Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Goldseifen von Tragin bei Paternion in Kärnten.

Von **Dr. Richard Canaval.**

In einer langgestreckten, vielfach gewundenen Schlangenlinie zieht sich der Weissenbach vom Weissensee aus gegen den Draustrom. Mit seinem wechselnden Gefälle verändert sich die Beschaffenheit der Gegend. Während Stockenboy noch in einem engen Thale liegt, kaum breit genug, um den wenigen Häusern, der Strasse und dem Bache Platz zu bieten, weitet sich das Gebirge gegen Pöllan zu und versinkt dann allmälig unter mächtigen Diluvialmassen, aus denen es nur vereinzelte Riffe emporhebt.

Tief hat sich das Wasser in diese Schottergebilde und das von ihnen bedeckte Grundgebirge eingewühlt und mannigfach ausgebildete Thonglimmerschiefer, grüne Schiefer und Quarzite entblösst, die, wenn auch stark gefaltet und vielfach gestört, doch bei meist steil südlichem Einfallen ein vorherrschendes Streichen parallel jener interessanten Bruchlinie wahrnehmen lassen, welche Pošepny[1]) seinerzeit als Möllthallinie bezeichnete.

Ueber das Alter dieser Gesteine ist wenig bekannt, die älteren Beobachter[2]) stellten dieselben ihren centralen Gneissen und Graniten gleich, nach Suess[3]) dürfte wohl noch der grösste Theil hievon den „Casanna-Schiefern" zufallen; Stache[4]) reihte in neuerer Zeit sowohl diese Gesteine als auch einen Theil der am Nord-Ufer der Drau anstehenden Glimmerschiefer und Granite seiner „Quarzphyllit-Gruppe" ein.

Auch über die Bildungszeit unserer Diluvialmassen bestehen nur Vermuthungen, und wird in Folgendem zu zeigen versucht werden, dass manche derselben erst nach Ablagerung gewisser glacialer Schuttmassen zu Stande kamen.

---

[1]) Die Goldbergbaue der hohen Tauern etc. Archiv für praktische Geologie. 1. Bd., pag. 10.

[2]) A. v. Morlot u. n. m.

[3]) Ueber die Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen. Sitzungsber. d. mathem.-naturwissensch. Classe d. kais. Akademie d. Wissenschaften, 57. Bd., 1. Abth., pag. 256.

[4]) Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 24. Bd., 2. Heft, Karte.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Am meisten Interesse unter diesen Diluvialbildungen beanspruchen wohl die goldführenden Schottermassen nicht nur durch die eigenthümlichen Umstände, unter welchen in denselben das edle Metall vorkommt, sondern auch durch die grosse Bedeutung, welche seinerzeit die Wäschen gehabt haben mögen, die in ihnen umgingen.

Von Duel bis Hammergraben auf einer Länge von fast acht Kilometer lassen sich hauptsächlich am rechten Ufer des Weissenbaches, sowie einzelner Nebenbäche desselben Reste alter bergmännischer Thätigkeit verfolgen.

Gleich oberhalb Duel entströmt der „Goldbrunn" einem alten zu Bruche gegangenen Stollen, welcher an der Scheide von Thonglimmerschiefer und conglomerirtem Schotter getrieben worden war. Letzterer enthält fast ausschliesslich Triaskalkgerölle und nur sehr vereinzelte Stückchen grauen, schwach seideglänzenden Thonschiefers. Etwas südlich unter dem nahen Pöllan sieht man ein unebenes höckeriges Waldland, von Gräben, mächtigen Bingen und Halden durchzogen, und gewahrt Reste alter, zum Theil noch zugänglicher Einbaue, welche sich insgesammt an die Gesteinsscheide halten und Thonglimmerschiefer als Sohlgestein führen.

Einen der grössten hievon, der sich nächst dem Gehöfte Forstmüller befindet, habe ich befahren; er wurde Ende der 60er Jahre von Baron Gersheim wiedergewältigt und mit „Alexander-Stollen" bezeichnet. Nach Passirung eines kurzen ausgezimmerten Stückes gelangt man in das Seifengebirge, dessen grosse Standhaftig-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

keit einen Ausbau unnöthig macht. Ein riesiges Labyrinth [1]) von Strecken, Querschlägen und unregelmässigen Zechen wurde in demselben ausgefahren. In besonders grossen Weitungen liess man Bergfesten stehen oder zog zur Sicherung der First Stempel ein. Ich sah einen solchen, dessen Holzsubstanz fast ganz von Kalksinter verdrängt worden war.

Das Gestein ist allenthalben von ziemlich übereinstimmender Beschaffenheit; es besteht aus Geröllen bis 50 Kubikdecimeter Inhalt, die ein grobkörniger, durch ein kalkig-thoniges Cement verfestigter Sand bindet. Stellenweise herrscht Sand vor, hie und da sieht man Taschen eines braunen glimmerreichen Lehmes. Die Hauptmasse der Gerölle besteht aus Grödner-Sandstein, aus Triaskalken und Mergeln, neben denen eigenthümliche grüne Schiefer auftreten, die seinerzeit Riedl [2]) als „grüne Thonglimmerschiefer" bezeichnete. Die mir vorliegenden Stücke zeigen einen ziemlich übereinstimmenden Habitus. Es sind dunkelgrüne, mehr oder minder schlecht schieferige Gesteine, die stellenweise kleine Pistazitflecke wahrnehmen lassen und beim Anhauchen einen ziemlich prägnanten Thongeruch entwickeln. Im Dünnschliffe erweisen sich dieselben als bald mehr, bald weniger quarzreiche, vorwiegend jedoch ganz quarzfreie, hie und da auch glimmerführende, flaserig struirte grüne Schiefer [3]), die neben einem dunkelgrünen „chloritischen Gemengtheile" meist zahlreiche Epidotkörner und oft ziemlich viele an Rutil erinnernde parallel auslöschende, Nädelchen enthalten. Ausser diesen Gesteinen, doch viel seltener als dieselben, findet sich noch glasiger, meist milchig getrübter Quarz wie er so häufig linsenförmige Einlagerungen in den Thonglimmerschiefern bildet; noch seltener treten halbkrystalline Kalke und seidenglänzende Thonglimmerschiefer auf.

Interessant ist die Zusammensetzung des sandigen Bindemittels.

Während unter den Geröllen der Quarz und noch mehr der graue seidenglänzende Thonglimmerschiefer zurücktritt, herrschen hier beide neben Kalken verschiedenster Beschaffenheit vor. Zersetzte Eisenkiese und ockerige ausgefressene Quarze finden sich ziemlich spärlich. Magnetit- und Titaneisen, die gewöhnlichen Begleiter des Goldes, sind in deutlichen Spuren vorhanden.

