

Montanarchäologie in Besucherbergwerken des Schwarzwalds

Die Grube Caroline bei Sexau und das Eisenerzbergwerk Frischglück bei Neuenbürg

Wolfgang Werner

Mehrere Hundert historische Bergwerke, überwiegend zwischen dem Hochmittelalter und dem ausgehenden 20. Jahrhundert angelegt, existieren im Schwarzwald. Dreizehn davon sind heute der Öffentlichkeit zugänglich. Aufgrund der oft sehr aufwendigen Freilegung dieser Bergwerke durch ehrenamtlich Tätige wurden die alten Gruben der wissenschaftlichen Erforschung zugänglich. Zwei unterschiedliche Bergwerke werden hier vorgestellt: Die aus dem 12. bis 16. Jahrhundert stammende Silber- und Bleigrube „Caroline“ bei Sexau sowie das Eisenerzbergwerk „Frischglück“ bei Neuenbürg (18./19. Jahrhundert), in dessen Umfeld schon in der keltischen Eisenzeit Erz abgebaut und verhüttet wurde.

Bergbau im Schwarzwald

Die Nutzung von tiefliegenden mineralischen Rohstoffen im Schwarzwald begann spätestens in der Jungsteinzeit mit der Gewinnung von Hämatit (Rötel) im Sulzburger Tal, die älteste keltische Eisenverhüttung in Deutschland ist aus dem Nordschwarzwald bei Neuenbürg belegt. Zwischen dem Hochmittelalter und dem 19. Jahrhundert entstanden mehrere hundert Bergwerke. Bis auf den heutigen Tag weisen das variszische Grundgebirge und seine Deckschichten von Perm und Untertrias („Buntsandstein“) mit seinen Tausenden von Erz- und Mineralgängen ein großes Rohstoffreservoir auf, welches durch den histori-

schen Bergbau meist nur bis zum Grundwasserspiegel verfolgt werden konnte.

Während bis ins 19. Jahrhundert vor allem die Erze von Eisen, Blei, Zink, Silber, Kupfer und Kobalt, zum Teil auch von Antimon und Nickel, Ziel von Erkundung und Gewinnung waren, steht heute der Abbau der für die moderne Industrie unverzichtbaren Minerale Fluss- und Schwerspat im Vordergrund. Die seit 125 Jahren zur Spatgewinnung betriebene Grube Clara bei Oberwolfach ist bereits 1000 m tief ins Grundgebirge vorgedrungen, die 1996 aus wirtschaftlichen Gründen geschlossene Grube Käfersteige bei Pforzheim steht kurz vor der Wiederinbetriebnahme, seit sich der



Flussspat-Preis nach der Schließung versiebenfacht hat. Die Medien sind heute voll von Berichten über Bergbau und mineralische Rohstoffe, doch der Allgemeinheit ist wenig über den heimischen Bergbau, seine Techniken und die umfangreichen historischen Hinterlassenschaften bekannt. Zu solchen zählen Stollen, Strecken, Schächte und Abbauhohlräume sowie hölzerne oder metallische Artefakte, welche aufschlussreiche Zeugnisse der Arbeitswelt vergangener Jahrhunderte sind. Alleine im Schauinsland wurden seit dem ausgehenden Mittelalter 100 km Stollen und Strecken aufgefahren!

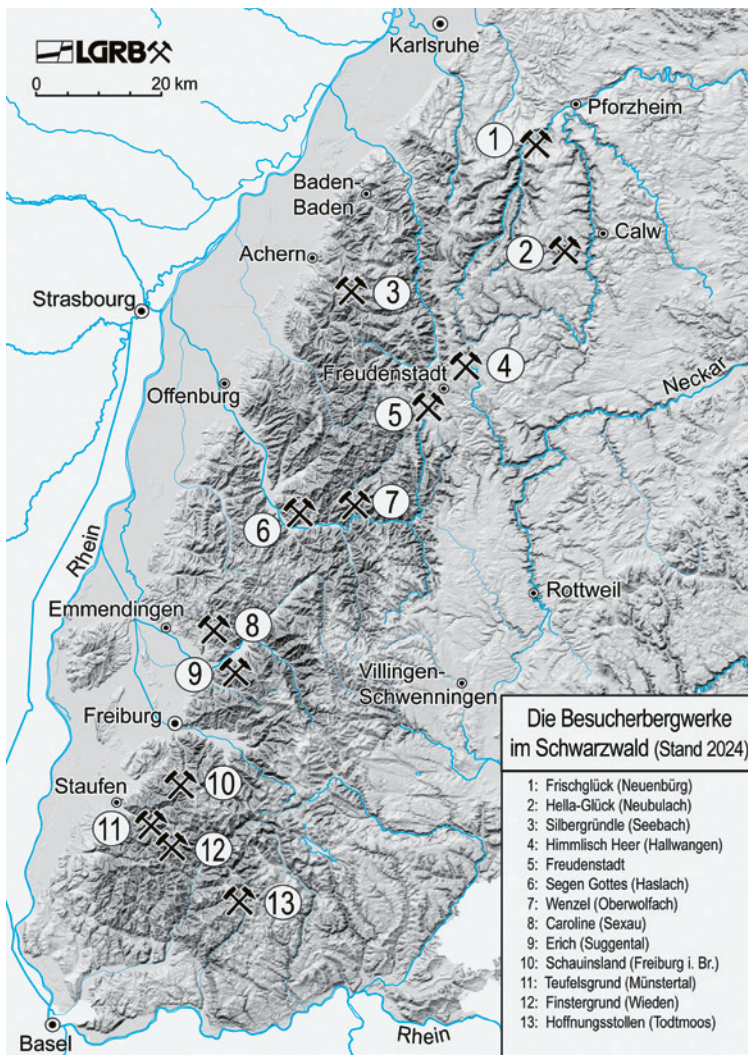
Besucherbergwerke erlauben Einblicke in diese sonst für die Öffentlichkeit verborgene Welt. In diesen sicher zugänglichen Bergwerken werden Kulturdenkmale mit viel Aufwand freigelegt, gesichert, erhalten und präsentiert. Auch die Geowissenschaften profitieren davon, weil Erz- und Minerallagerstätten mit modernen Methoden untersucht werden können, die sonst unzugänglich wären.

