Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 36 (2005)

Artikel: Gipsfabrik und Bergwerk Felsenau
Autor: Zollinger, Thomas
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-173107

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

THOMAS ZOLLINGER

Gipsfabrik und Bergwerk Felsenau

Am linken Ufer des Rheins an der Hauptstrasse Koblenz - Leibstadt, liegt das Gipsbergwerk Felsenau. Seit 1989 ist der Abbau eingestellt und allmählich gerät die über hundertjährige Geschichte des Gipsabbaus und der Fabrikation in Vergessenheit.

1. Geschichte des Bergwerks und Gipsabbaus

1.1 Der Übertage-Abbau und die Gipsplattenfabrik

1880 hatte FERDINAND OBERLE aus Full mit ein paar Leuten begonnen, an der Fullerhalde Gips übertage abzubauen. Anfänglich lieferte er die Steine an die Gipsmühle Laufen bei Koblenz, ab 1894 an die Schadenmühle nach Baden. 1899 verkaufte er den Steinbruch sowie ein 3 ha grosses Grundstück beim Bahnhof Felsenau an den Bieler Unternehmer BACHSCHMIED und den Stuttgarter Gipsfabrikanten MACK. Diese gründeten eine AG unter dem Namen „Gips-, Gipsdielen- und Macolithfabrik Felsenau". An dem Aktienkapital von 450'000 Fr. war auch Baumeister JOSEF ERNE aus Leibstatt beteiligt: Er brachte einen Steinbruch im Wert von 25'000 Fr. in die AG mit ein. Im gleichen Jahr wurde auf dem Gelände eine grosse Gipsfabrik errichtet; sie war die erste Fabrik im Kirchspiel Leuggern. Obwohl ADOLF MACK Patentinhaber für „Wetter- und Feuersichere Gipsdielen (Mackolit)" war, konnte dies einen schlechten Start der Firma nicht verhindern. Die Baubranche befand sich in einer Krise, und ab 1900 ging die Bautätigkeit zurück. Die Konkurrenz im Inland war sehr gross und der Import von Gips bzw. Gipsprodukten aus dem Ausland machten es der Felsenauer Firma auch nicht leichter. Da das junge Unternehmen auf recht schwachen Füssen stand und bald in grosse finanzielle Schwierigkeiten geriet, wurde es 1903 – nach grossem Widerstand von ADOLF MACK – von der Gips Union übernommen.

Um dem Druck der Konkurrenz besser zu begegnen, waren an der Gips Union 18 Fabrikanten aus der ganzen Schweiz beteiligt. Der Verkauf der Felsenauer Fabrik brachte den Aktionären keinen Gewinn; mit dem Erlös konnten gerade noch alle Schulden bezahlt werden. Lediglich Baumeister ERNE hatte Glück, denn er hatte seine Aktien schon vorher verkauft. Unter der Federführung der Gips Union wurde die Fabrik rationalisiert und zum grössten Betrieb in der Gips Union AG ausgebaut. Das 1906 gebaute Wohlfahrtsgebäude beherbergte einen Konsum mit einer Kantine für die Angestellten. Eine eigene Schule für die Kinder der Angestellten rundete das Ganze ab.

1901 hielt der Fabrikinspektor fest, dass im Steinbruch 14 Arbeiter und in der Fabrik 34 Arbeiter beschäftigt waren. 1908 war der Höchststand mit 100 Arbeitern erreicht. Zu dieser Zeit arbeitete man an sechs Tagen rund 65 Stunden zu einem Stundenlohn von 24 bis 55 Rappen. Die Arbeit in der Fabrik war nicht ungefährlich, was ein tödlicher Unfall belegt. Ein Arbeiter wurde mit seiner Schürze von einem ledernen Übertragungsriemen erfasst und erlag danach den erlittenen Verletzungen.

Abb. 1: Gipsfabrik Felsenau, Blick gegen den Bahnhof Felsenau (ca. 1950)

1928 stellte man die Gipsproduktion in Felsenau ein, da die Qualität des Gipses stetig abnahm. Das Rohmaterial für die Herstellung der Gipsdielen und Schlackenplatten wurde fortan vom Gipssteinbruch Kienberg bezogen, bis auch die Plattenproduktion in den 60er Jahren beendet wurde.
Das Fabrik-Areal wurde vermietet und beherbergte auch die Schule für Maler und Gipser. In den 90er-Jahren wurde die Fabrik wegen eines Neubau Projektes abgerissen. Heute erinnern nur noch einzelne Grundmauern an der Bahnlinie an die Fabrik.