Kalkcarbonat verkittet die Sandkörner und Gerölle und schied sich als Kalksinter (Faserkalk, nicht Arragonit) in tutenförmigen oder wulstigen Gestalten an den Ulmen und der First des Stollens seiner Seitenstrecken und Zechen aus. Auch die Sohle, welche von Thonglimmerschiefer gebildet wird, der hier noch ziemlich frisch, dort schon zu einem braunen Letten zersetzt ist, wird von Kalksinterkrusten überzogen. Stellenweise unterbrechen dieselben jene interessanten Bildungen,

---

[1]) Glaubwürdige Personen versicherten, über eine Stunde in der Richtung nach Süden darin vorgedrungen zu sein, ohne vor Ort zu kommen. Auch wäre es nicht unmöglich, dass, wie von mancher Seite vermuthet wird, der sogenannte „Pöllaner Teich" die Folge eines sehr bedeutenden, zu Tage gehenden Bruches ist.

[2]) Die Goldbergbaue Kärntens und ihre Bedeutung für die Jetztzeit. Sep. aus der „Oesterr. Zeitschr. f. B.- u. Hüttenw., Wien 1873, pag. 3.

[3]) Ich behalte mir nähere Mittheilungen über diese Gesteine, sowie über das mit denselben in inniger Verbindung stehende Quecksilber-Vorkommen Stockenboy vor.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Schmidt und Pošepny[1]) beschrieben, und welche unwillkürlich an Vogelnester erinnern. Es sind kleine napfförmige Vertiefungen, in denen sich glatt überrindete Geröllchen befinden, die durch Wasser, das von der First niederträufelt, in Bewegung erhalten werden.

Vom Gehöfte Forstmüller aus bis zur Einmündung des Graschenitzer Baches bleibt die Physiognomie der Ufergelände ziemlich gleich. Allenthalben durchwühltes Land mit Gräben, Bingen und Halden, unterbrochen von riffartig emporragenden Felsen des Grundgebirges. Bemerkenswerth ist eine besonders grosse Binge, die sich von der Kirche zu Pöllan herabzieht und welche mit Resten eines alten Baues zusammenhängt; man nennt sie den Totengraben, und bringt die Sage ihre Entstehung mit einem grossen Bruche in Zusammenhang, der viele Bergleute verschüttete.

Gegenüber dem Eisenwerke Tragin sieht man auf der linken Bachseite das Mundloch eines mit Schrämmarbeit getriebenen Stollens, der die steil gestellten Phyllitschichten verquert. Auch ober Tragin kann man die Reste alter Baue erkennen, mit denen man das Grundgebirge durchfuhr, um die goldreichen Liegendpartien des Schuttlandes aufzuschliessen und eine günstige Förderung und Wasserhaltung zu ermöglichen. Ein Fussweg führt hier zu der neuen von O. Pettersen erbauten Waschhütte. Nördlich derselben, knapp am Rande des steilen, aus Phyllit bestehenden rechten Bachufers sieht man Reste eines sehr bedeutenden Tagbaues, mit dem man dem Grundgebirge folgte, bis eine zu grosse Mächtigkeit der Schotterbedeckung zur Einleitung unterirdischer Gewinnungsarbeiten zwang.

Nicht weit von hier liegt der „Wera-Stollen", interessant durch die eigenthümliche Art des Abbaues und die darin gemachten Funde. Die grosse aus neuerer Zeit (1865—1870) stammende Halde[2]) desselben zeichnet sich durch ein auffallendes Vorherrschen von Kalkgeröllen aus, wogegen die von Wald bestandenen älteren Halden reich an grossen Sandstein- und Grünschiefer-Blöcken sind. Man arbeitete, den goldreichsten Mitteln nachgehend, in mehreren Horizonten, die unter einander in mannigfacher Weise communiciren. Zur Wasserlösung und Förderung dienten zwei jetzt völlig verrittene, mit Schrämmarbeit durch den milden Thonschiefer getriebene Stollen[3]).

Beim Aufheben dieses Baues fanden sich zahlreiche Reste eigenthümlich geformter Grubenlampen, sowie eine ganz verrostete, aus Eisen

---

[1]) Ueber concentrisch-schalige Mineralbildungen. Sitzungsber. d. math.-naturwissensch. Classe der kais. Akad. der Wissensch., LVII. Bd., II. Abth., pag. 901.

[2]) Derselben entstammen drei Gerölle, welche centralen Gesteinen gleichen; das eine besteht aus Eklogit, das zweite ist ein Hornblendegneiss, das dritte ein granatführender Hornblendeschiefer. Ich vermuthe, dass es eingeschwemmte, aus dem höher gelegenen Erraticum stammende Findlinge sind.

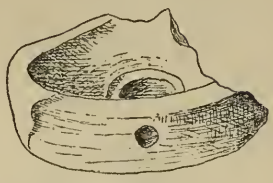
[3]) Auffallend sind die saigeren Ulme des einen dieser Stollen, von dem noch das Mundloch erhalten ist. Unter den vielen „Schrämmfahrteln", die ich in Kärnten kennen lernte, sind mir bis jetzt nur zwei erinnerlich, die sich durch fast vollkommen verticale Ulme auszeichnen; da sich das eine hievon knapp unter dem „Heidenschlosse" ober Weissenstein im Drauthal befindet, das Herr Conservator K. Freiherr von Hauser für den Rest eines römischen Castelles hält, so könnte dies fast die Vermuthung begründen, es sei der rechteckige Stollenquerschnitt der ältere, welcher später durch den noch jetzt üblichen trapezförmigen verdrängt wurde.

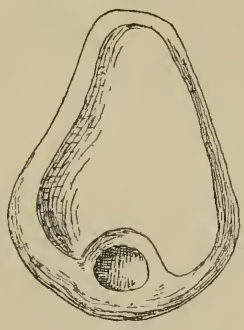
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gefertigte Krücke, die man beim Verwaschen des goldhaltigen Sandes gebraucht haben mochte.

In Fig. 1 ist eine der besser erhaltenen Lampen abgebildet. Dieselbe ist aus schwarzem Thon, dem viele Quarzkörner beigemengt sind, in ziemlich roher Weise, doch auf einer Scheibe gefertigt und erinnert in ihrer äusseren Form sehr an die noch üblichen Grubenlampen. An ihrem unteren Ende ist ein schwach ovales Loch angebracht, welches mit einem schief geborten kleineren Loche communicirt [1]).

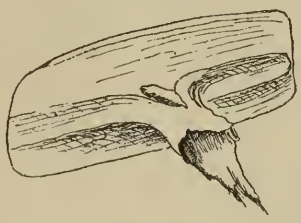
Fig. 1.





Die Krücke, von der Fig. 2 eine Abbildung gibt, ist mit einer mehr als 2 Millimeter dicken Rostschichte überzogen und trägt noch den Rest eines Holzstieles, dessen Substanz von Herrn A. Wallnöfer für *betula* oder *corylus* bestimmt wurde.

