© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Galmei-Lagerstätten

in der

Muschelkalkformation der Umgegend von Wiesloch

im Großherzogthum Baden.

Von

Carl Clauß,

Berg- und Hütten-Director in Mannheim.

Einleitung.

Der badische Erzbergbau in früherer Zeit, hauptsächlich auf die Bohnerzlager im Jura bei Kandern und auf die in den ältern Gebirgen des Schwarzwaldes aufsetzenden Blei-, Kupfer-, Silber- und anderen Erzgänge gerichtet, hat seit Anfang des letzten Decenniums durch die Wiederinbetriebsetzung von Galmei-Gruben bei Wiesloch nicht unwesentlich an Ausdehnung gewonnen.

Das Galmeivorkommen bei Wiesloch von Dr. Herth in sr. Inaugural Dis., Heidelberg 1851, von Holzmann und Hoffinger in H. Leonhard's Beiträgen, Stuttgart 1853 und an einigen andern Stellen in Zeitschriften besprochen, konnte in allen diesen Mittheilungen nicht umfassend behandelt werden, da dieselben in einer Zeit erschienen, in welcher die genannten Erzlagerstätten noch nicht in dem Grade aufgeschlossen waren, wie dies in den letzten 4 bis 5 Jahren mit Hülfe der bergmännischen Arbeiten der auf denselben bauenden Bergwerks-Gesellschaften, der Vielle Montagne und der badischen Zink-Gesellschaft geschehen ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Meine, durch Letztere ausgegebenen Jahresberichte, Mannheim 1857, 58 und 59, aus welchen Einzelnes in verschiedene Journale übergegangen ist, beziehen sich speziell auf Betriebs- und Haushalts-Verhältnisse dieser Bergwerks-Gesellschaft und konnten daher in geologischer Beziehung nicht erschöpfend sein. —

Kann ich hiernach auch nicht erwarten, den geehrten Leser auf vollständig neues Gebiet zu führen, so bietet dennoch eine eingehende Betrachtung der Galmeilagerstätten bei Wiesloch in geologischer Beziehung so viel Interessantes, daß ich mir erlaube, meine seit drei Jahren über diesen Gegenstand angestellten Beobachtungen und die daraus abgeleiteten Schlußfolgen hier niederzulegen.

Geognostische Verhältnisse der Gegend.

Die östlich vom Rhein von Leimen über Nußloch nach Wiesloch sich hinziehende Hügelreihe bildet der Muschelkalk, der den an die ältern Gebirge des südlichen Odenwaldes sich anschließenden bunten Sandstein überlagert.

Die hervorragendsten Punkte dieser Hügelreihe sind der Hesselberg zwischen Nußloch und Wiesloch und der Kobelsberg zwischen Alt-Wiesloch und Baierthal.

Südöstlich von Wiesloch gegen Sinsheim hin ist der Muschelkalk von dem Keuper bedeckt.

In südlicher Richtung von Malsch bis über Langenbrücken hinaus hat sich der Lias mit andern jurassischen Gebilden in einer langgestreckten ovalen Mulde abgelagert, unter welchen weiter südlich und südöstlich der Keuper wieder auftaucht, während bei Unter-Oewisheim in fortgesetzt südlicher Richtung der Muschelkalk abermals zu Tage ausgeht und den parallel zum Rhein, gegen Süd zu verfolgenden Höhenzug zusammensetzt, bis er in der Gegend von Weingarten dem wiederhervortretenden bunten Sandstein Platz macht, der sich endlich an die weiter südlich auftretenden granitischen Gebilde des nördlichen Schwarzwaldes anlegt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Westlich vom Hesselberg fällt der Muschelkalk gegen die von Heidelberg nach Wiesloch führende Landstraße hin steil ab, wird aber in einiger Entfernung jenseits derselben wieder vom Keuper überteuft.

In der von dem abstürzenden Muschelkalk und jener westlichen Keuperüberlagerung gebildeten Mulde hat sich ein Thonlager eingebettet, in welchem man Cyrena Faujasii, Desh., und Zähne von Lamna denticulata gefunden hat, die dasselbe bezüglich seiner Bildungszeit in die Tertiärformation verweisen.

Nordöstlich und östlich vom Hesselberg, bei Alt-Wiesloch am Fuße des Kobelsbergs beginnend, breitet sich das Diluvium aus, welches durch sporadisch wiederkehrende Geröll- und Löß-Ablagerungen bis in die Gegend von Mauer und Wiesenbach verfolgt werden kann und westlich von Wiesloch, mit Alluvialgebilden abwechselnd, im Rheinthale sich hinzieht.*)

Die Galmeiablagerungen treten alle im Muschelkalke auf und sind durch Versuchsarbeiten an verschiedenen Punkten in dieser Formation angetroffen worden.

So fand man in dem Theile der südlich von Wiesloch bei Unter-Dewisheim unter dem Keuper wieder hervortretenden Muschelkalkformation, in der Nähe von Unter-Grombach am südwestlichen Abhange des Steigbergs durch Steinbrüche blosgelegte, mit Galmei ausgefüllte Klüfte; ebenso zeigten sich bei Bruchsal in der sogenannten Silberhöhle Spuren dieses Minerals mit Bleiglanz und Brauneisenstein als Ausfüllung von Gebirgsspalten und Höhlenräumen.

Auch nordöstlich von Wiesloch bei Eschelbronn am

---

*) Auf der Tafel I. beigegebenen geognostischen Skizze der Gegend ist Diluvium nur da angegeben, wo Löß über dem Muschelkalk, der bei Darstellung der Galmeilagerstätten auf Tafel II. zum Theil durchschnitten wurde, abgelagert ist.

Die Unterscheidung anderer Diluvial- oder Alluvial-Ueberlagerungen würde die Deutlichkeit in der Darstellung der herrschenden Formationen beeinträchtigt haben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

westlichen Abhang des Kallenbergs, bei Maisbach und Schattbausen kommen Galmeiablagerungen vor, doch hat sich von diesen Allen noch keine als bauwürdig erwiesen. —

Die einzigen Galmeilagerstätten von wirklicher Bedeutung für den Bergbau sind die in der Muschelkalkformation bei Wiesloch auftretenden, welche durch Stollen und Schächte aufgeschlossen und mit zahlreichen Strecken durchfahren, hinreichende Gelegenheit zur Untersuchung ihrer Lagerungsverhältnisse darbieten.

Die Muschelkalkformation bei Wiesloch.

Der durch bergmännische Arbeiten am zuverlässigsten untersuchte Theil des Muschelkalks liegt in einem Dreieck, dessen Winkel die Orte Nußloch, Wiesloch und Baierthal bilden.