1.2 Der Untertage-Abbau

Im Steinbruch wurde bis ca. 1910 nur übertage abgebaut. Da die Gipsschichten mit einem Gefälle von ca. 4% in den Berg einfallen wurden die ersten Stollen aufgefahren.Der Untertage-Abbau wurden immer mehr ausgedehnt. 1918 wurde das Bergwerk zum erstenmal vermessen. Es bestanden bereits die Sohlen A & B. Bis 1923 wurde die Sohle B vergrössert und in der Hauptachse ein Bremsberg zur Sohle C angelegt.
Gleichzeitig wurde der Abbau in der Sohle A eingestellt. 1928 wurde der Übertage-Abbau eingestellt und nach der Einstellung der Gipsproduktion nur noch für die Zementindustrie abgebaut. Es entstand ein richtiges Bergwerk, das auf mehreren Etagen (Sohlen) mittels Geleisen, Loren und anderen technischen Hilfsmitteln Gips abbaute. War es anfänglich noch ein eher wilder Abbau, so wurde er mit zunehmender Tiefe immer systematischer. In der Sohle B wurde der Pfeilerabbau (Schachbrett) angewendet, d.h. man liess quadratische Pfeiler (6 m x 6 m) stehen. Später wendete man das Firstkammer-System an. Die Distanzen bzw. Länge der Abbaustollen betrugen in der Achse 13 m, die Förderstrecke (Querschlag) betrug 65 m, d.h. 5-mal die

Abb. 2: Der Bremsberg von der Sohle A nach C (1951)