Fig. 2.



Eine Befahrung des alten Baues ergab manch Interessantes. Die Zusammensetzung des goldführenden Gebirges ist im Allgemeinen die gleiche wie im Alexanderstollen, doch scheint dasselbe hier stellenweise weniger conglomerirt zu sein wie dort. Klippen des Grundgebirges ragen oft in die Sohle, wurden hie und da auch durchörtert und bedingten, da man sich hauptsächlich an die Gesteinsscheide hielt, eine grosse Regellosigkeit des Abbaues. Viele recht bedeutende Zechen wurden ausgefahren. Manche davon sind verbrochen, andere nur mit Gefahr zugänglich. Fast allenthalben tritt das Bestreben zu Tage, nach der unregelmässigen, stellenweise recht steil einschiessenden Gesteinsscheide in die Tiefe zu gehen und, wie auch die Beschaffenheit der alten Halden zeigt, nach Thunlichkeit jene Partien zu verhauen, welche reich an Sandstein- und Grünschiefer-Geröllen sind.

Besonders auffallend sind die mächtigen Bingen an der rechten Seite des Gratschenitzen-Baches, der sich vom Altenberg längs der Kreutznerstrasse herabzieht. Zahlreiche Phyllitriffe, die da zu Tage treten und das Entstehen zusammenhängender beckenartiger Weitungen bedingen, weisen auf eine verhältnissmässig geringe Mächtigkeit der Schotterablagerung hin.

Zwei alte Baue wurden hier gelegentlich der Ende der 60er Jahre abgeführten Waschversuche aufgehoben.

Interessant durch seine Funde ist der ausgedehnte „Hermannsstollen“.

---

[1]) Gleichartige Lampen wurden, wie mir Herr Gewerke A. Scheitz in Stockenboy mittheilte, auch in dem Bleibergwerke „auf der Ried“ bei Paternion gefunden, sie lagen in einer ausgeschrämmten Strecke.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In einer Zeche desselben traf man auf einen ganzen Haufen abgenutzter Steinwerkzeuge, vermengt mit Trümmern zerbrochener Grubenlampen vorbeschriebener Form.

Es liegen mir zwei bearbeitete Steinstücke[1]) vor.

Das eine ist das Fragment eines krampenartigen Werkzeuges, dessen Grundform ungefähr die nebenstehende gewesen sein mag. Fig. 3.

Fig. 3.

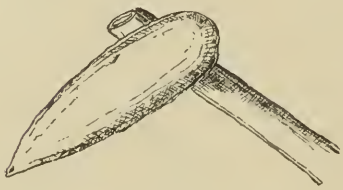
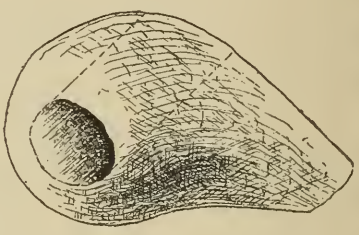


Fig. 4.



Davon ist nun freilich fast nur mehr die Partie um das Loch, in welchem sich die Handhabe befand, vorhanden. Fig. 4. Aber auch dieser Rest ist interessant genug.

Zunächst fällt das Loch auf. Es ist schwach konisch und mit Furchen versehen, wie wenn es durch Eindrehen eines festen Gegenstandes in eine teigige, langsam nachgebende Masse erzeugt worden wäre. Seine Oberfläche ist dabei rauh, ohne eine Spur von Politur. Es wird von einem deutlichen Wulst umgeben, der noch recht gut erhalten ist. An mehreren Stellen finden sich schwach muschelige, stark abgenutzte Vertiefungen, die hie und da schwache Riefen zeigen und wohl bei der Arbeit mit dem Werkzeuge entstanden sein mögen. Ueber das Material gab erst eine mikroskopische Vergleichung mit jenem des zweiten Stückes befriedigenden Aufschluss. Dasselbe gleicht einem Cylinder mit schief geschnittenen Basen. Es wird von einem bläulichen, schön muschelig brechenden Kieselgestein gebildet, das sich an dem breiteren unteren Ende in seinem ursprünglichen Zustand zu befinden scheint und weiter hinauf eigenthümlich erodirt ist. Ein schwach konisches, ziemlich genau achsiales Loch durchsetzt fast den ganzen Cylinder. Seine rauhe Oberfläche zeigt schwache Furchen, wie wir solche bei dem Beilfragment kennen lernten. Höchst auffallend ist die merkwürdige Beschaffenheit der rauhen Aussenseite dieses Stückes. Unter der Loupe sieht man kleine wurmförmige Gebilde, welche sich mannigfach verästeln und den Eindruck hervorbringen, als habe man es mit einem Producte des Thierreiches zu thun. Erst das Mikroskop gibt Aufschluss.

Ein grösseres Stückchen, das von dem anscheinend am wenigsten veränderten unteren Ende abgesprengt wurde, erwies sich im Dünnschliff als höchst interessant struirter Kieselschiefer. Derselbe ist durchaus krystallin und besteht aus innig verwachsenen Complexen

[1]) Diese Steinreste nebst Grubenlampe und Krücke befinden sich jetzt im Besitze des Kärntischen Geschichtsvereines, bei dem ich auch Copien der vorhandenen Grubenkarten hinterlegte.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

radial gruppirter Quarz-Individuen, zwischen welchen sich eine aus rundlich umschriebenen Quarzkörnern bestehende Masse einzwängt. Die Umgrenzung dieser Complexe ist keine besonders regelmässige und kommt auch nur im polarisirten Lichte zum Ausdruck. Zwischen den Quarzkörnern und büschelig gruppirten Quarz-Individuen liegen vereinzelte stumpfe Rhomboëder einer schwach doppelbrechenden Substanz. Die Quarzbüschel setzte oft an der vorderen Fläche des Rhomboederchens ab, um sich dann an der hinteren, anscheinend ungestört, weiter auszubreiten.

Ganz andere Verhältnisse zeigt ein Fragment, das ich vom oberen stark corodirten Ende absprengte. Nur an wenigen Stellen tritt uns da im Dünnschliff das frische Gestein entgegen. Die Hauptmasse ist im durchfallenden Lichte bräunlich gefärbt, von massenhaften Stäubchen durchzogen, wie gefrittet; dabei stellen sich glasige, geflossene Partien ein, die selbst bei Anwendung färbender Gypsblättchen keine Einwirkung auf seitliches Licht hervorbringen.

Auch sieht man hie und da kreuzförmige Gestalten, deren Arme von einem gemeinsamen ringförmigen Centrum ausgehen, das häufig eine hellere Farbe besitzt und dann aus mit Quarzmasse verflösster Glassubstanz besteht.

