, Wässern (Laugen) und Mischen beschleunigt. Die erhaltenen Lösungen wurden erhitzt und dann in bleiernen Gefäßen oder in Holzkästen abgekühlt, wobei sich die Vitriol- oder Alaunkristalle absetzten. Eine weitere wichtige Anwendung war natürlich auch die Herstellung von Schwefelsäure.

Besonders im Harz und im Rheinischen Schiefergebirge gibt es große Sulfidzorkommen, die für die Erzeugung von Alaun, Vitriol und Schwefelsäure genutzt wurden. Als wichtige Beispiele sind zu nennen: der Rammelsberg bei Goslar, Elbingerode im Unterharz, Meggen im Sauerland und die weitverbreiteten Alaunschiefer (pyrithaltige Schwarzschiefer) des Karbons. Im Bayerischen Wald wurden Magnetkiesvorkommen z. B. bei Bodenmais abgebaut. Im Schwarzwald treten hingegen nur kleine derartige Vererzungen auf, sie beschränken sich alle auf den Südschwarzwald. Beim Vorkommen von Gersbach handelt es sich um einen abschnittsweise pyrit- und kupferkiesführenden Quarzgang (METZ 1980). Die nesterartigen Magnetkiesvorkommen bei Todtmoos-Mättle



▲ Abb. 237

Im Hoffnungsstollen: Granitgänge im Gneisanatexit.

und bei Horbach-Wittenschwand sind hingegen an basische Magmatite gebunden (s. o.). Die letzte Untersuchung bei Horbach wurde vom Geologischen Landesamt 1983/84 durchgeführt, wobei keine Hinweise auf wirtschaftlich interessante Erzanreicherungen gefunden werden konnten (SAWATZKI 1990).

In den zuvor für die Alaun- und Vitriolherstellung genutzten Vorkommen bei Todtmoos und Wittenschwand entdeckte man im 19. Jahrhundert, dass sie auch Nickel enthalten. Dieses Metall wird für vielerlei Legierungszwecke verwendet und findet sich in Münzen und häuslichen Gebrauchsgegenständen (Neusilber); vor allem aber zur Herstellung von rostfreiem Stahl ist es erforderlich, weshalb es in der Rüstungs-, Automobil- und Flugzeugindustrie nicht mehr wegzudenken ist. Dies war auch der Grund dafür, dass die alte Vitriolgrube bei Mättle im Dritten Reich wieder aufgenommen wurde.

Geschichte des Bergwerks

Erzfunde bei Mättle wurden erstmalig 1799 in einem Bericht des Vorderösterreichischen Berg-richteramts in Freiburg erwähnt (METZ 1980). Der Altvogt J. TRÖTSCHLER und der Bauer P. KÖPFER hatten das Vorkommen im Jahr 1798 entdeckt und daraufhin Mutung eingelegt. Im Februar 1799 wurde es durch den bekannten Bergrichter H. J. v. CARATO verliehen. Die beiden Entdecker verpachteten das Vorkommen an das Vitriolwerk in Todtmoos-Schwarzenbach. Danach wurden Kieserze im Tagebau gewonnen, doch bereits 1809 war das oberflächennahe Vorkommen abgebaut (dieser Bereich ist heute völlig durch die Bauschutt- und Erdaushubdeponie der Gemeinde überdeckt). Die Grube wurde 1810 aufgegeben, und die Bergbauberechtigung erlosch mit der Schließung der Vitriolhütte 1833.

Seit 1829 aber hatte der badische Bergrat FRIEDRICH AUGUST WALCHNER die Umgebung auf Erze erkundet und in den in serpentinisierten Metabasiten fleckenhaft auftretenden Sulfiderzen Nickel festgestellt. 1847 begann er mit Bergbauversuchen in Horbach-Wittenschwand. Diese Grube, die dann nach ihm „Friedrich-August-Grube“ genannt wurde, verkaufte er 1852 an hessische Unternehmer. Ebenfalls 1847 erhielt er einen Schurfschein für die Grube Mättle. 1851 ließ er vom Tagebau aus einen Erkundungsstollen anlegen, in dem er auch Kieserze fand. 1852 wurden ihm die Bergbaurechte verliehen; bis 1863 fand nun unter seiner Regie Bergbau statt. Wegen Kapitalmangels und geringen Ertragsaussichten wurden in den Jahren bis 1888 nur mehrere kurze Untersuchungsarbeiten durch wechselnde Unternehmer vorgenommen.

Die Jahre ab 1895 sind durch die Aktivitäten des Kölner Kaufmanns und umtriebigen Spekulanten EMIL NOTTON charakterisiert, dem 1893 bereits die „Friedrich-August-Grube“ bei Horbach verliehen worden war. Er gründete die „Schwarzwälder Nickel-Compagnie“ und legte 1901 in der Umgebung zahlreiche Mutungen auf Kupfer, Kobalt und Eisen ein, die jedoch 1902 von der badischen Bergbehörde zurück-

gewiesen wurden. Im Jahr 1934 wurden ihm die Bergrechte an der Grube Mättle entzogen.

Im selben Jahr wurde die Deutsche Nickelbergwerk AG gegründet, die geomagnetische und bergmännische Untersuchungen durchführen ließ. Zur Erkundung der festgestellten positiven Anomalien wurden 1935 der Hoffnungsstollen sowie Querschläge und Hochbrüche aufgefahren, wobei aber nur geringe Gehalte von Magnetkies neben Pyrit gefunden wurden (GILLITZER 1937). Es zeigte sich, dass die geomagnetischen Anomalien durch schwach erzführendes serpentinisierte Ultrabasite, das sog. Erzmuttergestein, innerhalb von gesteinsphysikalisch andersartigen (erzfreien), hellen Gneisen und Graniten erzeugt wurden. Das in Abb. 235 und 236 dargestellte Grubengebäude geht im Wesentlichen auf die in den Jahren 1934–1936 durchgeführten Erkundungsarbeiten zurück. Zur Auffahrung waren 9–12 Arbeiter aus Todtmoos in drei Schichten eingesetzt (TARTSCH 2000). Bis 1935 wurden die Sprenglöcher noch von Hand gebohrt, danach stand Druckluft zur Verfügung. Da die hier entnommenen Proben alle zu geringe Nickelgehalte aufwiesen, wurde die Grube 1937 endgültig stillgelegt und die Mundlöcher mit Holz und Abraummaterial verschlossen.

Im Jahr 1988 wurde mit den Aufsäuberungsarbeiten zur Errichtung eines Schaubergwerkes begonnen. Nach schwierigen Sanierungsarbeiten, zu denen vor allem die Anlage eines Wetterschachtes gehörte (der z. T. im Lockermaterial der Deponie angelegt werden musste, Abb. 236), ist das Bergwerk seit dem 16. Juni 2000 für Besucher zugänglich. Ausführliche Beschreibungen der aufwändigen Arbeiten sind bei TARTSCH (2000) zu finden.

Literatur- und Kartenempfehlung

GILLITZER (1937) · METZ (1980) · FALKENSTEIN (1999)
· TARTSCH (2000) · SAWATZKI (2003).

Geologische Karte 1 : 25 000:
Blatt 8213 Zell im Wiesental
(HANN & SAWATZKI 1997).