Abb. 3: Maschinenkaverne in der Sohle A vor dem Umbau 1950

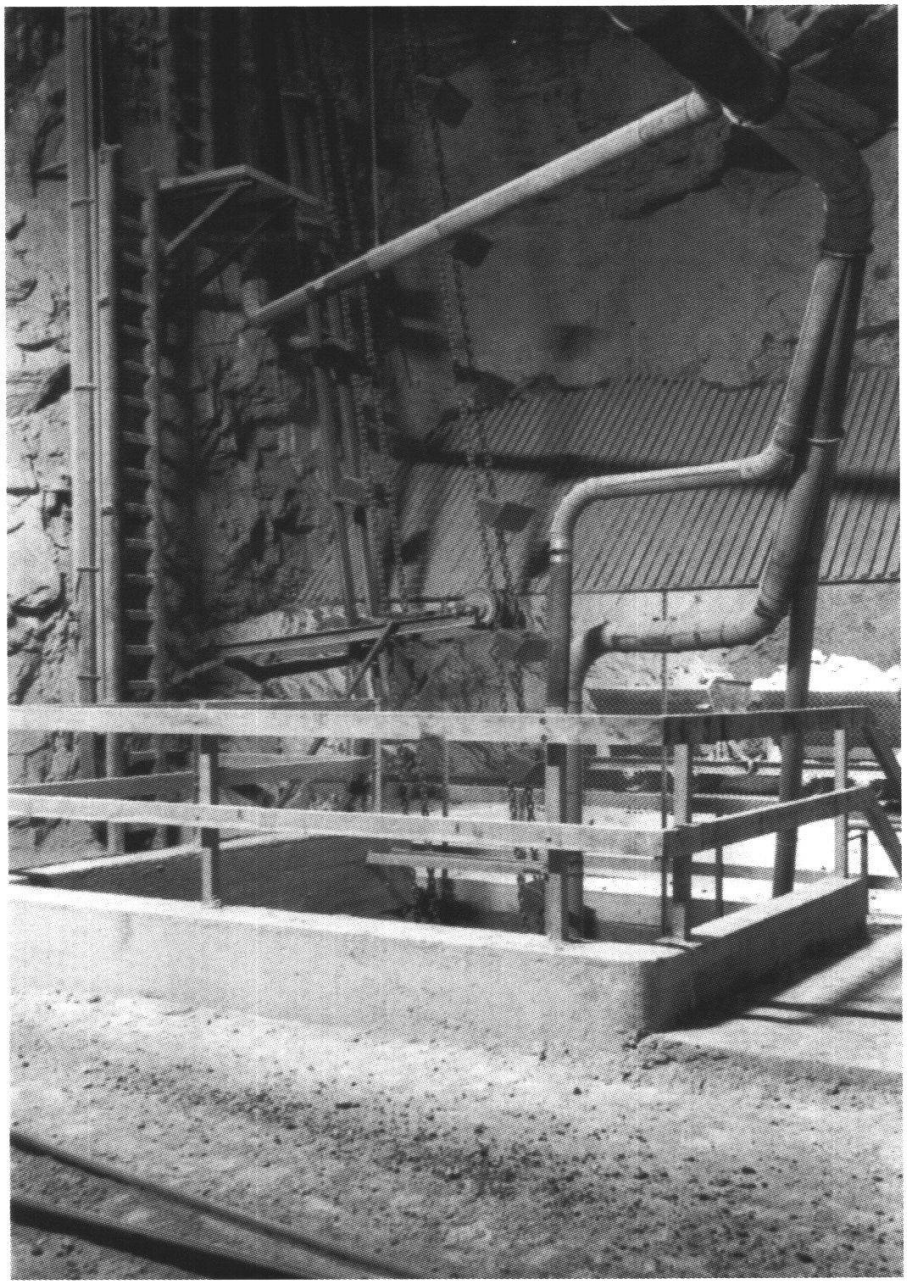

Abb. 4: Siloanlage im Hauptförder-Stollen 1957

Länge der Abbaustollen. Die Grubenvermessung wurde immer genau nachgeführt, da sie einen wichtigen Sicherheitsaspekt darstellt. Nur so ist es möglich, bei einem Grubenunglück die verschütteten Bergleute durch Grossbohrungen von oben zu retten.

Um 1950 wurde die Kompressorenanlage verstärkt, weil die neuen pneumatischen Lademaschinen und Bohrhämmer mehr Luft benötigten. 1952 wurde die Brecheranlage von der Fabrik in das Bergwerk verlegt. Gleichzeitig wurde auch eine leistungsfähige Siloanlage erstellt. 1957 wurde ein neuer, leistungsfähiger Brecher eingebaut.

Wegen des Gefälles der abbaubaren Schicht wurden Abbau und Förderung mit schienengebundenen Fahrzeugen immer aufwendiger und teurer. Der Betriebsleiter Dr. ADOLF FREI (ehem. Betriebsleiter des Eisenbergwerks Herznach) wurde beauftragt, eine Lösung für das Problem zu finden. Im Jahre 1968 wurde der ganze Betrieb auf geleiselosen Betrieb, d.h. Pneufahrzeuge umgestellt. Hierfür musste auch ein

Abb. 5: Neues Stollenportal 1968

neues LKW gängiges Silo gebaut werden. Die grösste bergbauliche Veränderung allerdings war die neue Fahrten-Strecke, welche im alten Steinbruch eröffnet wurde. Diese Umstellung ermöglichte es, den Personalbestand auf fünf Mann und einen Betriebsleiter zu reduzieren. Diese arbeiteten im Einschicht-Betrieb. In einer 5-Tage-Woche (46 Std). förderten sie im Durchschnitt rund 240 Tonnen Gips & Anhydrit pro Schicht.

1.3 Schwierigkeiten beim Abbau

Im Bereich des Werkes Felsenau liegen relativ komplizierte geologische Verhältnisse vor. Für den Abbau bedeutete dies, dass nur schwer zu kontrollieren war, wie viel Gestein sich jeweils löste. In der Sohle E kämpfte man mit Wassereinbrüchen, welche von Dolinen an der Oberfläche herrührten. An manchen Stellen, z.B. im deformierten Bereich der Sohle D, stiess man auf Salzablagerungen, welche für die Zement-herstellung hinderlich sind; letzten Endes musste man dort auf den Abbau völlig verzichten.

Das Bergwerk blieb von grossen Grubenunglücken weitgehend verschont. Als im März 1975 eine stark wasserführende Gesteinsschicht angefahren wurde, musste

man die Feuerwehr im benachbarten Waldshut aufbieten, denn die eigenen Pumpen vermochten das Wasser nicht mehr zu schöpfen. Die deutsche Feuerwehr verfügte über Diesel-betriebene Geräte und Pumpen, die untertage eingesetzt werden konnten – Benzinmotoren sind untertage wegen der Vergiftungsgefahr verboten. Ein zweiter Wassereinbruch ereignete sich 1976, wobei die Stollen rund 50 cm unter Wasser gesetzt wurden. Auch dieses Mal musste die Feuerwehr Waldshut aushelfen.