Ziemlich übereinstimmende Erscheinungen zeigt ein Fragment unseres Steinbeilrestes. Randlich ist dasselbe durch secundäre Zersetzungs- oder Infiltrationsproducte sehr getrübt, in den mittleren Partien aber ist die gefrittete glasführende Masse des Kieselschiefers gut erhalten und findet man dann auch hier, wenn auch nicht so häufig wie dort, schlierige Partien und kreuzförmige, aus Quarzsubstanz und Glasmasse bestehende Gestalten.

Es hat daher den Anschein, dass man den Kieselschiefer bei Gegenwart eines Alkalis durch Feuer in einen halbgeschmolzenen Zustand versetzte, weich genug, um durch Eindrehen eines geeigneten Stückes, das als Dorn diente, gelocht werden zu können.

Bei dem cylinderförmigen Stücke, das ich als misslungenes Werkzeug betrachten möchte, dürfte eine zu grosse Hitze die Entstehung häufiger Glassubstanz veranlasst haben, was jedenfalls nicht in der Absicht des Verfertigers lag. Bei der grossen Zähigkeit des Kieselschiefers, die wohl noch gefritteten, aber nicht mehr stark glasigen Stücken eigen ist, dürfte man eben nur eine starke Frittung zu erzielen gesucht haben, einerseits um leichter lochen zu können, andererseits um der Klüftigkeit des Gesteines zu begegnen. Letztere möchte man als Ursache unserer eigenthümlichen Glasbildungen betrachten, welche, wie die Beschaffenheit der Aussenseite des cylindrischen Stückes zu zeigen scheint, weniger stark von den an humussauren Salzen reichen Grubenwässern angegriffen werden als die individualisirte Kieselsäure.

Der gegenwärtige Leiter der Wäschen Herr Stein, liess den seit einigen Jahren unzugänglichen Bau wieder öffnen. Es war nur eine ganz kurze Strecke des Hauptstollens verritten. Derselbe durchfährt zuerst conglomerirten Schotter von gleicher Beschaffenheit wie im Werastollen. Stellenweise sieht man recht mächtige Sand- und Lehmlagen, die bergmännisch unbeachtet blieben. Je näher dem Gebirgshange,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

desto lehmreicher und kalkärmer wird die Masse, es stellen sich grosse Sandsteingerölle und zahlreiche eckige Schieferbrocken ein, so dass man anfänglich versucht ist, an eine glaciale Bildung zu denken, sich aber bei näherer Untersuchung mit der Annahme von eingeschwemmtem Gehängsschutt begnügt.

Die Zeche, in der Lampen- und Werkzeugsreste aufgefunden wurden, ist von Wasser erfüllt und theilweise verbrochen, von der Löcherung mit dem Louisen-Bau aus ist die First niedergegangen, so dass man nur mit Gefahr weiterkommt.

Der ziemlich lange, jetzt verfallene Stollen dieses letzteren Baues ist in der Nähe des Mundloches durch rolliges Gebirge getrieben und soll hier mit einer trockenen Ausmauerung versehen sein.

Seine Halde ist interessant durch das Vorkommen rother, an Bozner Porphyr erinnernde Gesteine, sowie jener interessanten glimmerreichen Schiefer, welche die Quecksilbererze von Stockenboy begleiten.

Bemerkenswerth ist noch das eigenthümliche Profil des Hermannbaues. Gelegentlich meines Besuches im December 1883 sass viel Wasser zu, sammelte sich im Tiefsten und verschwand hier, vielleicht durch einen jetzt verstürzten Tiefbaustollen, mit dem man wie von Gersheim vermuthet, vom südlichen Gehänge des Weissenbachthales (?) aus hieher durchschlägig geworden war. Thatsächlich befinden sich dort mehrere Bingen, denen während des ganzen Jahres Wasser entströmt. Auch steigt hier das Grundgebirge in nur sehr geringer Tiefe unter der Erdoberfläche empor, was wohl darauf hinweist, dass die Mächtigkeit des goldführenden Schuttes und daher auch die Wahrscheinlichkeit, man habe es mit den Einbauen auf letzteren abgesehen, nur sehr gering ist.

Längs des Weissenbaches lassen sich die Reste alter Gräbereien noch bis Hammergraben verfolgen. In der Nähe dieses Ortes wurde seinerzeit ein alter Bau aufgehoben, der auf besonders goldreichen Schutt getrieben war. Die unregelmässigen Streken desselben waren so niedrig, dass man nur kriechend weiter kommen konnte. Auch hier durchfahren mehrere Schrämmstollen den Thonglimmerschiefer des Grundgebirges; leider sind alle stark verritten, so dass man sich über die Beschaffenheit der goldreichsten Schottermassen keine genügende Auskunft zu geben vermag; doch spricht die Zusammensetzung mehrerer alter Halden für ein bemerkenswerthes Zurücktreten der Kalkgerölle.

Die um und bei Paternion noch sichtbaren Reste bergmännischer Thätigkeit dürften weniger mit dem einstmaligen Betriebe von Seifenwerken im Zusammenhang stehen, wie häufig behauptet wird, als von alten Bergbauen herrühren, die im festen Gestein umgingen. Eingeschaltet in den Thonglimmerschiefern findet sich nämlich ein stellenweise recht bedeutendes Lager eines abfärbenden, quarzreichen Graphitschiefers, in den goldhältige Eisenkiese einbrechen, die seinerzeit bergmännisch bearbeitet wurden. Im „Kunstgraben“ bei Kamring sollen die alten Aufbereitungsanlagen gestanden sein, welche ihr Kraftwasser aus einem grossen Teiche bezogen, von dem sich noch Spuren nächst der Ruine Altenhaus finden.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In ihrer mineralogischen Zusammensetzung erinnern die Goldseifen von Tragin wenig an die reichen Goldsande Amerikas und Australiens. Ueber die grösseren Geschiebe, welche den goldführenden Schutt componiren, wurde schon mehrmals gesprochen; es restirt noch, der Zusammensetzung des „schwarzen Schliches" zu gedenken, den man durch Verwaschen des goldhältigen Hauwerkes in einem Sichertroge oder einer Schüssel erhält, Es standen mir hievon mehrere Proben zu Gebote; einige derselben hatte ich selbst erwaschen, andere verdanke ich der Güte von Gersheim's und Stein's. Zur Untersuchung derselben wurden kleinere Partien theils auf flachen Uhrgläsern unter das Mikroskop gebracht, theils durch grobe Leinwand gebeutelt und in Canadabalsam präparirt.