Schwarzwälder Besucherbergwerke

Aktuell gibt es 13 historische Bergwerke im Schwarzwald (Abb. 1), welche für die Öffentlich-

keit abschnittsweise zugänglich sind. Erfreulicherweise sind fast alle wichtigen Bergbau- und Lagerstättenreviere des Schwarzwalds mit je einem Beispiel vertreten, weshalb jedes Bergwerk in geologischer wie montanhistorischer Sicht eigene Besonderheiten zu bieten hat. Die zugänglichen Teile der Gruben ermöglichen vielfältige Einblicke in die genutzten Lagerstätten, die über die Jahrhunderte fortschreitenden Bergbautechniken und die geschichtliche Entwicklung von den ersten Bergbauversuchen bis zur Schließung der Gruben. Meist folgten noch mehrere spätere Erkundungs- und Abbauperioden, besonders in der Zeit des Nachlesebergbaus im 18. und 19. Jahrhundert. Die in die Übersichtskarte (Abb. 2) eingetragenen Bergwerke wurden zwischen 1970 und 1993 der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Das erste war die im Muldental im Südschwarzwald gelegene Grube Teufelsgrund (Silber- und Bleierz, Flussspat, Zinklende), Gemeinde Untermünstertal. Wenige Monate später folgte der Hella-Glück-Stollen im Bergbaurevier Neubulach (Kupfer- und Silbererze, Farbpigmente) im Nordschwarzwald. Im Jahr 1982 wurde ein Teil der Grube Finstergrund bei Wieden (Fluss- und Schwespat) als Besucherbergwerk freigegeben, welches noch bis 1974 in

1 Blick in den 24,5 m tiefen Blindschacht der Grube Caroline während des Förderbetriebs. Weiterhin werden Verbruchmassen aus dem Tiefen Stollen geschafft.



2 Besucherbergwerke im Schwarzwald. Die Karte verdeutlicht, dass in fast allen Teilgebieten dieses Mittelgebirges Besucherbergwerke existieren, welche Einblicke in den historischen Erz- und Spatbergbau ermöglichen.

Betrieb war. Ehemalige Bergleute können dort noch von der Arbeit des Bergmanns berichten. Ein im Mai 2023 eröffnetes Infozentrum für Bergbau & Geologie berichtet über den Bergbau und die Lagerstätten im Raum Wieden-Todtnau. Nach über 20 Jahren Forschungs-, Freilegungs- und Instandsetzungsarbeiten wurde 1997 am Freiburger Schauinsland ein Teil der größten Erzgrube im Schwarzwald als Museums-Bergwerk Schauinsland eröffnet (Silber- und Bleierz, Zinkerz). Das Besucherbergwerk Segen Gottes (Silber- und Bleierz) bei Schnellingen, Haslach im Kinzigtal, nahm 2003 den Führungsbetrieb auf, nachdem die Stadt die ausgedehnte Anlage hatte freilegen und sichern lassen. Als weitere Besucherbergwerke im Schwarzwald sind, neben den beiden nachfolgend beschriebenen, zu nennen: Silbergründle bei Seebach, Himmlich Heer bei Hallwangen, das Besucherbergwerk Freudenstadt, die Gruben Wenzel bei Oberwolfach und Erich im Suggental bei Waldkirch sowie der Hoffnungsstollen bei Todtmoos. Meist werden diese Gruben von Vereinen unterhalten; Betreiber der Besucherbergwerke bei Haslach im Kinzigtal, bei Oberwolfach, bei Sexau und im Suggental bei Waldkirch sind die jeweiligen Gemeinden. Lager-

stättengeologie, Geschichte und Ausstattung der 13 Besucherbergwerke im Schwarzwald sind in Publikationen des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau ausführlich beschrieben. Zwei dieser Bergwerke werden als Beispiele nachfolgend vorgestellt, insbesondere hinsichtlich ihrer montanarchäologischen Bedeutung. Beide unterscheiden sich deutlich in genutzter Lagerstätte, Bergbaugeschichte und Grubengebäude. Für beide liegen aktuelle Forschungsergebnisse und neue ausführliche Beschreibungen vor, auf die hier hingewiesen wird.

Die Grube „Caroline“ bei Sexau, Landkreis Emmendingen

Die Arbeiten zu Freilegung- und Sicherung, zur Dokumentation und Verwahrung von Fundgegenständen sowie die Erforschung der historischen Bergbautätigkeiten erfolgen im Eberbachtal bei Sexau kontinuierlich seit dem Jahr 1987. Im Jahr 1988 konnten die ersten Besucher das Bergwerk im Gewinn „Erlöcher“ befahren; das allgemeine Interesse war von Beginn an enorm und hat bis heute nicht nachgelassen. Trotz der schwierigen geotechnischen Verhältnisse im vollständig unter dem Grundwasserspiegel liegenden Grubengebäude wurden seither 400 m Stollen und Strecken auf acht Sohlen (Aufschlusstiefe rund 45 m unter Gelände) des zuvor völlig verschütteten, mit Schlamm und Gestein aufgefüllten Bergwerks freigelegt (Abb. 1, 3 und 4). Zu den wichtigen Aufgaben des Vereins zählt die geotechnische Sicherung des zwischen dem 12. und 18. Jahrhundert entstandenen Bergwerks, wozu auch regelmäßiger Pumpenbetrieb gehört. Bislang besuchten über 20 000 Gäste, in Gruppen von je fünf Personen geführt, dieses montanhistorische Kleinod. Die Arbeiten werden von Anbeginn vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB Freiburg) sowie vom Landesamt für Denkmalpflege begleitet und betreut; offizieller Betreiber ist die Gemeinde, unterstützt von einem Förderverein.