Am 6. und 8. Februar 1988 hatten sich grosse Teile des alten Steinbruches gelöst und den Fahrstollen mit dem Stollenportal verschüttet. Glücklicherweise ereignete sich dieser Felssturz an einem Wochenende, und so wurde niemand verletzt.

In den rund 80 Jahren des Untertage-Abbaus sind nur zwei tödliche Unfälle bekannt. Beim ersten handelte es sich um den 40-jährigen JOHANN ACKERMANN aus Full, der 1942 bei einer Sprengung in einem Nachbarstollen von durchschlagenden Gesteinsbrocken erschlagen wurde. Der zweite ereignete sich im August 1975. JOSEF ACKLE, ein kurz vor der Pensionierung stehender Bergmann, war erst seit 1968 im Gipsbergwerk Felsenau tätig, hatte aber bis 1967 im Herznacher Eisenbergwerk gearbeitet. Obwohl er ein erfahrener ‚Bergknappe' war, wurde er bei Sicherungsarbeiten an den Firsten (Decke) von herunterfallenden Gesteinsmassen erschlagen.

WALTER SCHIESS, der seit 1968 als Betriebsleiter amtete, weiss aber auch von erfreulicheren Geschehnissen zu berichten. Immer wieder durfte er ‚sein' Bergwerk Jungbürgern, Schulklassen und anderen interessierten Kreisen zeigen und erklären. Im November 1974 bekam der Stollen sogar prominenten Besuch. Das Schweizer und

Abb. 6: Champignon-Kulturen im Stollen.

Bayrische Fernsehen drehte eine Folge von „Ein Fall für Mändle". Als Hauptdarsteller waren MARGRIT RAINER und RUEDI WALTER Gäste von WALTER SCHIESS.
Während rund 15 Jahren war die Firma Kuhn AG im Bergwerk mit einer Champignon-Zucht eingemietet. Da sie 1986 in Full eine neue Fabrik baute, wurde die ganze Pilzzucht innert Jahresfrist aus dem Bergwerk ausgelagert.

1.4 Das Ende des Gipsabbaus

Immer wieder wurde in den 80er Jahren über eine Schliessung des Bergwerk Felsenau diskutiert, aber noch waren genug Rohsteinreserven vorhanden. Um den Betrieb aufrecht zu erhalten, hatte sich WALTER SCHIESS bereit erklärt, über seine Pensionierung (Januar 1987) hinaus weiter zu arbeiten. Aber Ende Mai 1989 kam dann das unwiderrufliche Ende des Gipsabbaues. Mit der Schliessung wurde auch WALTER SCHIESS in den wohlverdienten Ruhestand entlassen, nachdem er während 22 Jahren den Betrieb Untertage geleitet hatte. Am 2. Juni 1989 wurde der letzte ‚Gips-Zug' mit 455 Tonnen Gips für die Zement Fabrik Reckingen abgefertigt. Damit ging eine 109 Jahre alte Gipsabbau-Geschichte zu Ende.
Zurück blieb eines der grössten Bergwerke der Schweiz: rund 25 km Stollen, auf fünf Ebenen mit einem Volumen von ca. 450'000 m^3. Das entspricht einer Abbaumenge von ca. 1 Mio. Tonnen Gips und Anhydrit, welche hauptsächlich für die Zementindustrie verwendet wurden. Aussergewöhnlich sind auch die Dimensionen dieser Stollen. Sie messen ca. 5,5 m in der Breite und 5 m in der Höhe – und das zumeist ohne weitere Sicherungsbauten.