Von den durch Alberti im südlichen Deutschland unterschiedenen drei Gruppen der Muschelkalkformation, dem Wellenkalk, der Anhydrit-Gruppe und dem Friedrichshaller Kalk findet sich in jenem Theile nur die Erstere und Letztere vertreten.

Die unterste Gruppe des Wellenkalks besteht aus dünngeschichteten, mit Lettenschichten abwechselnden Kalksteinen, in denen die Petrefacten Lima striata. Desh. Lima lineata. Desh. Avicula Bronni. Alb. und als besonders häufig und characteristisch Myophoria orbicularis Br. auftreten.

Ueber ihr liegen deutlich geschichtete röthlich graue, oft eisenschüßige Dolomite und dolomitische Mergel, deren Gesammtmächtigkeit zuweilen über 50 Fuß*) beträgt, während sie an andern Stellen bis auf einige Zoll zusammengedrückt erscheinen und von denen Erstere in Folge der noch in ihnen nachweisbaren Reste von Myophoria und Buccinum turbilinum als Wellenkalkdolomite bezeichnet werden können.

---

*) Ein bad. Fuß = 0,3 Met. = 0,956 preuß. Fuß.
10 Fuß bad. = 1 bad. Lachter.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nordöstlich von Wiesloch tritt die Wellenkalkgruppe zu Tage und bildet die Nordostseite des Hesselbergs, dessen südlicher und westlicher vom Friedrichshaller Kalk überlagerter Abhang einen nicht unbedeutenden Theil der Galmeilagerstätten einschließt.*)

Die Friedrichshaller Gruppe, welche als der erzführende Muschelkalk in der von uns oben näher bezeichneten Gegend von besonderer technischer Wichtigkeit ist, besteht aus vielfachen, theils dunkel gefärbten, grauen, bläulich bis schwarz grauen, mit Letten und Thonmergeln wechsellagernden und zuweilen bitumenreichen, theils porösen Kalksteinschichten, welche Letztere größtentheils Enkrinitenstiele eingeschlossen enthalten und denen wir deßhalb den Namen Enkrinitenschichten beilegen.

Am meisten entwickelt zeigt sich diese Gruppe in der Gegend zwischen Alt-Wiesloch und Baierthal, wo sie den Kobelsberg bildet, welchen das sogenannte Baierthaler Feld**) umschließt.

Der hier auftretende Friedrichshaller Kalk ist in aufsteigender Ordnung aus nachstehender Schichtenfolge zusammengesetzt.

1. Blaugrauer Kalk mit graublauen Letten und Mergeln wechselnd in einer Gesammtmächtigkeit von 18 bis 20 Fuß.
2. Ueber diesen lagern gelblich graue, gelbe bis röthliche mit grauen Thonmergeln wechselnde, 10 bis 15 Zoll mächtige, oft stark verwitterte Enkrinitenschichten, welche eine Gesammtmächtigkeit von 5 bis 16 Fuß erreichen und das eigentliche Sohlgestein der Galmeilagerstätten bilden.
3. Es folgen 4 bis 10 Zoll mächtige, an Kalkspathdrusen reiche, dichte, graue bis graublaue Kalksteinschichten

*) Die Grenze zwischen der Wellenkalkgruppe und dem Friedrichshaller Kalk ist auf Tafel I. mit einer gewellten Linie angedeutet.

**) Eine Gruben-Concession der badischen Zinkgesellschaft.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

denen speziell die Galmeilagerstätten angehören, in einer Gesammtmächtigkeit von 10 bis 20 Fuß.

4. Hierauf liegen 3 dichte graublaue, dünne Kalksteinschichten von resp. 2, 2½ und 3½ Zoll Mächtigkeit, von den Bergleuten die Blättchen genannt und insofern von technischer Wichtigkeit, als durch sie das Niveau der Galmeiführung angedeutet erscheint.

5. Die beiden auf diesen Blättchen ruhenden, gelblich bis röthlich grauen, porösen, mit Eisenoxidhydrat inprägnirten, an Magnesia reichen Enkrinitenschichten haben eine Mächtigkeit von je 8 bis 10 Zoll, bilden den Deckstein der erzführenden Schichten und können als eigentliche Dolomite betrachtet werden.

   Zuweilen sind diese beiden Dolmitlagen durch zwei kristallinische, hellgraue bis gelbliche, reichlich mit Kalk- und Braun-Spath-Schnüren durchzogene Enkriniten-Kalkschichten vertreten.

6. Kristallinische graue, häufig mit Braunspathschnüren durchzogene, 2 bis 9 Zoll mächtige Kalkbänke folgen in einer Gesammtmächtigkeit von 5 bis 10 Fuß.

7. Hierauf ruhen dunkelgraue, bis zu 10 Zoll mächtige mit Thonmergeln abwechselnde Kalkschichten, deren Gesammtmächtigkeit 1 bis 20 Fuß beträgt.

8. Die weiter aufwärts folgenden, dünnen 1 bis 3 Zoll mächtigen, grauen Kalkschichten wechseln mit gelben Mergelthonen und erreichen eine Gesammtmächtigkeit von 3 bis zu 15 Fuß.

9. Den Beschluß der Friedrichshaller Gruppe bilden bis zu 8 Fuß mächtige, dünn geschichtete, gelblich graue, zuweilen dolomitische, thonige Mergel.

Können die unter 5 bezeichneten Schichten als wirkliche Dolomite betrachtet werden, so lassen sich die, diese beiden Dolmitschichten vertretenden Kalkbänke, sowie die sub 6 bis 8 aufgeführten braunspathreichen Kalke als die dolomitische Schichtenreihe der Friedrichshaller Gruppe bezeichnen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es würde sich demnach die Friedrichshaller Gruppe in folgende drei Hauptglieder:

1. dichten Friedrichshaller Kalk,
2. Friedrichshaller Kalkdolomit,
3. Dolomitischen Friedrichshaller Kalk

scheiden lassen, während von den zu dieser Gruppe gehörigen Mergeln sich die blaugrauen, mehr thonigen, besonders dem ersten, die gelblich grauen, kalkigen und die dolomitischen speziell dem dritten Gliede derselben zutheilen lassen.

Die Gesammtmächtigkeit aller Schichten, welche zur Friedrichshaller Gruppe gehören, beträgt sonach zwischen 45 und 105 Fuß.

Die Schichten haben ein Streichen von West gegen Ost und fallen fast kaum merklich gegen Süd ein, so daß sie als ziemlich horizontal gelagert gelten können. —

An Versteinerungen treten außer den Stielen von Enkrinites liliiformis. Schloth. und den mit denselben zusammen vorkommenden Stacheln von Cidaris grandaevus. Goldf. in der Friedrichshaller Gruppe bei Wiesloch hauptsächlich folgende auf:

1. Pecten laevigatus. Br. (in besonders großen Exemplaren).
2. Gervillia socialis. Qu.
3. Terebratula vulgaris. Schloth. (bisweilen die Schale noch deutlich gefärbt).