Die Schwespat-Siderit-Gänge der Grube Caroline im Eberbachtal liegen im Südteil des Bergbaureviers Freiamt-Sexau im Sexauer Eberbachtal und damit östlich gegenüber der Festungsrue Hochburg, von wo aus im 18. Jahrhundert die Arbeiten beaufsichtigt wurden. In allen Gruben

dieses Reviers waren Schwerspatgänge, die nahe der Oberfläche Brauneisen führen und darunter silberhaltige Sulfiderze führen, Ziel von Erkundung und Bergbau. Hauptsilberträger ist Antimonfahlerz, das mit Galenit verwachsen ist. Das Entstehungsalter der Mineralgänge kann auf 20 bis 10 Millionen Jahre eingegrenzt werden. Die Untersuchungsmethoden und Ergebnisse eines interdisziplinären Forschungsprojektes sowie die Grabungsergebnisse sind ausführlich publiziert.

Das nach 37 Jahren Ausgrabung zugängliche Grubengebäude besteht aus den folgenden Hauptelementen:

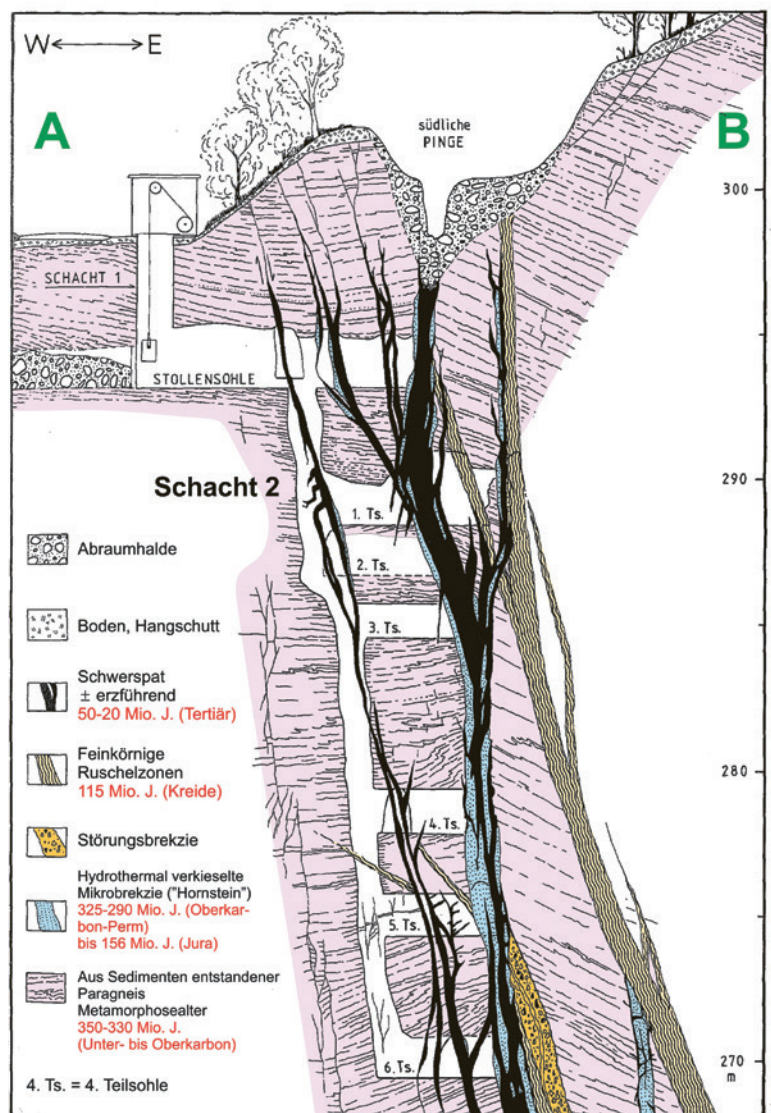
- 1 Stollensohle mit Zugang vom Erzlöcherweg (Bachniveau) mit rund 80 m Nord-Süd-Erstreckung; mehrere ablaufende Erkundungsstrecken. Der darüber liegende Tagebau auf Eisenerz ist verbrochen.
 - 2 24,5 m tiefer Hauptschacht (Blindschacht mit 85° Neigung) (Abb. 1) mit vier über diesen zugänglichen Abbau- und Erkundungssohlen.
 - 3 Ausgedehnte sechste Sohle mit großem Abbau, zwei 9,2 und 9,5 m tiefen Gesenken und zwei nach Norden gerichteten Suchstrecken. Die ersten 35 m des Tiefen Stollens (Wasserlösungsstollen) sind freigelegt und gesichert.
 - 4 Die Länge des gesamten zugänglichen Grubengebäudes beträgt rund 400 m. Das noch verschüttete Grubengebäude dürfte noch mehr als 1000 m Stollen und Strecken aufweisen. Dieses gesamte Ensemble erlaubt es, die mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Techniken zu Erkundung, Erzabbau, Förderung, Wasserableitung und Bewetterung gut zu rekonstruieren.
- Aus montanhistorischer Sicht hervorzuheben sind folgende Elemente:

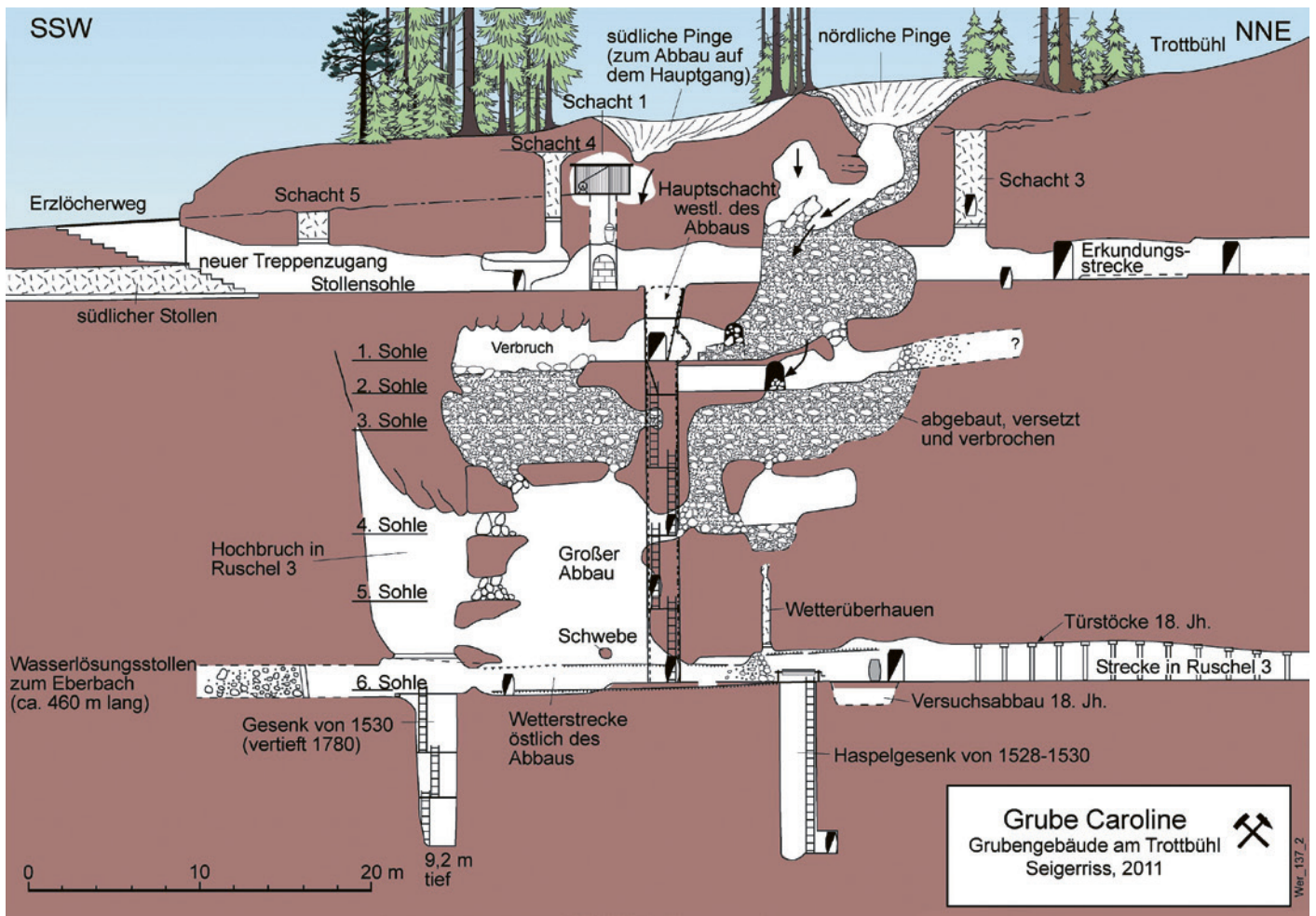
- 1 Die zahlreichen Such-/Erkundungsstrecken aus dem 12./13. Jahrhundert (nur 60–100 cm hoch mit runder Firste), 15./16. Jahrhundert (160 bis 180 cm hoch, waagrechte Firste) und 18. Jahrhundert (Bohrpfeifen, Sprengarbeit) auf der Stollensohle; alle lassen sich aufgrund der Bauart gut unterscheiden (Abb. 5).
- 2 Der 24,5 m tiefe, vollständig in Schlägel- und Eisen-Arbeit geteufte Förderschacht (Abb. 1, 3, 4); dieser steht seit rund 500 Jahren ohne Holzausbau sicher im Gneisgebirge, weil er an einer Stelle mit starker Verkiezelung der Gneise ab-

geteuft wurde. Dies lässt darauf schließen, dass ein langer Betrieb der Grube geplant war.

- 3 Der gut erhaltene 9,5 m tiefe Haspelschacht von 1528 auf der sechsten Sohle, der inklusive Fahrte (Leiter) noch vollständig in seinem originalen Holzausbau erhalten ist (Abb. 6).
- 4 Das im Tiefsten dieses Schachtes geborgene Ensemble bergmännischer Werkzeuge aus dem ausgehenden Mittelalter: Bergeisen, Treibfäustel, Treibkeil, Kratze, Eisenbeschläge von Fördergefäßen.
- 5 Der 9,2 m tiefe Schacht am Tiefen Wasserlösungsstollen mit seinem historischen Holzausbau (16. und 18. Jahrhundert)

3 Schnitt durch Schachtanlage der Grube Caroline im Sexauer Eberbächle mit Darstellung der komplizierten Lagerstättenverhältnisse.

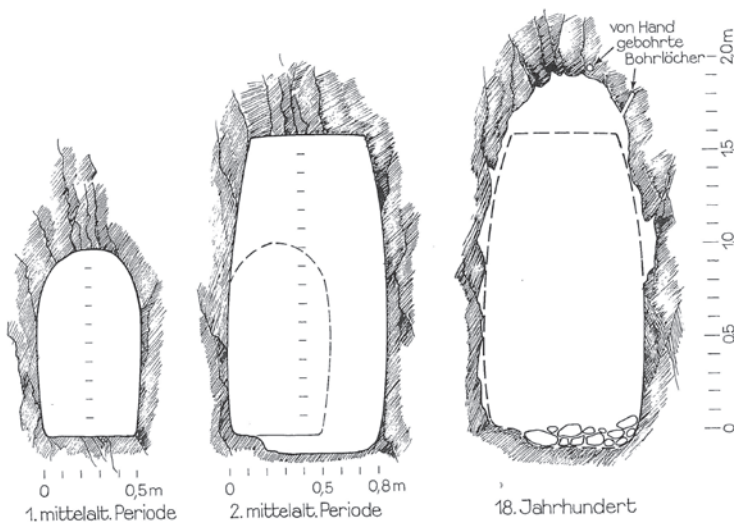




4 Seigerriss durch die Grube Caroline mit der Stollensohle und sechs darunter liegenden Sohlen, den Abbauhohlräumen (teilweise verfüllt), dem Hauptschacht und den zwei Gesenken auf der 6. Sohle.