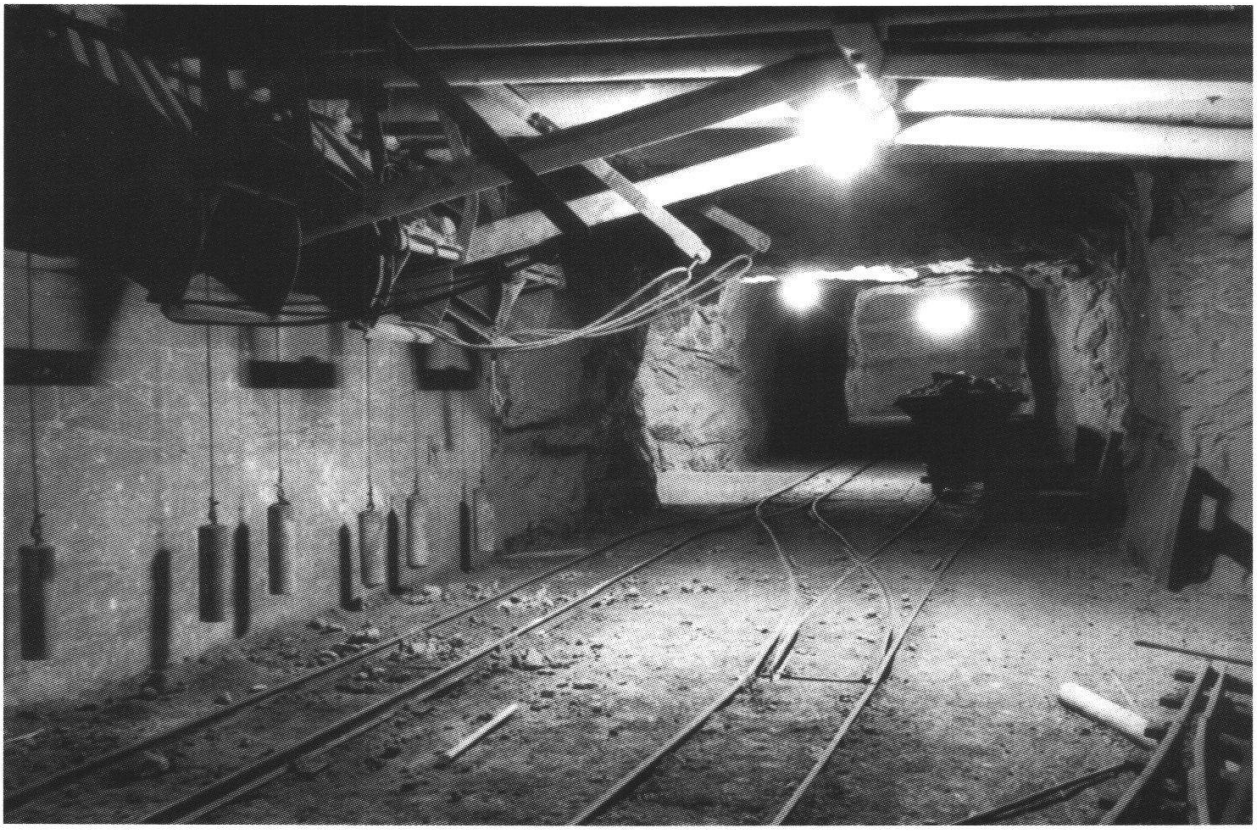

Abb. 7: 1999 Förderstrecke in der Sohle C. Die Stollen weisen alle die Dimension von 6,5 m Breite und 5,0 m Höhe auf.

Schon sehr früh überlegte man, was mit den Stollen anzufangen sei, wenn der Betrieb eingestellt würde. So wurden 1968 Tiefenbohrungen abgeteuft, um abzuklären, ob sich die Stollen zur Einlagerung radioaktiver Stoffe eignen. Dies wurde aber aus Sicherheits-Gründen nie realisiert.
Ein weiteres Projekt betraf die Einlagerung von Reststoffen aus den Kehricht-Verbrennungsanlagen. Es wurde aber aus wirtschaftlichen Gründen nie umgesetzt. Nach dem Abstellen der Pumpen reicherte sich das Wasser im Bergwerk mit Sulfaten an, wodurch das Grundwasser im Fullerfeld zu stark belastet wurde. Aus diesem Grund wird jetzt das Bergwerk saniert und für immer verschlossen. Durch Abschotten der Sohle E erreicht man, dass das Wasser nicht mehr zirkulieren kann. Weiter verschliesst man die Sohle C gegen den alten Teil und den Zufahrtsstollen. So entsehen drei von einander unabhängige Räume, aus denen das Wasser nicht mehr in das Grundwasser eindringen kann.
Allmählich verschwindet die über 100-jährige Gips-Industrie aus der Gegend von Felsenau - Full. In etwa 10 Jahren wird von der einstigen Industrie in der Fullerhalde vermutlich nichts mehr sehen sein.