Diese drei in der Regel gesellschaftlich abgesondert. Ferner:

4. Dentalium laeve. Schloth.
5. Myophoria vulgaris. Br.
6. Mytilus vetustus. Goldf.
7. Ceratites nodosus de Haan. (häufig).
8. Turbinites dubius. Schloth. (häufig).
9. Lima striata. Desh.

Untergeordnet sind zwei Species von Myacites, Lingula tenuissima. Br., zwei Species von Ostrea, Nautilus bidorsatus. Br., Myophoria Goldfusii. Alb., Avicula Bronni. Alb.,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pecten discites. Br., so wie Schuppen von Hypodus, Zähne von Acrodus und Knochen und Zähne von Nothosaurus.

Die Friedrichshaller Gruppe geht in der oben bezeichneten Gegend entweder zu Tage aus oder ist von Sand, Geröll und einer oft sehr mächtigen Decke Löß überlagert. Am Kobelsberg variirt die Mächtigkeit der Löß zwischen 20 und 70 Fuß.

Die Galmei-Lagerstätten.

Der Wellenkalk ist bei Wiesloch bis jetzt nicht erzführend angetroffen worden. Wohl aber haben sich ausnahmsweise an einigen Stellen auf dem Contact mit dem ihn überlagernden Wellenkalkdolomit, dünne, eisenreiche Galmeiablagerungen gezeigt, die indessen unbauwürdig sind und da wo sie sich mächtiger entwickelt haben, meist ganz in Braun- oder Thon-Eisenstein übergehen.

Dahin gehört das Galmei- und Eisensteinvorkommen im nördlichen Hesselfelde*) so wie dasjenige bei Maisbach, Schatthausen und Eschelbronn. —

Wesentlich verschieden von den Vorigen und in viel höherem Grade in Bezug auf Substanz und Metallgehalt entwickelt, treten die Galmeiablagerungen im Friedrichshaller Kalk auf, welche dadurch Veranlassung zu den bereits oben erwähnten ausgedehnten Bergwerksbetrieb bei Wiesloch geworden sind.

Was speziell die Form dieser Lagerstätten anlangt, so gehören dieselben zu der Gattung der stockförmigen und zwar zu den unregelmäßigen Nieren- und Nester-Bildungen.

Die Erzführung ist neben den, ihre senkrechte Ausdehnung begränzenden, in den Friedrichshaller Kalkdolomit als Deckstein und den untern Enkrinitenschichten als Sohlgestein

---

*) Die über den Hesselberg sich erstreckenden Concessionen der Vielle Montagne und badischen Zink-Gesellschaft.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liegenden Horizontalebenen hauptsächlich noch an viele senkrechte, die Kalkschichten durchschneidende Spalten und Klüfte gebunden.

Die meisten dieser Spalten lassen sich in ihrem Streichen von Nordwest nach Südost verfolgen, einige derselben haben ein verändertes Streichen, schaaren sich aber wieder mit den Ersteren. An denjenigen Stellen, wo die meisten derartigen Spalten und Klüfte auftreten, ist die reichste Erzführung vorhanden.

An den Flächen zwischen dem Friedrichshaller Kalkdolomit und den darunter liegenden dichten Kalksteinschichten, oder umgekehrt, zwischen den untern Enkrinitenschichten und dem darüber lagernden dichten Kalk hat sich meist die Erzführung von den Spalten aus in die Schichtenlagerung abgezweigt. Am häufigsten und auffallendsten zeigt sich dies unmittelbar unter den, an Enkrinitenstielen reichen Dolomitschichten, an der Stelle, wo die sogenannten Blättchen liegen.

Nach dem Niveau-Unterschied, welcher sich in der Erzführung da ergibt, wo sich dieselbe entweder unmittelbar unter dem Friedrichshaller Kalkdolomit oder über den untern Enkrinitenschichten in die Schichtenlagerung hineingezogen hat, glaubte man früher eine obere und eine untere Galmeilage unterscheiden zu müssen. Die seither angestellten Untersuchungen haben jedoch dargethan, daß nirgendwo zwei verschiedene Erzlagen auftreten, daß aber einzelne zusammenhängende, vom Friedrichshaller Kalkdolomit bis zu den untern Enkrinitenschichten hakenförmig gebogene Erznester *) mit zwischenlagerndem Kalkkeile, da wo mit einem Schacht oder Gesenk beide Theile des hakenförmigen Nestes durchsunken worden waren, zu einer solchen Annahme Veranlassung geben konnten.

Wenn mehrere der oben erwähnten senkrechten Klüfte in geringer Entfernung von einander aufsetzen, so verfließt die Erzführung, welche von einer der Spalten sich seitwärts

*) Siehe Tafel II. Schnitt AB. vorletztes Nest.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in die Gebirgsschichten abzweigt nach der nächsten Erzlage, welche von einer der benachbarten Spalten oder Klüfte herrührt. Auf diese Weise wird zuweilen eine continuirliche Erzlage gebildet, eine Erscheinung, die ohne gründlichere Untersuchung Ursache zu geognostischen Fehlschlüßen in Bezug auf größere Continuität werden kann. Zuweilen ist ein Theil der untern Enkrinitenschichten durch Erz ersetzt und dann bildet zerklüfteter dichter Kalkstein das Hangende der Lagerstätte.

Erinnert die Erzführung in den senkrechten Klüften an einzelnen Stellen an gangartiges, die Abzweigung derselben in die Schichtenlagerung an flötzartiges Vorkommen, so tragen doch die Formen der Galmeilagerstätten überall wo sie in der von uns bezeichneten Gegend auftreten, den unverkennbaren Character oblonger Nester, deren größte Längenausdehnung in der Richtung von Nordwest nach Nordost liegt und die in der Horizontalprojection gesehen, nach der letztern Richtung hin sich birnenförmig zuspitzen, während in der Verticalprojection ihre größte Mächtigkeit sich in der Regel an den Punkten zeigt, wo die senkrechten Klüfte sich mit den in der Schichtenlagerung verzweigten Nestern vereinigen.

Die größte Längenerstreckung der Oblongen im Streichen der Kluftrichtung von Nordwest nach Südost gemessen, beträgt zwischen 200 und 400 Fuß; zuweilen ist ihre Ausdehnung aber auch eine bei weitem geringere und läßt sich kaum über 50 Fuß verfolgen.