- 6 Der am Grubengebäude ansetzende nördliche Teil des Tiefen Stollens mit umfangreichen Holzausbau (Türstöcke und Firstenverzimderung)
- 7 Stollen, Strecken und Schächte wurden je nach Bergbauperiode mit Schlägel-Eisen-Arbeit, Feuersetzen und Sprengarbeit mit Schwarzpulver aufgeföhren (Abb. 5)
- 8 Die in Ruscheln (tonige Störungszone) aufgefohrte Erkundungsstrecken und Wetterkamine, Letztere angelegt zum Abfohren der beim Feuersetzen entstehenden Rauschschwaden.

Auf dieser Grube wurden auf Anregung des Autors bereits im Jahr 1993 die ersten dendrochronologischen Untersuchungen im Schwarzwälder Bergbau durchgeführt. An einer Tannenbohle aus einem der Schächte gelang dem Landesamt für Denkmalpflege im Jahr 2006 der Nachweis, dass die für den Verbau genutzte Tanne um 1287 gefällt worden war. Es ist somit erwiesen, dass der Bergbau im Eberbachtal spätestens im 13. Jahrhundert begonnen wurde. Der ältere oberflächennahe Eisenerzbergbau ist bislang undatiert. Der überwiegende Anteil der Grubenbaue wurde aber wohl an der Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert angelegt. Altersdatierungen an Eichenhölzern aus den Erkundungsschächten auf der sechsten Sohle lieferten den Nachweis, dass der Holzausbau dieser Schächte zwischen 1528 und 1530 eingebracht worden war. Damit ist zugleich belegt, dass das etwa 40 m tiefe und 500 m lange Grubengebäude am Trottbühl (= Nordteil des Bergwerks) bereits zu Beginn des 16. Jahr-



5 Stollenprofile auf der Grube Caroline; Typen 1 und 2 sind auf der Stollensohle zu finden, Typen 2 und 3 auf den restlichen Sohlen. Typ 1 dürfte aus dem 12./13. Jahrhundert stammen, Typ 2 von der Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert



6 Haspelschacht auf der 6. Sohle der Grube Caroline; der Holzausbau stammt nach Dendrodaten an Eichen- und Tannenhölzern aus den Jahren 1528/30. Aufgrund des Einschusses im wassergesättigten Gesteinsschlamm sind sogar filigrane Hölzer perfekt erhalten, wie die Leiter von 1530 zeigt.

hundreds in der heute bekannten Dimension vorhanden war. Eine urkundliche Erwähnung von „bergklöchern“ im Eberbachtal stammt schließlich noch aus dem Jahr 1535.

Im Jahr 2022 wurde das gesamte zugängliche Grubengebäude von Mitarbeitern des Landesdenkmalamts Esslingen mittels eines tragbaren Scanners digital erfasst.

Die Grube „Frischglück“ im Eisenerzrevier Neuenbürg

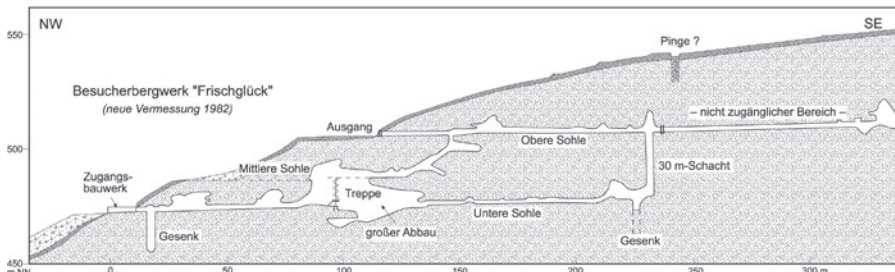
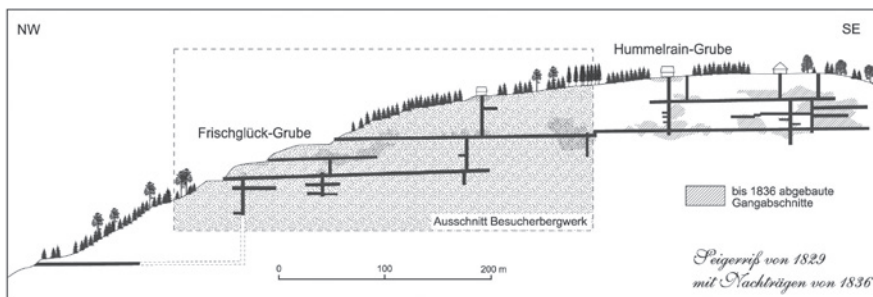
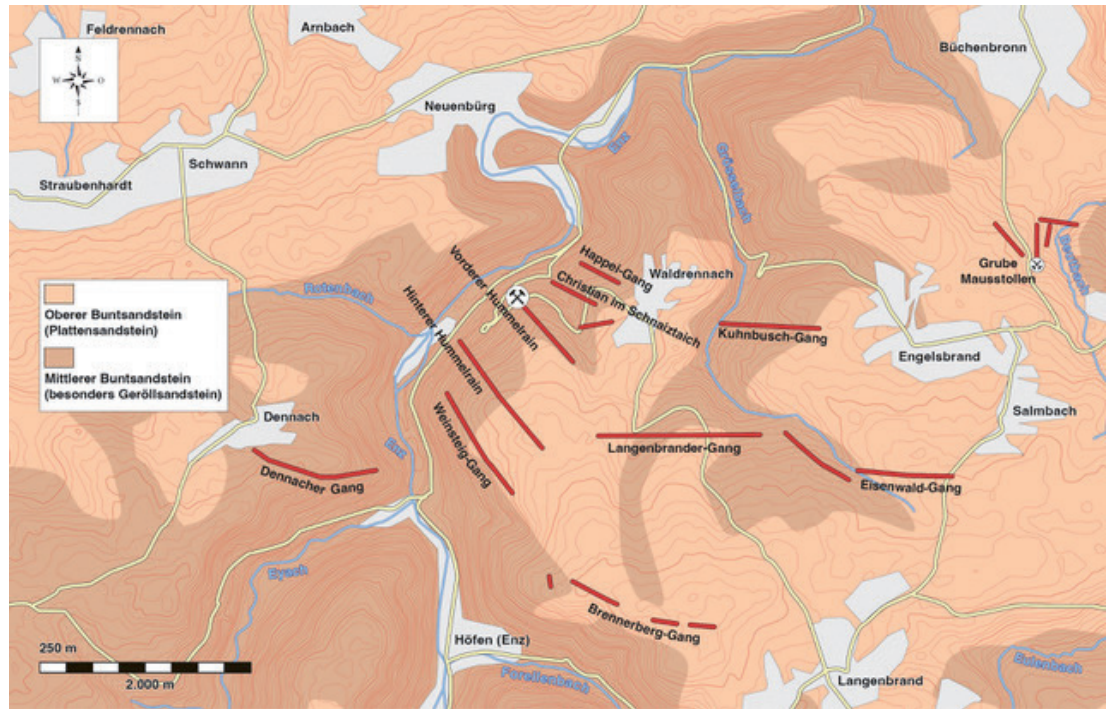
Rund 50 kleinere und größere Erzgänge sind im Revier Neuenbürg (Enzkreis) bekannt; die wichtigsten sind in [Abb. 7](#) dargestellt. Bei der Entstehung der seit keltischer Zeit genutzten Eisenerze, die nahe der Oberfläche hutartig über eisenkarbonatreichen Hydrothermalgängen auftreten, spielte die Heraushebung des Nordschwarzwalds gegenüber dem Oberrheingraben und die gleichzeitige Eintiefung der Täler von Eyach, Enz, Nagold und Würm eine entscheidende Rolle. Die Weitung von Klüften im verkieselten Buntsandstein an den steilen Hängen des Enztales hat die tiefgreifende Oxidation der eisenkarbonatführenden Mineralgänge durch eindringende Oberflächenwässer ermöglicht. Charakteristisch für die Eisenerzgänge bei Neuenbürg sind Gangbrekzien aus Buntsandstein und Schwerspat, die mit