2. Geologie des Gipsbergwerkes Felsenau

Das Bergwerk befindet sich an der Fullerhalde, unter dem Plateau von Reuenthal im Kanton Aargau, westlich des Zusammenflusses von Aare und Rhein.
Der Abbau erfolgte – den Bedürfnissen der Zement Industrie entsprechend – entlang der sogenannten Sulfatserie (Zone) des mittleren Muschelkalkes. In der konstruktiven Verlängerung der Mettauer Überschiebungszone liegt das Bergwerk Felsenau. Diese Störungszone macht sich auch im Bergwerk bemerkbar. Man unterscheidet zwei Bereiche: einen deformierten Teil mit der Mettauer Störungszone, und einen undeformierten Bereich.

2.1 Die Schichtfolge in der Umgebung des Bergwerkes

2.1.1 Deformierter Bereich

Buntsandstein: Der Buntsandstein liegt dem ‚Permo-Karbon' oder direkt der Einebnungsfläche des Kristallins auf. Das Profil des oberen Buntsandsteins ist im Gebiet der Felsenau durch Bohrungen der NOK (Nordost Schweizerische Kraftwerke) bekannt geworden. Es besteht hauptsächlich aus Sandsteinen, die im obersten Teil in sandige Tonschiefer übergehen. Im tiefsten erbohrten Teil (max. 8 m in den oberen Buntsandstein) finden sich vereinzelt Karneoleinlagerungen.
Wellengebirge (Unterer Muschelkalk): Das Wellengebirge erreicht in den Bohrungen eine Mächtigkeit von 48 m. Der untere Teil, der Wellendolomit, besteht vorwiegend aus grauen und dunkelgrauen tonigen Mergeln. Im mittleren Teil treten Dolomitlagen auf. Gegen oben werden die Gesteine kalkiger. In den mergeligen Partien treten vereinzelt mehrere Zentimeter mächtige spätige Kalkschichten auf. Etwa 6 m über der Grenze Buntsandstein - Muschelkalk findet sich ein dichter Kalk mit Galentitkörnern (Bleiglanz). Die Untergrenze des oberen Wellengebirges wird durch Auftreten von tonhaltigem Gips definiert. Diese Schichten bestehen vorwiegend aus tonigem

Dolomit in welliger Lagerung sowie kleineren Gipslagern. Damit erreicht die Mächtigkeit des oberen Wellengebirges 6 bis 8 m.
Anhydritgruppe (mittlerer Muschelkalk): Die Mächtigkeit der Anhydritgruppe beträgt in der Felsenau rund 50 m. MERKI gliedert die Anhydritgruppe in den Anhydritdolomit und den Hauptanhydrit (Sulfatserie genannt). In ungefähr gleicher stratigraphischer Stellung, wo in benachbarten Gebieten (Rheinfelden, Böttstein, Zurzach) Salzlager gefunden werden können, treten im Bergwerk Felsenau zwei sogenannte ‚Gipsbrekzien' auf. Sie sind durch eine etwa 6 -8 m Sulfatschicht getrennt.

2.1.2 Undeformierter Bereich

Hauptmuschelkalk (oberer Muschelkalk): Über der Anhydritgruppe befindet sich – vom Liegenden zum Hangenden – Trochitenkalk, Plattenkalk und Trigonodusdolomit. Der Trochitenkalk, rund 25 m mächtig, ist durch eine basale oolitische Schicht (dolomitischer Kalk) charakterisiert. In der Umgebung der Felsenau treten die Oolithe nicht in Form einer durchgehenden Schicht, sondern in einzelnen Nestern auf. Die Basis des Plattenkalkes wird in das Liegende eines charakteristischen Mergelbandes gelegt. Die Mächtigkeit des Plattenkalkes beträgt rund 17 m. Der Trigonodusdolomit ist nur noch an der nördlichen Stirn des Reuenthaler Plateaus mit wenigen Metern Mächtigkeit aufgeschlossen. Aufgrund einer auf dem Plateau angesetzten Bohrung der Gips Union AG muss angenommen werden, dass der Trigonodusdolomit und teilweise auch der Plattenkalk erodiert sind.
Quartär: Auf dem Reuenthaler Plateau liegen bis zu 50 m mächtige Deckenschotter und Moränen der Riss-Eiszeit. Im Bergwerk greifen über 100 m tiefe Karsterscheinungen (Dolinen) bis in den unteren Bereich des Mittleren Muschelkalkes hinein.