Ihre Breitenausdehnung in der Südwest — Nordost-Linie oder ihre seitliche Mächtigkeit liegt zwischen 5 und 80 Fuß, beträgt aber an den Stellen, wo man verschiedene in einander verfließende Oblongen nicht getrennt messen würde, natürlich bedeutend mehr.*)

Die eigentliche Mächtigkeit der Lagerstätten von ihrem Liegenden bis zum Hangenden gemessen, variirt zwischen einigen Zoll und 22 Fuß.

---

*) Dies würde z. B. Tafel II. Schnitt CD. Nest 5 und Schnitt EF. Nest 2 der Fall sein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die verticalen, die Kalkschichten durchsetzenden Klüfte sind in der Regel bis unter den Löß zu verfolgen und verlaufen meist in den untern Enkrinitenschichten. Nur einzelne seltene Fälle sind mir bekannt, wo sie erzführend bis in den, unter den untern Enkrinitenschichten liegenden Kalk hinein setzen und dann scheinen an ihren Berührungsflächen mit den untern Enkrinitenschichten auch diese eine Art von Dolomitisirung erfahren zu haben.

Zuweilen verengern sich die verticalen Klüfte schon bedeutend in den, unter dem Friedrichshaller Kalkdolomit liegenden dichten Kalksteinen und dann hat sich in denselben in Communication mit den Nesterbildungen eine Reihe verticaler, röhrenförmiger Schlünde von ovalem Querschnitt gebildet, in welchem sich zuweilen rundliche Brocken von Friedrichshaller Kalkdolomit und Kalk, so wie mit Thonmergeln vermischter Galmei eingeklemmt finden. Diese ovalen Schlünde, deren längster Durchmesser in der Kluftrichtung, deren kürzester in einer Senkrechten auf diese liegt, haben eine Weite, welche zwischen einigen Zollen und 5 Fuß wechselt.

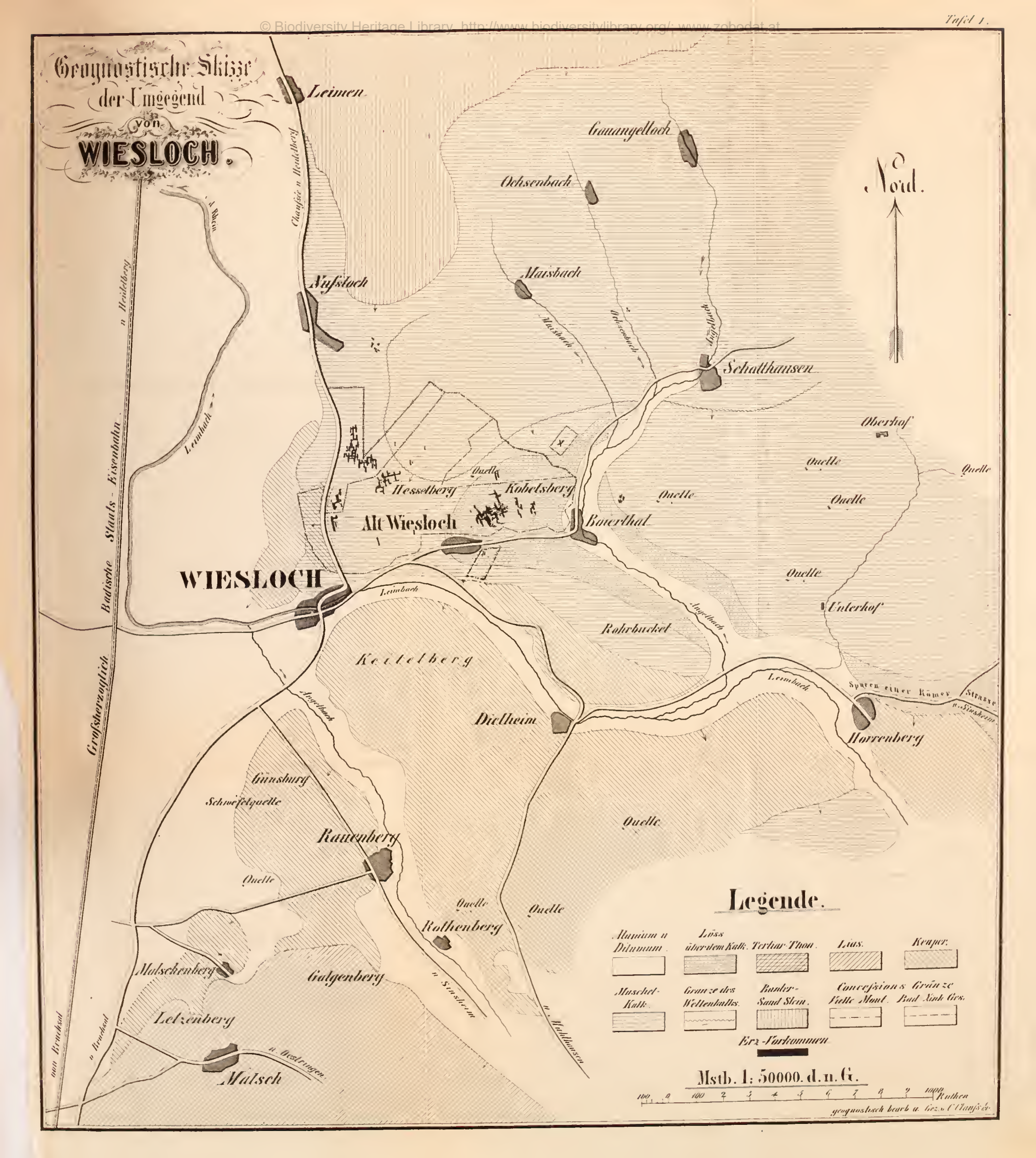
Die Communication einzelner Nester unter sich, welche ich weiter oben mit dem Ausdruck „verfließen" bezeichnete, scheint in der Regel durch enge verticale mit den erzführenden Hauptklüften in Verbindung stehende Nebenklüfte begünstigt worden zu sein, welche sich zuweilen zu horizontalen Canälen mit eigenthümlichen Querschnitten erweitern und entweder ganz oder theilweise mit galmeihaltigen Thonmergeln ausgefüllt sind.

Die oben bezeichneten Schlünde so wie die zuletzt erwähnten Canäle sind für die richtige Würdigung der genetischen Verhältnisse der Galmeilagerstätten von großer Wichtigkeit, weil sie die unverkennbaren Spuren früheren Wasserdurchlaufs an sich tragen.*)

---

*) Die verticalen Schlünde so wie die horizantalen Canäle finden sich auf Tafel II. unter der Bezeichnung „Quellenschlünde" in Durchschnitten dargestellt.