Brauneisen umhüllt sind, sowie schwarz glänzende Glaskopfmassen (ein Eisenhydroxid).

Die früheste bekannte Eisenerzgewinnung und -verhüttung erfolgte vor circa 2600 Jahren. Die keltischen Bergleute legten graben- und schachtartige Tagebaue an. Neueste Untersuchungen mittels Seltenerd-Geochemie wiesen nach, dass für die keltische Verhüttung am Schnaizteich Eisenerz vom Hinteren Hummelrain verwendet wurde (Hauck & Werner 2023). Vom mittelalterlichen Bergbau wissen wir wenig, doch für die Zeit zwischen dem 8. und 14. Jahrhundert ist er punktuell nachgewiesen oder recht wahrscheinlich. Untertägiger Bergbau ging in den Gruben des Neuenbürger Reviers vor allem im Zeitraum 1770 bis 1843 um (Bauer 1866). Auf der Grube „Erzwasch“ auf dem Langenbrander Gang wurde von 1919 bis 1938 Schwerspat-Gewinnung betrieben. Nach einem Riss des Markscheiders und Obersteigers Johann Friedrich Meinel (1784 bis 1861) aus dem Jahr 1814 erschloss man im Frischglück-Bergwerk über drei Sohlen und mit unterhalb der Tiefsohle (= heutiger Zugang zum Besucherbergwerk) angesetzten, bis 25 m tiefen Schächten eine Höhe von etwa 50 m auf dem Erzgang. Das manganhaltige Erz (12–28 Prozent MnO) des Ganges im Vorderen Hummelrain mit einem durchschnittlichen Eisengehalt von 50 Prozent war für die Stahlherstellung sehr gut geeignet, weshalb es von den Eisenhütten besonders gerne abgenommen wurde. Durch die Aufwältigungs- und Sicherungsmaßnahmen der „Arbeitsgemeinschaft Frischglück“ wurden auch die verschiedenen Erztypen der Beprobung und Untersuchung zugänglich.

Ausgelöst durch die Such- und Freilegungsarbeiten zum geplanten Besucherbergwerk wurden historischen Berichte und Karten ausgewertet. Mit der versuchsweisen Öffnung alter verschütteter Bergwerke ab dem Jahr 1977 und schließlich mit der systematischen Ausgrabung der Grube Frischglück konnten alte Beschreibungen überprüft und ergänzt werden. So riet der Obersteiger Berner (1851) nach der Lagerstättensituation bei Neuenbürg zu Stollen- und Streckenauffahrungen in Abständen von circa 24 m, weil bei größeren Sohlenabständen viele Erzmittel unentdeckt blieben. Nach Röhrer (1923) wurde nach dem Erschürfen eines eisenerzreichen Gan-

7 Die wichtigsten Eisen-
erzgänge im Revier Neuen-
bürg, dargestellt auf einer
vereinfachten Geologi-
schen Karte. Das Besucher-
bergwerk „Frischglück“
liegt am NW-Ende des
Ganges am „Vorderen
Hummelrain“.



8 Vergleich des Seiger-
risses von 1829/1836 (Ab-
zeichnung) mit den nach
der Freilegung des alten
Bergwerkes ermittelten
Grubenbauten (Vermes-
sung 1982). Der nord-
westliche Abschnitt der
Erzgrube ist für den Besu-
cherverkehr freigegeben.

ges entlang seines Oberflächenausbisses rund
40 m tiefer am Hang ein Stollen auf dem Gang
angesetzt und so weit vorgetrieben, wie Erze an-
standen.

Die Sohlenbreite betrug 3,5 Fuß (105 cm), die
Firstenbreite 2,5 Fuß (75 cm). Schächte wurden
ausschließlich in den erzeichen Abschnitten im
Gang abgeteuft, um beim Abteufen auch mög-
lichst viel Eisenerz gewinnen zu können. Nach
Röhlers Darstellung begann man von den
Schächten aus in der ersten Zeit mit einem „ein-
flügeligen“ Firstenabbau, das heißt der Schacht
bildete eine Begrenzung des Abbaus. Das ge-
wonnene Gangmaterial wurde mit einer Haspel
hochgezogen oder durch einen Schacht auf ei-

nen tieferen Stollen gestürzt. Versatz
wurde nur selten eingebracht, weil das
Nebengestein aufgrund der Verkiezelung
in der Regel gute Standfestigkeit auf-
wies.