Magneteisenerz, neben dem sich noch Titan- und Rotheisenerz finden, sowie Quarz bilden die Hauptmasse des Schliches. Der Quarz tritt in Gestalt kleiner, ganz- oder halbdurchscheinender, rundlicher Geschiebchen, ziemlich scharfkantiger Fragmente mit charakteristisch muscheligen Bruchflächen oder, wenn auch nur sehr untergeordnet, kleiner abgerollter Krystall-Individuen der Combination $\infty P . R—R$ auf. Er ist oft durch Eisenoxydate rothbraun, viel seltener als Rauchtopas graubraun gefärbt. Rosenquarz, der nach von Gersheim als gutes Zeichen galt und nur in Gestalt kleiner rundlicher Körner mit flachmuscheligen Bruchflächen erscheint, ist in manchen Proben in grosser Menge vorhanden. Pyrop in schön blutrothen Körnern kommt hie und da vor; häufiger Pistazit in gelblich-grünen, unregelmässig begrenzten, durch seine Zersetzungsproducte ziemlich gut charakterisirten Fragmenten und Titanit in licht-grünlichgelben Körnern mit fettartigem Glasglanz. Dunkel-bräunlichgrüne scharfkantige Krystall-Fragmente, welche nur äusserst schwach pleochroitisch sind, dürfte man als Augit bezeichnen. Aehnlich geformte, schwach bräunliche Bruchstücke, die eine feine Streifung zeigen, erinnern an Diallag. Amphibol in dunkelgrünen, kräftig absorbirenden Partikeln mit deutlicher Hornblendespaltbarkeit ist ziemlich selten; ebenso Aktinolith. Sehr kräftig absorbirende, schwach violett gefärbte Trümmerchen, die sich durch die fein linirte Umgrenzung ihrer muscheligen Bruchflächen auffallend von Quarz unterscheiden, müssen als Turmalin angesprochen werden. Sehr selten ist Plagioklas. Das Gold selbst erscheint in kleinen, lebhaft goldgelben Blättchen und vorherrschenden Körnchen, die häufig eingewachsenen weissen Quarz enthalten und bisweilen kleine, parallel gestreifte Flächen zeigen, die wohl mit irgend welchen Bewegungsvorgängen zusammenhängen. In einem meiner Präparate fand sich auch ein fast ganz rundes Körnchen einer doppelbrechenden farblosen Substanz, die zahlreiche smalteblaue Fetzchen und Knöllchen umschliesst.

Hinsichtlich des Haltes an Edelmetall fehlen derzeit vollkommen zuverlässige Angaben; Bergrath Riedl hält die Seifen für „arm, ja ärmer, als sie absolut nothwendig sein müssten, wenn wir auch den seinerzeitigen Metallwerth für heute annehmen würden und mit den Fortschritten der Mechanik obendrein rechnen wollten". Andererseits scheinen, wie aus der weiter unten citirten Angabe Parascelsus' erhellt, wenigstens die goldreicheren Schotterlagen zu Anfang des 16. Jahrhunderts mit Vortheil verwaschen worden zu sein. Im Uebrigen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

liegen mir nur die Resultate der von Baron Gersheim Ende der 60er Jahre unternommenen Waschversuche vor, mit denen die Resultate neuerer Versuche wenigstens insoweit übereinstimmen, als dieselben unter allen Umständen für einen nur sehr kleinen durchschnittlichen Halt des Seifengebirges sprechen können. v. Gersheim liess von 43 verschiedenen Arten circa je 100 Wiener Centner Goldsand von den gröbsten bis halbkopfgrossen Geröllen befreiten Schotter verwaschen und erzielte nachstehende Goldgehalte in Milligramm: 145, 165, 200, 223, 273, 280, 310, 324, 342, 371, 400, 600, 610, 650, 665, 710, 765, 820, 836, 912, 948, 983, 1020, 1080, 1152, 1160, 1178, 1657, 2022, 2070, 2115, 2175. Das grösste Stückchen Gold, welches in drei Arbeitsjahren gefunden wurde, wog 2735 Milligramm und fand sich in einem mit Schotter erfüllten Strudelloch des Grundgebirges.

Auf Basis dieser Angaben wurde nebenstehende Tabelle entworfen.

Goldsand von	enthält in 100 Kilo Hauwerk, Kilo Gold	nach Angabe von
Rhein, erste Sorte	0·0000562	Daubrée[1])
„ zweite „	0·0000243	„
„ dritte „	0·0000131	„
„ vierte „	0·0000008	„
Tragin, Maximum	0·000081	v. Gersheim
„ Mittel	0·0000226	„
„ Minimum	0·0000025	„
Olahpian, Maximum	0·00039	Zerrenner[2])
„ Mittel	0·0000625	„
Miask, Mittel in der Bauperiode von 1867 bis 1875	0·0000336	Sewastjanow[3])
Amurgebiet, Maximum	0·00081	Anosow[4])
„ Mittel	0·00053	„
Abyssinien	0·000434	Karsten[5])
Colonie Victoria Mittel	0·000227	Wolf[6])
Gulong, Adelong und Parker . .	0·000292—0·000076	„
Neu-Süd-Wales	0·00155—0·00311	„
Jubafluss in Californien	0·001425	Doroschin[7])

Es macht diese Tabelle weder auf grosse Genauigkeit noch auf Vollständigkeit Anspruch. In vielen Fällen ist es fraglich, ob man den Halt auf die gewonnene Gesammtmasse oder nur auf das zu Tage gelaufene, respective bauwürdige Hauwerk bezieht. In Tragin wurden, wie bereits angedeutet, die grössten Gerölle ausgehalten und zum Versetzen der ausgefahrenen Bäume verwendet; für Miask gibt ferner Sewastjanow das Verhältniss zwischen dem gewonnenen wasch-

[1]) Synthetische Studien etc.
[2]) Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1853, pag. 481.
[3]) Berg- u. Hüttenmänn. Ztg. 1877, pag. 23.
[4]) Oest. Zeitschr. 1877, Nr. 24.
[5]) Zerrenner, Anleitung, pag. 18.
[6]) Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch., XXIX. Bd., pag. 82.
[7]) Zerrenner, Anleitung, pag. 19.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

würdigen Sande und der wegzuräumenden tauben Masse an, weshalb ich den Halt auf die gewonnene Gesammtmasse umrechnete.

Wie bei den meisten grossen Goldfeldern, haben wir auch in Tragin „örtlich entstandene Seifen" vor uns.

Nirgends finden wir grössere Ansammlungen[1]) centraler Gesteine, die für eine Abstammung des goldführenden Schuttes aus den Quarzgängen oder Kieslagern der hohen Tauern sprechen würden. Solche treten vereinzelt in dem höhergelegenen Erraticum auf, während in den goldführenden Alluvialgebilden selbst fast ausschliesslich triassische Gesteine, Grödner Sandstein und Casanna-Schiefer vorkommen, eine Eigenthümlichkeit, die wohl zu dem Schlusse berechtigt, dass den kiesführenden Quarzwülsten und Gängen der letzteren unser Edelmetall entstamme.

Interessant ist das Vorkommen der reichsten Mittel.