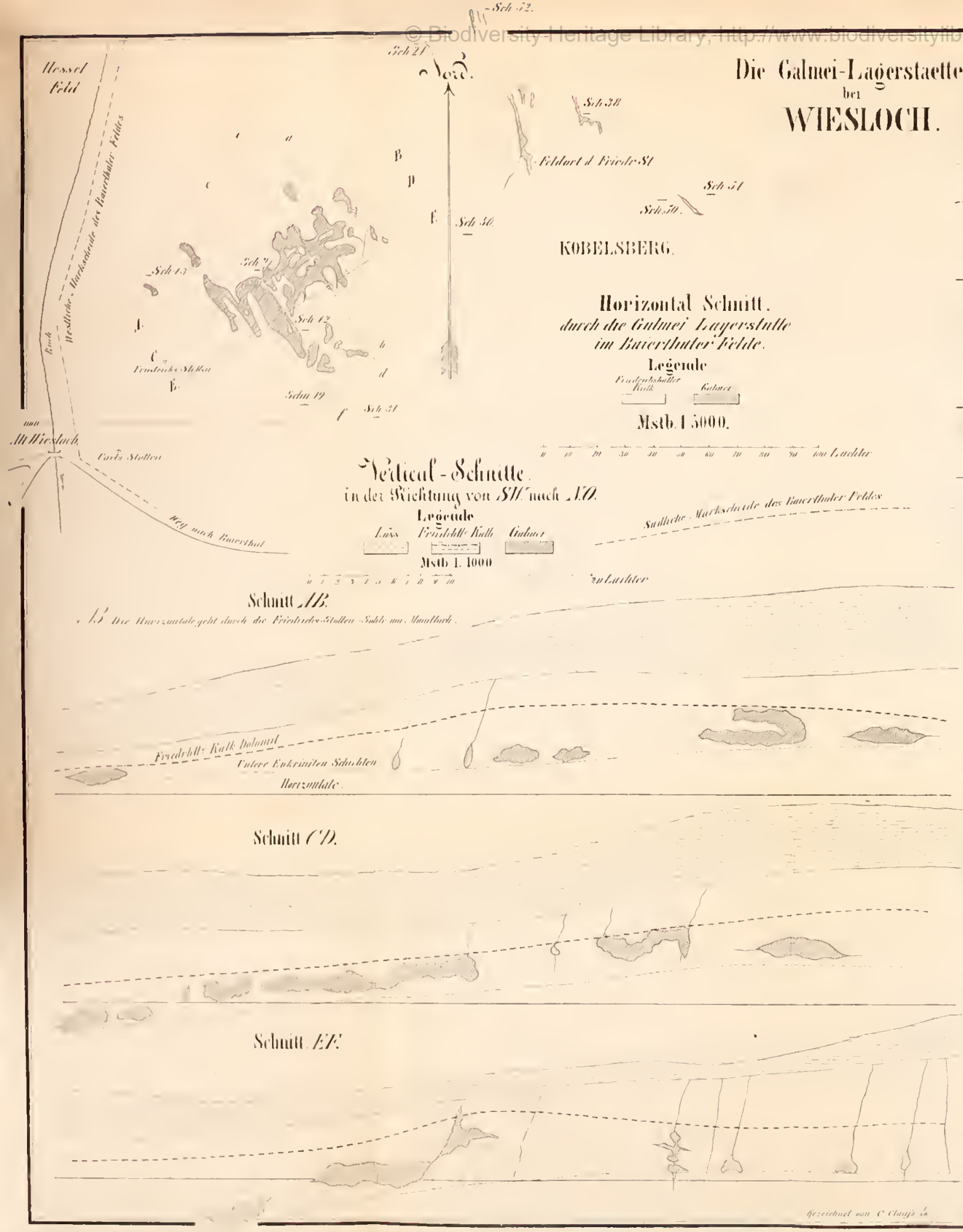
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Galmei-Lagerstaetten bei WIESLOCH.



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der Galmei und seine Begleiter.

Der Galmei, welcher sich in den obenbeschriebenen Lagerstätten fast durchweg lamellenartig übereinander abgelagert hat, scheint häufig mit dem ihn umgebenden Nebengestein vollständig verwachsen zu sein und dann treten in demselben vielfach die Versteinerungen des Kalks als vererzt auf. Zu den auf diese Weise in Galmei verwandelten Petrefacten gehören außer den häufig vorkommenden Enkriniten-stielen die weiter oben (S. 42) sub 1 bis 9 und vorzüglich die sub 1 bis 3 aufgeführten.

Nicht selten umschließt der Galmei aber auch noch vollständig erhaltene Fragmente des Nebengesteins.*)

In den meisten Fällen findet sich aber der Galmei durch Bestege von Letten oder thonigem Mergel vom Nebengestein getrennt; oft ist er in Knollen im Letten selbst eingebettet oder in kleinern Stücken mit diesem und Thonmergel vermischt.

Der mit Letten vermischte Galmei wird nach seiner Gewinnung einem Waschprozeß unterworfen, weßhalb man ihm den technischen Ausdruck Waschlager oder Wascherde beigelegt hat, während der derb einbrechende, nach der Förderung, nur einer einfachen Handscheidung unterliegt und als Stückgalmei von dem vorigen unterschieden wird.

Die Erzführung der Lagerstätten besteht im Wesentlichen aus Galmei (kohlensaurem Zinkoxid oder Zink-

---

*) Ich besitze zwei Exemplare solcher von Galmei eingeschlossener Kalkstücke.

Eins derselben fand sich in einem Neste, welches meist Galmei mit Thonmergeln und Letten vermischt, sogenannte Wascherde enthielt.

Das Andere war in einem der oben erwähnten Schlünde eingeklemmt.

Diese Stücke haben eine rundliche Form und zeigen auf dem Bruche concentrische Lagen von Galmei, in welchen sich ein fester dichter Kalkkern gleicher Form eingeschlossen findet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

spath). Kieselgalmei (kieselsaures Zinkoxid) hat sich bis jetzt nur als Seltenheit auffinden lassen, obschon dasselbe auf andern Galmeilagerstätten häufig vergesellschaftet mit Ersterem vorkommt. Ebenso ist Blende (Schwefelzink) nur in unbedeutenden Spuren nachzuweisen gewesen.

Außer der bereits erwähnten Trennung des Galmeis in Stückerz und Waschlager, welche allerdings auch gleichzeitig einen Qualitäts-Unterschied andeutet, da der aus dem Waschlager resultirende Waschgalmei immer noch mehr oder weniger fremde, mechanische Beimengungen enthält, lassen sich nach äußerer Anschauung noch folgende drei Hauptarten unterscheiden.*)

1. Weißer Galmei, fast reines kohlensaures Zinkoxid in sehr dünnen Lamellen oder als zereibliche, mulmige, in weißes Pulver zerfallende Masse.
2. Grauer Galmei, bei welchen häufig die übereinander lagernden Lammellen als traubige Wülste erscheinen, bald hellgrau und grünlich, auch gelb durch Cadmium, bald dunkelgrau in's bräunliche übergehend und dann durch Manganoxid gefärbt.
3. Rother d. h. braunrother Galmei, braunroth bis schwarzbraun durch Eisen- und Manganoxid gefärbt.