Je nach Festigkeit des Erzes wurden zum
Abbau händisch mit Keilhau, Schlägel
und Bergeisen gearbeitet oder Bohr- und
Schießarbeit eingesetzt. Die Bohrlöcher
waren nach Berners Angaben im Mittel rd.
50 cm tief. Zahlreiche Funde auf den alten
Gruben zeigen, welche Gerätschaften für
den Abbau verwendet wurden. Meist war
ein Abbauort nur durch einen Mann
belegt; lediglich dort, wo ein Lettenband
schnellen Vortrieb ermöglichte, arbeiteten
zwei Bergleute (Berner 1851). Zum besse-
ren Lösen wurde vor dem Sprengen am

meist lettigen Salband ein tiefer Schram (Schlitz)
angelegt. Reichte die Erzführung aber tiefer und
floss das zulaufende Niederschlags- und Grund-
wasser in wenig porösen Gangabschnitten nicht
ab, so wurden vom Hang her Stollen auf dem
Erzgang aufgeföhren – im Falle der Frischglück-
Grube drei übereinander (Abb. 8).

Das gelöste Erz wurde mit Kratze und Trog auf-
gelesen und meist in hölzernen Karren abtranspor-
tiert. Huntförderung mit hölzernem Gestänge
(hölzerne Schienen bzw. Spurlatten) und Spur-
nagel zur Führung waren bei langen Transport-
wegen üblich. Bei Karrenförderung musste der
Stollen 7 Fuß (also 210 cm) hoch sein, bei Hunt-
förderung 7,5 Fuß (225 cm).

Neben den Stollen und den an Schächten angeschlossenen Strecken gehörten Tag- und Blindschächte zu den wichtigsten Grubenbauten (Abb. 10). Über sie wurden vor allem Materialtransporte erledigt, doch auch zur Erkundung und Wetterführung waren sie wichtig. Sie wurden bevorzugt dort abgeteuft, wo reiche Gangabschnitte vorlagen, um die aufwändigen Teuf- und Förderarbeiten finanziell besser zu stellen. Die Schachtförderung erfolgte mit hölzernen Handhaspeln. Man kann sich gut vorstellen, welche körperliche Arbeit erforderlich war, um das schwere Eisenerz und das schwerspatreiche Fördergut aus einem 20 bis 30 m tiefen Schacht zu heben. Zur Fahrung in den Schächten mussten natürlich hölzerne Leitern („Fahrten“) eingebaut werden. Da keine Abbühnungen existierten, mussten die Fahrten übereinander an die Stöße ge-

hängt werden. Dazu waren kräftige eiserne Klammern erforderlich, die in den harten Fels getrieben werden mussten; deshalb nutzte man meist Klüfte im Sandstein zur Befestigung der Fahrten. Besonders auf der Grube Frischglück wurden zahlreiche Fahrtenhaken geborgen (Abb. 11).

Vor der jeweiligen Grube trennten Erzscheider das Eisenerz von Baryt und Sandstein, wozu sie Treibfäustel und Scheidehammer verwendeten; auch solche Werkzeuge konnten geborgen werden. Zuvor wurde das meist stark verlehmt und verschlammte Rohfördergut mittels der aus den Stollen über die Wasserseigen austretenden Wasser gereinigt. Das Eisenerz wurde dann nach Reinheitsgrad in zwei Sorten aufgeteilt. Diese Arbeit konnte natürlich nur händisch erfolgen. Danach wurde das Erz zur Verhüttung nach Pforzheim transportiert.

9 Eisenerzabbau in der Grube „Frischglück“, wieder zugänglich nach Freilegungs- und Sicherungsmaßnahmen.





10 Blick von der oberen Sohle in den 30 m tiefen Blindschacht der Grube Frischglück. Zur „Fahrung“ waren lange Leitern erforderlich

11 Eiserne Haken zum Befestigen der Fahrten, Grube Frischglück.

Fazit

Was haben die beispielhaft angeführten Ausgrabungsarbeiten in den historischen Bergwerken erbracht? Durch die Freilegung der aus dem Mittelalter und dem 18./19. Jahrhundert stammenden Gruben wurden nicht nur zahlreiche Werkzeuge und für dendrochronologische Datierungen geeignete Hölzer geborgen. Vermessung, Kartierung und Foto- bzw. 3D-Dokumentation erlauben, im Kontext mit den Datierungen an

Grubenhölzern und der Auswertung der Archivalien, die Rekonstruktion der historischen Such- und Gewinnungstätigkeiten sowie die zeitliche Einordnung der notwendigen Maßnahmen zur Förderung, zur Abführung der Grubenwässer und zur Bewetterung. Die stark unterschiedlichen Abbau- und Fördertechniken lassen sich ebenfalls rekonstruieren. Die über 35-jährige Begleitung der Betreiber der Besucherbergwerke durch den Autor belegt, dass die historischen Anlagen und Funde mit viel Engagement gepflegt und erhalten werden. Aus Sicht der Denkmalpflege ist auch die Öffentlichkeitsarbeit und die fachkundige Führung von Besuchern durch die Betreiber zu würdigen, erlauben es die sicher ausgebauten und meist gut beleuchteten Anlagen doch, „tief in die Geschichte des heimischen Bergbaus einzutauchen“. Auch Geowissenschaftler profitieren von den wieder zugänglichen Aufschlüssen in berühmten Erz- und Minerallagerstätten. In der unmittelbaren Umgebung der Besucherbergwerke gibt es über das bereits montanhistorisch bzw. archäologisch untersuchte und dokumentierte hinaus jedoch noch viel archäologischen Forschungsbedarf. ◀



Literatur

Guntram Gassmann/Günther Wieland/Felicitas Schmitt: Das Neuenbürger Erzrevier. Ein Wirtschaftsraum im Nordschwarzwald während der Späthallstatt- und Frühlatènezeit, in: Forschungen und Berichte zur Archäologie in Baden-Württemberg, 24: 166 S., Wiesbaden 2023.