Zerrenner[2]) hat wohl zuerst die Seifenablagerungen in zwei Classen, in ältere und jüngere, zertheilt; die ersteren sind das Ergebniss allmäliger Ausfüllung von Seebecken, die letzteren stehen mit temporären Ablagerungen von Flüssen im Zusammenhang, und war es insbesondere Daubrée[3]), der in eingehender Weise das Vorkommen des Rheingoldes schilderte.

Die älteren Seifen, die „stationären" v. Groddecka's charakterisiren sich namentlich durch den meist grösseren Reichthum der unmittelbar auf dem unterteufenden Gebirge liegenden Mittel, durch die Anreicherung, welche diese an solchen Orten erfahren, wo das Wasser seinerzeit Löcher in das Flussbett grub, wo Felsen die Strömung durchsetzten, grosse Geschiebe zur Ablagerung kamen oder sich der Wasserlauf in seiner Richtung plötzlich änderte.

Am Ural[4]) finden sich da, wo der Untergrund uneben, zackig und zerklüftet ist, die reichsten Mittel.

In Californien sind ferner nach Credner[5]), Sauvage[6]) u. a. die unteren Schichten im Allgemeinen viel reicher als die oberen, und Laur[7]) nimmt an, dass ein Kubikmeter in den unteren Schichten durchschnittlich 4, in den oberen nur 0·25 Francs werth sei.

In Brasilien erweisen sich nach v. Eschwege[8]) die unmittelbar auf dem Grunde aufsitzenden Anschwemmungen am reichsten, so dass man mit grösster Sorgfalt die Sole abkratzt.

In Australien wird nach Odernheim[9]) das Gold dort, wo es reichlicher vorhanden ist, stets mit groben Geschieben oder Geröll-

---

[1]) Die Vermuthung Rochata's (die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten. Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1878, pag. 329) dass die Wäschereien bei Paternion „durch die Drau von dem aus allen höher gelegenen Seitenthälern zugeführten goldhältigen Sande abgelagerte Goldseifen" zur Grundlage haben, ist daher entschieden unbegründet.

[2]) Anleitung zum Gold-, Platin- und Diamantenwaschen etc. Leipzig, Engelmann, 1851, pag. XI.

[3]) Synthetische Studien.

[4]) V. Cotta, Erzlagerstätten, II., 532.

[5]) Berg- und Hüttenmännische Ztg., 1866, pag. 209.

[6]) ibid. 1877, pag. 273.

[7]) idid. 1877, pag. 273.

[8]) Pluto Brasiliensis etc. Berlin 1833, pag. 229.

[9]) Das Festland Australien. Ref. im N. Jahrb. 1862, pag. 353. Vergl. G. Wolf. Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch., 1877, pag. 156.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

lagern verbunden getroffen, und zwar an den tiefsten Stellen, unmittelbar auf dem anstehenden Gestein, in der Nähe von goldführenden Quarzgängen oder von Dioriten, deren Trümmer sich dem Diluvium beigesellt haben.

Analog diesen Vorkommen sind es nun auch in Tragin namentlich drei Factoren, welche veredelnd wirken: Grosse Gerölle aus Sandstein, grünem Schiefer, Thonglimmerschiefer und Quarz bei gleichzeitigem Zurücktreten von Kalk und Mergel, röscher oder doch nicht zu fetter Sand, sowie die Nähe des Grundgebirges, dessen Unebenheiten und Klippen die Ansammlung des Edelmetalles erleichterten. Ausgesprochen vertaubend scheint das Ueberhandnehmen von Kalk- und Mergelgeröllen zu wirken. Es ist dies nichts Auffallendes, nachdem einerseits das Edelmetall diesen Gesteinen fremd ist, andererseits Kalk- und Mergelgerölle nur da in grösserer Menge zur Ablagerung kommen können, wo eine weniger lebhafte Strömung ihre Existenz zwischen den widerstandsfähigeren Sandstein- und Grünschiefer-Blöcken auch weniger in Frage stellte. Nach Form und Grösse der ausgefahrenen Zechen und den bei der Wiedergewältigung des Werabaues gemachten Erfahrungen zu urtheilen, bilden ferner die reicheren Mittel theils eine unregelmässige, vorwiegend auf dem Grundgebirge lagernde linsenförmige Masse von meist nicht sehr bedeutender Ausdehnung, theils Ausfüllungen von Strudellöchern und Wasserrinnen.

Die Alten suchten in Folge dieser Umstände mit ihren Einbauten diejenigen Partien aufzuschliessen, welche an das Grundgebirge grenzen, und, wie die Grösse mancher Zechen sowie die meist nur schwachen Bergmittel zeigen, reichere Schotterlagen möglichst vollständig zu verhauen, worauf sie durch Hoffnungsschläge, mit denen sie dem Grundgebirge folgten, neuerdings waschwürdige Mittel zu erschrotten trachteten.

Sowie endlich im Udereigebiet[1]) der Halt mit Annäherung an den Thalursprung zunimmt und in Australien[2]) bei den reiche Seifenmassen führenden Schluchten die Hältigkeit sich verliert, je mehr sich das Thal in die Breite dehnt, scheinen auch in Tragin reichere Mittel näher dem Ursprunge als der Mündung des Thales zu liegen. Es ist jedenfalls bemerkenswerth, dass Proben, welche dem Wera- und Hermannstollen entnommen wurden, günstiger ausfielen als jene, welche dem am Thalausgange gelegenen Alexanderbaue entstammen; dass ferner v. Gersheim leider erst in der letzten Zeit des Betriebes eine Reihe sehr günstiger Proben den alten Bauen bei Hammergraben verdankte, welchen auch die Sage als besonders goldreich bezeichnet.

Technisch wichtig ist auch die Erscheinung, dass kleine Goldblättchen meist durch Kalksinter mit den grösseren Geschieben fest verbunden sind, so dass sie sich nur durch ein sehr energisches Durchkrählen davon ablösen. Würde man das Hauwerk auf ein grobmaschiges Gitter stürzen und nur den Durchfall verarbeiten, so wären, wie dies auch neuere Versuche zeigten, bedeutende Goldverluste unausbleiblich.

---

[1]) Deichmann, Die Privatgoldwerke im Udereigebiete. Ermann's Archiv, VI., 328.