Der weiße Galmei tritt vereinzelt, der graue häufiger, der rothe überall vorherrschend auf.

---

*) Analysen des Wieslocher Galmeis:

	Weißer	Grauer	Rother I.	Rother II.
Zinkoxid	63,4	54,3	48,3	34,0
Eisenoxid	1,6	3,8	6,5	14,4
Manganoxid	0,5	3,3	3,6	2,9
Kieselsaure Thonerde	2,6	3,0	3,9	5,9
Kalk	0,6	1,4	2,9	3,2
Glühverlust p. p.	31,3	34,2	34,8	37,6
	100,0	100,0	100,0	100,0

NB. Die Proben wurden vor der Analyse calcinirt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nicht selten kommen Galmeipartien vor, die einen so starken Eisenoxidgehalt besitzen, daß sie bald gelb, bald rothgelb und sogar schwarz gefärbt erscheinen; dann bestehen dieselben fast vorherrschend aus Eisenoxidhydrat und sind für die Verhüttung auf Zink nicht mehr geeignet, welche überhaupt auch bei geringerem Eisengehalt des Galmeis mit nicht unbedeutenden Schwierigkeiten in Folge der durch Bildung von Eisensilicaten bewirkten Verschlackung der Destillationsgefäße (Muffeln) zu kämpfen hat.

Am eisenreichsten zeigt sich der Galmei in der Nähe der Wellenkalkgränze in den nördlichen und nordöstlichen Feldestheilen der Hessel, wo deßhalb fast keine Gewinnung mehr stattfindet.

Es ließen sich hier noch eine Menge von Abstufungen des Galmeis nach Farbe, Textur und chemischer Zusammensetzung aufzählen, indessen sind dieselben alle nur unwesentliche Varietäten der genannten drei Hauptsorten. Der Zahl nach kann man bei Wiesloch einige Vierzig solcher Unterarten des Galmeis unterscheiden.

Als Begleiter des Galmeis treten hauptsächlich Eisen- seltner Blei-Verbindungen auf.

Erstere sind fast stets als Eisenoxidhydrat in Form von Braun- und Thon-Eisenstein mit dem Galmei vergesellschaftet. Letztere kommen nur hier und da im Friedrichshaller Kalkdolomit eingesprengt oder in derben Partien als Schwefelblei und kohlensaures Bleioxid in Form von Bleiglanz (Glasurerz) und Weißbleierz vor.

Von andern mit dem Galmei in der Friedrichshaller Gruppe vorkommenden Mineralien nenne ich Cadmium im grauen, traubigen Galmei; ein seltenes Vorkommen von Arsenik als Schwefelarsenik in Form von Realgar und Auripigment auf dolomitischem Kalk angeflogen oder dünne Schnürchen in demselben bildend; ferner Kalkspath und Braunspath, welche reichlich in Schnüren den Kalk durchziehen und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Drusenräume in demselben erfüllen. Einer endlichen Erwähnung verdienen noch die in den alten Bauen vorkommenden neuern Bildungen von Gypsnadeln, Kalksinter-Stalagmiten und Stalactiten so wie die zwar seltenen aber ausgezeichneten als Arragonit unter Wasser kristallisirten Kalkgebilde.

Entstehung der Galmei-Lagerstätten.

Was die genetischen Verhältnisse der Galmeiablagerungen bei Wiesloch anlangt, so habe ich erst in neuster Zeit durch gründliche, chemisch-geologische Untersuchungen einen klarern Blick in dieselben zu thun vermocht, glaube aber mit Bestimmtheit die Ansicht aussprechen zu müssen, daß für diese Erzablagerungen weder eine plutonische wie Dr. Herth anführt, noch eine Entstehung durch Austausch der Basen in Folge galvanischer Strömungen, wie sie Hoffinger unterstellt, anzunehmen sei.

Ich selbst habe bis vor einiger Zeit auf eine Bildung dieser Galmeiablagerungen aus oxidirter Blende mittelst sauern kohlensauren Kalks *) schließen zu müssen geglaubt und dieselbe in einen Zusammenhang mit der bei Wiesloch vorkommenden Schwefelquelle zu bringen gesucht; allein das seltene Vorkommen von Gypskristallen, das gänzlich mangelnde, von dichtem Gyps im Wieslocher Kalk und das kaum mehr nachweisbare von Blende mußte auf die schwachen Seiten dieser Hypothese hinweisen und mich zu fortgesetzter Forschung antreiben, deren Resultate ich in Nachstehendem wiedergebe. —

Das oberste Glied der Friedrichshaller Gruppe, welches wir als die dolomitische Schichtenreihe bezeichneten, ist ziem-

---

*) Siehe die trefflichen Untersuchungen V. Monheim's, mitgetheilt in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westphalen. 1848 u. f.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

lich dicht und durchgehend kristallinisch. Die untern Schichten dieses Gliedes reichlich mit Braunspathschnüren durchzogen, haben zahlreiche Reste von Enkrinitenstielen eingeschlossen.

Enthalten diese Schichten in Folge des in denselben auftretenden Braunspaths schon beträchtliche Mengen von kohlensaurer Magnesia, so fehlt es selbst den Enkrinitenstielen nicht an Magnesiagehalt, welcher zuweilen 2 pro Cent. und mehr erreicht.*)

Eine weitere Untersuchung ließ in denselben Schichten nach mehreren Analysen deutlich wahrnehmbare Spuren von Zinkoxid, allerdings in kaum mehr bestimmbarer Menge erkennen. Namentlich scheinen diejenigen Kalktheile das meiste Zinkoxid zu enthalten, welche am häufigsten mit Kalk- und Braunspathschnüren durchzogen sind, und noch keine, oder doch nur eine sehr wenig bemerkbare Umwandlung, seit ihrer sedimentären Entstehung erlitten haben.

Bei weitem vorherrschender im Kalk ist jedoch der Gehalt an Eisenoxid, welcher zwischen 0,7 und 1,3 pCt. beträgt.

Die für die Dolomit- und Erz-Bildung erforderlichen Grundstoffe waren demnach im Gesteine selbst enthalten und es bedurfte nur eines Auslaugungsprozesses und der nöthigen Zeit, um die lößlichern Bestandtheile in größeren Quantitäten zu extrahiren.

Aber auch hierzu waren die erforderlichen Bedingungen in der Umgegend von Wiesloch durch zahlreiche Quellen geboten, deren Kohlensäuregehalt ziemlich erheblich ist und die gleichzeitig unbedeutende Mengen schwefelsaurer und kohlensaurer Salze, unter letzteren auch kohlensaure Magnesia in Auflösung führen.