3. Stratigraphische Gliederung

Das Bergwerk befindet sich in der Sulfatserie des Mittleren Muschelkalkes. Im folgenden wird eine neue *Nomenklatur* für die stratigraphische Gliederung der Sulfatserie verwendet, die sich nur auf das Gebiet des Bergwerkes Felsenau, mit fehlender Salzschicht, anwenden lässt:
– Mergel und Tone der Sulfatserie
– obere Sulfat-Schichten
– obere Gips-Schichten
– mittlere Sulfat-Schichten
– untere Gips-Schichten
– untere Sulfat-Schichten
In vorliegenden Fall haben wir es mit einem Gemisch von Gips und Anhydrit zu tun, weshalb die Bezeichnung Sulfat beibehalten wird. Der nicht ganz klare Begriff ‚Gipsbrekzie' wird durch den neutralen Begriff „Gips-Schicht" ersetzt.
Das Bergwerk Felsenau schliesst folgende Schichten auf:
– obere Gips-Schicht, ca. 5 m aufgeschlossen.
– mittlere Sulfat-Schichten, ca. 8 m mächtig
– untere Gips-Schichten, ca. 8 m aufgeschlossen.

Die beiden Gips-Schichten sind also nicht restlos aufgeschlossen.
Obere und untere Gips-Schichten: Der durchschnittliche Gipsgehalt in der Sohle E (unterste Abbau Sohle) beträgt ca. 65 %. Die Mächtigkeit der beiden Gips-Schichten beträgt je rund 10 m. Es kann immer wieder beobachtet werden, wie sich einzelne ‚Gipsknollen' zu einer Gipslage zusammenschliessen, um dann über eine grössere Distanz eine massive Gipsbank zu bilden, die sich anschliessend wieder auflöst. Es gibt nur wenige durchgehende Gipshorizonte in den unteren Gips-Schichten. Kleinere Brüche können Lagen im Zentimeterbereich versetzen. Häufig lassen sich auch in den massigeren Gipsbereichen einzelne Gipsknollen feststellen, die durch Tonhäutchen getrennt sind. In den tonigen Partien der unteren Gips-Schichten treten oft eckige Gipsknollen auf; gerundete sind von untergeordneter Bedeutung.
Der mineralogische Aufbau lässt sich vor allem in den Gips-Schichten studieren; die mehr tonigen Partien lassen sich kaum für Dünnschliffe präparieren. Es treten folgende Mineralien auf (Durchschnittsgehalt; Extremwerte variieren zwischen reinem Gips und reinem Ton):
– Gips ca. 65%
– Ton ca. 25%, davon über 90% Illit
– Karbonate (Calcite, Dolomite) wenige Prozente
– Anhydrit, Quarz, beide akzessorisch
Genaue Gehaltsangaben sind problematisch, da die Gehalte an Gips und Ton stark variieren.
Erosionserscheinungen in den unteren Gips-Schichten: Beim bergmännischen Abbau fiel den Mitarbeitern der ‚Felsenau' immer wieder auf, dass gewisse kurze Strecken sehr problematisch abzubauen waren; dies vor allem im Hinblick auf die Sicherung des Stollens. Einige Zeit, nachdem die Sicherungsarbeiten durchgeführt wurden, fielen oft kubikmetergrosse Stücke von den Seitenwänden und der Decke herunter. Die Länge dieser gefährlichen Abschnitte beträgt über 20 m.