[2]) G. Wolf, Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch., 1877, 156.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bergmännisch beachtenswerth könnte auch noch Folgendes sein. Wie weiter unten zu zeigen versucht werden wird, scheint die Entstehung des Seifengebirges mit der Bildung von Schuttkegeln im Zusammenhange zu stehen, die durch Schotterablagerungen an der Einmündungsstelle eines Wasserlaufes in ein Seebecken veranlasst wurden. Andererseits sprechen viele Erscheinungen dafür, dass schon vor diesen Schuttkegelbildungen eine sehr intensive Erosion des Grundgebirges stattfand. Die Schotterablagerungen des Wera- und Hermannbaues gehören zwei verschiedenen Schuttkegeln an, die später neuerdings erodirt wurden. In beiden Fällen haben wir als Untergrund des goldführenden Schuttes ein unebenes, muldenreiches Grundgebirge vor uns, dessen beckenförmige Ausweitungen von seiner wechselvollen petrographischen Zusammensetzung abhängen. Sowohl längs des Gratschenitzen- als auch längs des Weissenbaches sehen wir aus den Dilluvialmassen aufragende Phyllitriffe, zwischen denen sich mit conglomerirtem Schutt erfüllte Weitungen einschieben.

Wir können uns diese Erscheinung nur dadurch erklären, dass eben die Erosion in milden Gesteinslagen im Allgemeinen leichter vor sich geht, als in widerstandsfähigeren, und dass daher, wenn, wie im vorliegenden Falle, eine wiederholte Wechsellagerung leicht und schwer erodirbarer, steil einfallender Gesteinslagen stattfindet, durch die erodirende Thätigkeit eines Wildbaches zusammenhängende Weitungen geschaffen werden, die untereinander durch Engpässe communiciren. Es ist klar, dass in diesen Verengungen die Wässer im Allgemeinen eine grössere Geschwindigkeit haben werden als vor und hinter denselben und dieser Umstand mag daher hinsichtlich des Vorkommens bauwürdiger Mittel immerhin insofern von einiger Bedeutung sein, als ja an solchen Stellen, wo eine plötzliche Aenderung der Geschwindigkeit erfolgt, auch die Wahrscheinlichkeit einer Concentration des Edelmetalles grösser ist. Die neubegonnenen Schurfversuche dürften wohl auch über diese Frage einige Auskunft geben.

Werfen wir noch einen Blick auf das Alter der goldführenden Straten und der bergmännischen Ausbeutung derselben.

Wird ein Seebecken von den Ablagerungen der einströmenden Gewässer allmälig erfüllt, so wird jeder Bach an seiner Einmündung einen Schuttkegel absetzen; je weiter sich diese Kegel ausbreiten, desto weiter schreitet die Verlandung vor. Wird der Ausfüllungsprocess unterbrochen, so ragen an der Einmündungsstelle der einzelnen Bäche rundliche Terrassen in den entwässerten Grund. Liegen zwei Mündungen einander sehr nahe, so mögen sich die beiden Kegel zu einer fortlaufenden Terrasse ausbilden, ohne hiedurch jedoch gewisse charakteristische Merkmale ihrer Entstehung zu verlieren. Es erhellt hieraus, dass nicht Alles, was als „Terrasse“ bezeichnet wird, durch Erosion der Schottermassen eines Thalgrundes zu Stande kam. In vielen Fällen kam es überhaupt nie zu einer vollständigen Erfüllung des Beckens, sondern nur zu einer Aufeinanderfolge von Schuttkegelbildungen entsprechend dem jeweiligen Stande des Seespiegels. In unserem Gebiete war dies fast ausschliesslich der Fall. Im Drauthale sind nur zwei ausgesprochene Thalterrassen vorhanden; im Weissenbachthale sieht

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

man lediglich Reste ausgedehnter stufenförmig ansteigender Schuttkegel [1]), so dass wir wohl sagen dürfen, es sei unser Seifengebirge wenigstens der Hauptsache nach das Resultat öfters unterbrochener Ausfüllungsversuche eines Seebeckens. Es ist klar, dass die gegenseitige Stellung dieser Gebilde zu einander keinen Schluss auf ihr Alter zulässt, wenn nicht andere Beobachtungen ergänzend und vermittelnd eingreifen. Es kann daher zur Zeit auch nicht behauptet werden, dass alle goldführenden Sande derselben Bildungsperiode angehören, es mögen ältere und jüngere vorkommen, ohne dass es ein äusseres Kriterium gibt, sie ihrer Bildungszeit nach von einander scharf zu trennen. In gleicher Weise hält es schwer, zu bestimmen, ob dieselben als vor- oder nachglacial angesprochen werden dürfen, doch weist die ebene Oberfläche unserer Schotterterrassen wohl darauf hin, dass Gletschereis nie darüber hinweggeflossen ist, was wieder zu der Folgerung berechtigt, dass die Bildung derselben in eine Zeit nach Ablagerung des glacialen Schuttes zurückreichen mag, der am Südabhange des Drauthales in verhältnissmässig so geringer Höhe angetroffen wird. Der Fund eines in der Schottermasse des Hermannbaues eingeschlossenen ziemlich bedeutenden Stammstückes von *pinus larix* nach Dr. K. Peneke's freundlicher Bestimmung, den ich gelegentlich meiner Befahrung machte, sowie das vereinzelte Vorkommen eingeschwemmter und aus dem höher gelegenen Erraticum stammender Geschiebe ist mit dieser Annahme recht wohl vereinbar.

Wie mit der Bestimmung des geologischen Alters der goldführenden Schuttmassen, verhält es sich mit jener des historischen der Seifenwerke. Für das hohe Alter derselben sprechen allerdings manche Gründe.

So weist schon die bedeutende Ausdehnung, sowie die ausserordentliche Grösse der unterirdischen Baue auf einen durch lange Zeit fortgesetzten Betrieb hin.

Auch lassen manche Gruben, so namentlich der Alexander- und Werabau deutlich zwei Bauperioden unterscheiden, eine in der man einen höchst unregelmässigen „Maulwurfsbau" betrieb, ein wahres unterirdisches Labyrinth herstellte, zum Theil wohl deswegen, um ein möglichst zahlreiches Grubenpersonal anzulegen und den Abbau ohne Rücksicht auf Bequemlichkeit und Wirthschaftlichkeit möglichst zu forciren, und eine andere, in der man systematischer zu Werke ging und auf billige Gewinnung, Förderung und Wasserhaltung Rücksicht nahm. Nähern sich die Arbeiten der zweiten Periode mehr den Anforderungen moderner Technik [2]), so erinnern jene der ersten an

---

[1]) Eine Folge dieses Umstandes ist die sehr wechselvolle Mächtigkeit der goldführenden Straten, die am Thalausgange circa 20 Meter, im Hammergraben über 100 Meter beträgt.