Diese Quellen drangen in die zahlreichen, die obern dolomitischen Schichten durchsetzenden Klüfte und Spalten

---

*) Silliam fand im Korallenkalk bis zu 38,07 pro Cent kohlensaure Magnesia. Forchhammer in Korallen und Seethierschalen 0,11 bis 7,64 pro Cent.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ein und gelangten so in die, an Enkrinitenstielen reichen, mit zahllosen Kalkspath- und Braunspath-Schnüren erfüllten Schichten des mittleren Gliedes der Friedrichshaller Gruppe, aus welchen sie den leicht lößlichen Kalkspath aufnehmen und fortführen konnten.

War durch die in Folge dieses Vorgangs entstehende Porosität des Gesteins die vom Wasser berührte Fläche bedeutend vergrößert worden und mußte daher, der Auslaugungsprozeß immer weiter um sich greifen, so konnte endlich, theils durch Austausch der in den Quellwasser enthaltenen kohlensauern Magnesia gegen kohlensauern Kalk, theils durch Fortführung des überschüssigen kohlensauern Kalks bis zu annähernder Gleichstellung der Aequivalente von kohlensaurer Magnesia und kohlensauerm Kalk, die Umwandlung dieser Schichten in Dolomit erfolgen. Diese Schichten scheinen indessen auch nur da vollständig in Dolomit umgewandelt zu sein, wo die zahlreichsten Klüfte in dieselben niedersetzen, wo den Quellen reichlicher Zugang geboten war, wo ihre Gewässer die ausgedehntesten Berührungsflächen im Gesteine fanden. An einzelnen Stellen scheint die Dolomitbildung unterbrochen worden zu sein, an andern hat sie gar nicht stattgefunden.

Mit der Verwandlung der genannten Schichten in Dolomit haben dieselben aber auch nicht unbedeutende Mengen anderer Mineralien aufgenommen.*) Namentlich sind es kohlensaures Zinkoxid, Eisen- und Mangan-Oxid, welche

---

*) Analysen des Friedrichshaller Kalkdolomits:

	I.	II.
Kohlensaurer Kalk	67,08	60,09
Kohlensaure Magnesia . . .	30,09	26,86
Zinkoxid	0,58	3,60
Eisenoxid	1,31	6,25
Manganoxid	Spuren	1,30
Bleioxid	0,10	Spuren
	99,16	98,10

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einen Theil der kohlensauren Magnesia zu vertreten scheinen oder mechanisch in die poröse Dolmitmasse eingedrungen sind.

Die kohlensäurereichen Gewässer, die hiernach neben Eisen- und andern Salzen auch kohlensaures Zinkerid ausgelaugt hatten und in Lösung mit sich fortführten, suchten sich in den unter dem Dolomit liegenden Kalkschichten des letzten Glieds der Friedrichshaller Gruppe einen Abfluß. Diese Schichten ließen die Gewässer aber nur da durch, wo gerade eine Kluft oder Spalte diese Kalkschichten durchsetzte. An andern Stellen mußten dieselben durch Auflösung des kohlensauern Kalks die Verbindung mit solchen natürlichen Gebirgsspalten herstellen, und so entstanden zweifelsohne die Schlünde und Canäle, die weiter oben beschrieben wurden.

Durch die pseudomorphen Bildungen des kohlensauern Zinkorids nach Kalkspath*) ist nachgewiesen, daß dieses Zinksalz schwerer lößlich in Kohlensäure haltigem Wasser ist, als kohlersaurer Kalk, und so konnte die Auflösung und Fortführung des kohlensauern Kalks durch jene Gewässer gleichzeitig eine Ausscheidung des in ihnen gelößten kohlensauern Zinkorids bewirken, wodurch zahlreiche Absätze über einander entstanden, welche die lamellenartigen Galmeiablagerungen hervorbrachten.

Es bliebe nun die Bildung des mit dem Galmei zusammenvorkommenden Eisenoxidhydrats zu erklären.

Die Kohlensäure haltigen Gewässer hatten außer dem kohlensauern Zinkorid auch kohlensaures Eisenoxidul, welches in größerer Menge darin vorhanden war und leichter lößlich als Ersteres ist**), aus den obern Kalkschichten aufgenommen und fortgeführt.

Da aber aus den pseudomorphen Bildungen des kohlensauern Eisenoxiduls nach Kalkspath***) auch die schwerere

---

*) Blum, Pseudomorphosen und zweiter Nachtrag dazu.

**) C. Bischofs und V. Monheims Untersuchungen. Bischof, chem. phys. Geologie.

***) Blum, Pseudomorphosen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lößlichkeit des Ersteren, im Vergleich mit der, des kohlensauren Kalks nachgewiesen ist, so mußte bei weiterer Aufnahme von kohlensauerm Kalk naturgemäß eine Ausscheidung des in den Gewässern gelößten kohlensauern Eisenoxiduls stattfinden. Diese Abscheidung würde auch unzweifelhaft in noch weit höherem Grade und größerer Menge stattgefunden haben, wenn das Eisenoxidulcarbonat nicht die Eigenschaft besäße, mit großer Begierde Sauerstoff aufzunehmen, wozu die eindringenden Meteorwasser hinreichende Gelegenheit darboten und sich zu Eisenoxidhydrat zu oxidiren, welches als einer der unlöslichsten Körper schon in den obern Kalk- und Dolomit-Schichten zurückblieb, während nur ein geringer Theil des Eisenoxidulcarbonats mit dem Galmei zur Abscheidung gelangte und sich später gleichfalls zu Eisenoxidhydrat oxidirte.

Das Vorkommen von Bleiglanz, welcher wie bereits oben bemerkt, nur als seltenerer Begleiter des Galmeis betrachtet werden darf, läßt sich dadurch erklären, daß die Kohlensäure haltigen Gewässer auch das im Nebengestein enthaltene und im Friedrichshaller Kalkdolomit nachgewiesene kohlensaure Bleioxid auslaugten und fortführten.

Die in den Meteorwassern gleichzeitig enthaltenen schwefelsauern Salze wurden durch mit ihnen eingedrungene oder in den bituminösen Kalkschichten sich darbietende organische Stoffe zu Schwefellebern reduzirt, welche ohne Zweifel sodann die Umwandlung des kohlensauern Bleiorids in Schwefelblei bewirkten.

Wo eine solche Umwandlung nicht stattfand, wurde das kohlensaure Bleioxid analog der Galmei- und Eisenstein-Bildungen als Weißbleierz ausgeschieden.