4. Tektonik des Bergwerks Felsenau

Im Bergwerk Felsenau fallen die Schichten allgemein mit ungefähr 4 bis 6° gegen ESE ein. Das stimmt mit den Werten überein, die man in der Umgebung der Felsenau auch im oberen Muschelkalk messen kann. In den östlichen und südlichen Abbaugebieten der Felsenau lagern die verschiedenen Schichten ziemlich gleichmässig. Im nordwestlichen Teil ändert sich das Bild, indem hier stark gefaltete Schichten anzutreffen sind. In diesem deformierten Bereich sind die unteren Gips-Schichten aufgeschlossen.
Der deformierte Bereich unterscheidet sich aber nicht nur strukturell von den undeformierten Gebieten, sondern auch mineralogisch. Während in den unteren Gips-Schichten des undeformierten Bereiches Sulfat fast nur als Gips auftritt, bestehen die in den Falten vorliegenden Sulfatlagen des deformierten Bereiches aus über 60% Anhydrit, 30% Gips sowie aus Ton und Quarz. Im tonigem Nebengestein geht der Sulfatgehalt (Gips) auf zum Teil unter 35% zurück. Im undeformierten Bereich liegt der Sulfatgehalt in den tonigen Partien in etwa gleich hoch. Wesentlich erscheint uns, dass wir im deformierten Bereich einen höheren Halitgehalt (Salz) feststellen

konnten, der durchschnittlich 2% beträgt, während im ungestörten Teil der entsprechenden Schichten der Halitgehalt bei 0,5% liegt.
Zusammenfassend lässt sich der deformierte Bereich im Bergwerk Felsenau wie folgt charakterisieren:
- beschränkte Ausdehnung (laterale Ausdehnung?)
- unterschiedlich starke Beanspruchung der einzelnen Schichten.
- veränderte mineralogische Zusammensetzungen, d.h. die Änderungen des Gips zu Anhydrit, im Verhältnis der Abhängigkeit der strukturellen Beanspruchung.

5. Schlussfolgerungen

Die Salzlager der mittleren Trias (Muschelkalk) in der Nordostschweiz sind nicht in einem grossem, zusammenhängenden Becken gebildet worden, sondern in einzelnen, kleineren und grösseren Becken. Dazwischen lagen Hochstrukturen, die sich einige Meter über den Meeresspiegel erhoben. Das Meer hatte sich während längerer Zeit aus dem Gebiet der Felsenau zurückgezogen (untere und obere Gips-Schichten). Bei der Bildung der Gips-Schichten lässt sich kein mariner Einfluss erkennen. Die Entwässerung der Hochstrukturen ging vermutlich mit Erosionserscheinungen einher. Durch die Entwässerung der Tone und die Auslaugung allfälliger kleinerer Salzlager zerbrachen die Gipslagen und nahmen dabei ein brekzienartiges Erscheinungsbild an.
Bildungsalter und Ursache der Mettauer Störungszone können nicht genauer bestimmt werden; eventuell muss eine Zweistufigkeit der Überschiebung postuliert werden. Die Hauptverformung wurde durch duktiles Verhalten der evaporitischen

Abb. 8: Reuentaler Plateau

Lagen, im speziellen durch Gips-Ton-Lagen aufgenommen. Einerseits wurden durch das freiwerdende Wasser die tonigen Partien noch mobiler, anderseits erhöhte der neugebildete Anhydrit die Fliessfestigkeit des Materials, so dass die Bewegungen zum Stillstand kamen, als die deformierende Kraft nicht mehr ausreichte. Die Lagen der mittleren Sulfat-Schicht, die hauptsächlich aus Anhydrit besteht, wurden von der Deformation kaum betroffen. In ihnen finden sich nur kleinere Klüfte.

Quellenangaben und Dank

Der Autor stützte sich auf eine Firmenpublikation der Gips Union AG von 1963 und diverse Zeitungsartikel, die nicht im einzelnen aufgeführt werden. Darüber hinaus wurden herangezogen:

BAUMANN, W. (1984): Stratigraphische und rheologische Untersuchungen sowie Kluftstudien an Evaporiten der Mittleren Trias in der Nordschweiz (Bergwerk Felsenau).– Diss ETH Zürich 7457.

SCHERER, S. B., SAUERLÄNDER, D. & STEIGMEIER, A. (2001): Das Kirchenspiel Leugern.

Für mündliche Informationen dankt der Autor den Herren WALTER SCHIESS und Dr. KLAUS STUCKY. Außer eigenen Fotos stellten Dr. ADOLF FREI, WALTER SCHIESS, Dr. KLAUS STUCKY und HANSPETER STOLZ weitere für die Abbildungen zur Verfügung.

Adresse des Verfassers:

THOMAS ZOLLINGER
Innerdorfstrasse 16
5314 Kleindöttingen-Eien
Email: bergwerker@bluewin.ch