Michael Hauck/Wolfgang Werner: Das Neuenbürger Bergbaurevier und die Eisenerzgrube Frischglück – Geologie, Mineralogie, Geochemie, Beschreibung der Bergwerke sowie der Bergbau- und Industriegeschichte, in: Der Erzgräber, hg. v. Verein Freunde Mineralien und Bergbau Oberwolfach, Bd. 1/2 2023 (Themenheft, Jg. 38).

Guntram Gassmann/Sabine Schade-Lindig/Manuel Zeiler: Eisenerz. Seit Jahrtausenden gefragt, in: Bergbau durch die Jahrtausende. Montanarchäologie in Deutschland, hg. v. Kommission Montanarchäologie VLA AiD-Sonderheft 23/2022, S. 31–37, Darmstadt 2022.

Wolfgang Werner: Carolinengrube, Sexau (EM). – Dokumentation zu Besucherbergwerken in Baden-Württemberg, Heft 1, Esslingen 2021.

Wolfgang Werner/Volker Dennert: Lagerstätten und Bergbau im Schwarzwald. Ein Führer unter besonderer Berücksichtigung der für die Öffentlichkeit zugänglichen Bergwerke, Freiburg i. Br. 2004.

Wolfgang Werner/Hans-Joachim Franzke/Gunther Wirsing/Johannes Jochum/Volker Lüders/Jens Wittenbrink, mit einem Beitrag von Berthold Steiber: Die Erzlagerstätte Schauinsland bei Freiburg im Breisgau. Bergbau, Geologie, Hydrogeologie, Mineralogie, Geochemie, Tektonik und Lagerstättenentstehung, Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg 92, Freiburg i. Br. 2002.

Wolfgang Werner: Ergebnisse geologischer und historischer Forschung im alten Berg-

baurevier Freiamt–Sexau (Mittlerer Schwarzwald) – ein Überblick, Abhandlungen geologisches Landesamt Baden-Württemberg, 14: 9–26, Freiburg i. Br. 1994.

Wolfgang Werner/Hans-Joachim Franzke: Zur Tektonik und Mineralisation der Hydrothermalgänge am Schwarzwaldrand im Bergbaurevier Freiamt Sexau (Mittlerer Schwarzwald), Abhandlungen geologisches Landesamt Baden-Württemberg, 14: 27–98, Freiburg i. Br. 1994

Wolfgang Werner, Stefan Kaltwasser: Zur Geschichte des Bergbaureviers Freiamt-Sexau (Mittlerer Schwarzwald), Abhandlungen geologisches Landesamt Baden-Württemberg 14, S. 221–280, Freiburg i. Br. 1994

Wolfgang Werner, Dieter Matz: Beschreibung der Blei-Silbergrube „Caroline im Eberbächle“ und ihrer Bergbaugeschichte, Abhandlungen geologisches Landesamt Baden-Württemberg 14, S. 295–342, Freiburg i. Br. 1994.

Michael Berner: Der Bergbau bey Neuenbürg auf dem Schwarzwalde. – 83 S. (unveröff. Bericht); Neuenbürg 1851.

Internetanwendung (3D-Scan von Abb. 10): <http://www.carolinengrube.de/> und <https://sketchfab.com/3d-models/silver-mine-grube-caroline-in-sexau>.

Glossar

Abbühnungen sind in Schächte oder Abbauhohlräume eingebrachte hölzerne Bühnen.

Vor Erfindung des Sprengpulvers war das **Feuersetzen** eine angewandte Methode zum Lösen von stark quarzhaltigen Gesteinen. Beim Abkühlen des durch ein starkes Holzfeuer erhitzten Gesteins bilden sich im Quarz Mikrorisse. Danach konnte mit Schlägel und Eisen das mürbe Gestein gelöst werden.

Gangbrekzien sind kantige Bruchstücke von Nebengestein oder älterer Gangfüllung,

die durch tektonische oder hydraulische Vorgänge zerbrochen wurden; Sie sind auf den Schwarzwälder Hydrothermalgängen aufgrund des mehrfachen Wiederauflebens der Störungstektonik häufig.

Unter **Lettenbesteg/Letten** versteht sich die Anreicherung von Tonmineralen und feinem Gesteinszerreißel in einer tektonischen Störungszone.

Ein **Seigerriss** ist Teil des Risswerks einer Grube. Die Projektionsebene ist eine senkrecht (bergmännisch: seiger) zur Grundrissebene stehende Ebene, oft parallel zum Streichen eines Gangs.

Der **Stollen** ist ein zutage ausgehender horizontaler oder leicht geneigter Grubenbau von gleichbleibendem Querschnitt. Den Eingang bzw. die Tagesöffnung eines Stollens nennt man Stollenmundloch.

Als **Strecke** bezeichnet man einen nicht zutage ausgehenden horizontalen oder leicht geneigten Grubenbau von gleichbleibendem Querschnitt. Strecken, zum Beispiel Förderstrecken, sind an Stollen oder Schächte angeschlossen.

Variszisch/Variszisches Gebirge ist das Gebirge, das aus Gesteinen aufgebaut ist, die während der großflächigen Gebirgsbildung in der jüngeren Hälfte des Paläozoikums (Devon bis Perm) entstanden sind, hervorgerufen durch Kollision der alten Kontinentalplatten von Gondwana und Laurussia. Dazugehörend: Schwarzwald, Vogesen, Odenwald, Harz, Rheinisches Schiefergebirge, Bayerischer Wald.

Abbildungsnachweis

1, 5, 6, 9–11 Wolfgang Werner; **2, 8** LGRB-Graphik; **3** Wolfgang Werner & Hans-Joachim Franzke; **4** Jürgen Crocoll, Entwurf: Wolfgang Werner; **7** Andreas Mack;