Wie lange solche Bildungsprozesse fortgedauert haben, ja wie sie bis in die neuste geschichtliche Zeit hineinreichen, das beweisen die Absätze von kohlensauerm Zinkorid und Eisenoxidhydrat auf eisernen und hölzernen Grubengezähen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und auf alter Zimmerung, welche in den alten Bauen aufgefunden wurden.*) —

Wie bei der Dolomitbildung und der Entstehung der besprochenen Erzablagerungen, so vermag der kohlensaure Kalk wegen seiner Leichtlößlichkeit im Wasser eine große Anzahl metamorphischer Prozesse im Mineralreiche zu vermitteln.**)

Historischer Ueberblick.

In geschichtlicher Beziehung wäre über die Galmei-Lagerstätten bei Wiesloch und den darauf geführten Bergbau noch Folgendes zu erwähnen. —

Unverkennbar ist in frühster Zeit bei Wiesloch schon ein ziemlich ausgedehnter Bergbau umgegangen, was sich durch zahlreiche alte Pingen und alte Baue im Kalkgebirge zu erkennen gibt.

Die meisten dieser alten Baue finden sich im nordwestlichen Theile des Hesselfeldes.

Nach einer Chronik des in Rheinhessen gelegenen alten Klosters Lorsch***) aus dem elften Jahrhundert, worin eines zwischen Wiesloch und Nußloch gelegenen Berges Erwähnung geschieht, in welchem Silber gegraben und davon dem Probste von Abrinisberg eine jährliche Abgabe von einer feinen Mark entrichtet worden sei, glaubte man annehmen zu müssen, daß die alten Baue der Hessel namentlich auf Silber betrieben wurden.

---

*) Namentlich besitzt die Vielle Montagne in ihrer Wieslocher Sammlung einige Exemplare solcher mit Galmei und Eisenstein überzogener Geräthe.

**) Die Hinweisung auf meine, durch eingehende Untersuchungen gereifte Anschauungsweise über die Bildung der besprochenen Erzlagerstätten, verdanke ich namentlich dem Studium des ausgezeichneten Werkes Gustav Bischof's, (chemisch-physikal. Geologie, Bonn 1847—55) was ich bei dieser Gelegenheit dem genialen Herrn Verfasser und eigentlichen Begründer einer chemisch-physikalischen Geologie auszusprechen mich gedrungen fühle.

***) Widder, Beschreibung der Pfalz.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Eine spätere Urkunde im großherzoglichen Landesarchiv in Carlsruhe*) aus dem vierzehnten Jahrhundert, wonach Jakob Bargsteyner laut Autorisation des Pfalzgrafen Friedrich bei Rhein dem Conrad Mürer zu Wiesloch die Förderung von zweihundert Tonnen Galmei aus dem bei Nußloch gelegenen Tagebau unter Stellung des Gezähes und Geleuchts, gegen ein Gedinge von einem Gulden per Tonne überträgt, betrifft ausschließlich die Galmeigewinnung.

Nach diesen beiden, den einzigen Urkunden, welche über den Bergbau in der Gegend von Wiesloch existiren, zu schließen, würde derselbe in zwei Perioden, nämlich in die der Silbergewinnung und die der Galmeigewinnung zu sondern sein.

Wäre aber die erste Periode lediglich auf Silbergewinnung gerichtet gewesen, so würde man in der zweiten jedenfalls noch Spuren eines frühern Silberreichthums entdeckt, ja man würde heute noch, bei den bedeutenden Fortschritten in Mineralogie und Chemie, bei den zahlreichen Analysen die über die Wieslocher Mineralvorkommnisse angestellt worden sind und endlich bei den seit Anfang des letzten Decenniums wieder aufgenommenen, den Muschelkalk nach allen Richtungen hin durchforschenden Galmeibergbau jedenfalls Anzeigen früheren Reichthums an Silbererzen gefunden haben, welcher die Voralten zu so umfangreichen bergmännischen Arbeiten hätte anspornen können. Aber nichts von Allen dem keine Spuren von Silber im Galmei, keine in den gelben okrigen Thonen, keine in den Mergeln, Kalken und Dolomiten und nur höchst unbedeutende Mengen in den noch heute mit dem Galmei spärlich einbrechenden Bleiglanz.

Diese Resultate sind nicht geeignet, einen lohnenden Silberbergbau der Voralten voraussetzen zu können, und es scheint daher wahrscheinlicher zu sein, wenn man annimmt, daß der Bergbau im elften Jahrhundert ebenfalls auf Galmei geführt wurde.

---

*) Mone, Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aber auch für diesen Fall können die alten Lorscher Urkunden noch ihren Werth behalten; nur würde der Sinn derselben dahin zu interpretiren sein, daß der Galmei mit Silber aufgewogen und dem Probst von Abrinisberg aus dem Erlös des geförderten Galmeis der Werth einer feinen Mark Silber als Lehnsgeld entrichtet wurde.

Wollte man diese Annahme aber damit zu entkräften suchen, daß zu jener Zeit der Galmei nicht bekannt gewesen sei und dies durch die in den ältesten Bauen vorgefundenen Galmeiversätze beweisen, so läßt sich dagegen mit dem vollkommensten Rechte einwenden, daß die Voralten jedenfalls nur die edelsten, eisenfreisten Galmeiparthien abgebaut haben, während sie die geringeren Sorten entweder unberührt oder als Versatzpfeiler zum Schutze ihrer Baue in den Gruben zurückließen.

Wie weit die Kenntniß des Galmeis, dem schon Dioskoridis und Plinius wohl unzweifelhaft die Bezeichnung Cadmia beilegten, in's frühste Alterthum zurückreicht, wo Cadmia durch directes Zusammenschmelzen mit Kupfer zur Darstellung von Messing verwendet worden zu sein scheint, dafür liefert die Analyse *), welche in einigen antiken Münzen aus den Zeiten Nero's und Hadrians einen reichlichen Zinkgehalt nachweist, den schlagendsten Beweis.

* * *

Möchte diese Abhandlung als ein kleiner Beitrag zur Geologie der Erzlagerstätten Badens sowohl von den verehrten Gliedern des Mannheimer naturhistorischen Vereins als auch in weitern Kreisen freundlich aufgenommen werden und zu fernern geologischen Studien und Forschungen namentlich auch auf dem Gebiete der Erzlagerstätten anregen.

---

*) Analyse zweier Münzen nach Arthur Phillips:

Münze von Nero.		Münze von Hadrian.	
Kupfer	81,07	Kupfer	85,87
Zinn	1,06	Zinn	1,19
Zink	17,73	Blei	1,81
		Zink	6,43
		Eisen	0,74

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde

Jahr/Year: 1860

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Clautz Carl

Artikel/Article: Die Galmei-Lagerstätten in der Muschelkalkformation der Umgegend von Wiesloch im Großherzogthum Baden 36-57