[2]) Dass die Seifenwerke im 16. Jahrhunderte wieder aufgenommen wurden, erhellt aus einer Stelle bei Parascelsus — Erster Theil der Bücher und Schriften des edlen hochgelehrten etc. Philippi, Theophrasti Bombast von Hohenheim, Parascelsi genannt etc. durch Joannem Husium Brisgoium etc., — Frankfurt a. M., 1603, pag. 313. „Da sind mancherley Bergwerk in diesem Land, mehr dann in anderen, zu Bleyberg, wunderbarlich Bleyertz, das nicht allein in Germanien, sondern auch Pannoniam, Turciam und Italiam mit Bley verleget, dessgleichen auch Eysen-Ertz zu Hüttenberg und in seiner Confiz mit sonderem fürtrefflichem Stahel

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Wirthschaft römischer Grubenpächter, die mit einem Heere barbarisch behandelter Sklaven in möglichst kurzer Zeit möglichst viel zu gewinnen suchten, so dass sich in einzelnen Fällen sogar der Staat[1]) veranlasst sah, ihrem wüsten Raubbau durch beschränkende Gesetze Einhalt zu thun.

Im Zusammenhang mit den alten Gräbereien finden sich ferner ausgedehnte Halden, die lediglich aus faust- bis kopfgrossen Geröllen bestehen, eine üppige Waldvegetation tragen und hiedurch zur Annahme eines hohen Alters berechtigen[2]).

Mögen nun alle diese Thatsachen, sowie eine Reihe anderer Umstände, welche auf das Bestehen römischer Siedelungen in der Nähe unseres Grubengebietes schliessen lassen[3]), für die jüngst von El. Aelschker[4])

---

mächtig begabet. Auch viel Alaun-Ertz, die zu bauen gewend werden. Item Vitriol-Ertz mit hoher Gradirung, Gold-Ertz und Waschwerk, auch trefflich fürgehet, dass sich wunderbarlich zu S. Paternians gefunden hat. Item das Ertz-Zinken, der weiter in Europa nicht gefunden wird, ein gar frembder Metall, sonderlich seltsamer denn andere. Hat auch trefflichen Zinnober-Ertz, dass ohne Quecksilber nicht ist. Item mancherley Goldkiess, mancherley Margasiten, auch weiss, rot und schwartz Talk." Wie aus der Widmung des Parascelsus erhellt, beziehen sich diese Angaben auf das Jahr 1538. Andererseits kommt in einer mir vorliegenden, aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts stammenden Aufzählung der „Bergwerk und Arzgruben in der Freyherrschaft Paternion Berg- und Landgericht" u. a. die Stelle vor: „Im Hammergraben von Dossen an bis Duel sind beiderseits Bach und Graben viel Waschgold-Grüben, so vor alten Zeiten grosser Schatz genommen worden"; was wohl darauf hinweist, dass die Waschwerke damals schon seit längerer Zeit nicht mehr bestanden, vielleicht gingen sie mit Anfang des 17. Jahrhunderts ein. Es ist dies darum höchst bemerkenswerth, weil ein verhältnissmässig so kurzer, vielleicht kaum 100jähriger Betrieb zur Leistung so enormer Massenbewegungen, wie wir solche hier vermuthen dürfen, wohl unzulänglich ist.

[1]) Johann Friedr. Reitemeier, „D. Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens bey den alten Völkern etc.", Göttingen, J. C. Dietrich, 1785, pag. 58.

[2]) Ich verweise auf die so schwer verwitterten Eisenschlacken am Knappenberg bei Hüttenberg, die zum Theil noch aus vorrömischer Zeit stammen, und ebenfalls von prächtigen Waldbäumen bestanden sind.

[3]) Nächst Duel wurden schon wiederholt bronzene Römermünzen aufgelesen, und auch im Werastollen sollen solche gefunden worden sein. Auf dem Hügel ober Duel stösst man auf Mauerreste, und stammt von hier der im Keller des Paternioner Postgebäudes befindliche Sarkophag, den v. Jabornegg (Kärntens römische Alterthümer etc.) beschrieb. Eine Stiege, von der nur mehr geringe Spuren vorhanden sind, führte vom Plateau des Hügels aus zum Weissenbach herab, die Pflasterung derselben wurde beim Bau des Lagler'schen Hauses in Nikelsdorf verwendet. Der Ort heisst im Volksmunde „Heidenschloss", in einer mir vorliegenden „Beschreibung der in der Freyherrschaft St. Paternion gewesst und noch befindlichen Städten, Märkt und Schlössern" aus der Mitte des 18. Jahrhundertes „Görz". Weiter westlich von da, etwas ober dem Lagler'schen Gehöfte, traf ich auf einen Haufen von Klaubsteinen, welche man den nächstgelegenen Feldern entnahm und hier zusammenwarf, Reste von Heizröhren eines römischen Hypokaustums, *tegulae*- und *imbrices*-Fragmente, sowie einzelne Stücke geglätteten roth- und gelbgefärbten Verputzes. In den 60er Jahren wurden hier Urnen und Bronzewerkzeuge ausgegraben; leider ist davon nichts erhalten. Noch weiter westlich am Nordrande jener kleinen Terrasse, die sich über Paternion erhebt, sieht man deutliche Spuren einer breiten, stark gewölbten Strasse, die man in den Wald gegen das Wasenmeistergehöfte hin verfolgen kann. Es ist jüngst (Eines alten Soldaten Römerstudien nach der Natur, III., 1881, Santicum Wien, 1882, pag. 22) für „kaum zweifelhaft betrachtet worden, dass auch zur Römerzeit und vor ihr ein Weg am rechten Drauufer bestanden"; vielleicht lassen sich diese Strassenreste auf einen solchen Römerbau beziehen.

[4]) Geschichte Kärntens. Klagenfurt, Leon.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vertretene Ansicht sprechen, dass zur Römerzeit die Seifenwerke in Betrieb standen [1]), so weist wieder Anderes auf noch fernere Zeiten, so die oben erwähnten Steinwerkzeuge [2]).

Hinsichtlich der Art und Weise, nach welcher in ältester Zeit bei der Gewinnung des Edelmetalls verfahren wurde, lässt sich kaum mehr eine sichere Entscheidung treffen. Doch theilten mir v. Gersheim und Bergrath Riedl mit, dass in manchen Bauen Reste künstlicher Wasserläufe zu sehen waren, die man mit glatten Thonschieferplatten ausgelegt hatte und welche stellenweise nicht unbedeutende Goldmengen enthielten. Vielleicht dienten dieselben zu einer unterirdischen Verwaschung des Hauwerks, und wäre mit dieser Annahme nicht nur der Fund unserer Krücke im Baue selbst, sondern auch die Beschaffenheit der alten Halden vereinbar. Es würde diese Arbeit dann einige Aehnlichkeit mit einem Verfahren gehabt haben, das v. Eschwege [3]) beschreibt: Bei Bächen, die wenig Wasser haben und immer neuer Zufluss von Gold stattfindet, zieht man einen circa 8 Palmen breiten und 1 Palme tiefen Graben und lässt so viel Wasser zuströmen, als zur Abführung von Gerölle und Sand nöthig ist. Die 3 bis 4 Schritte von einander situirten Arbeiter arbeiten mit dem „Almocafre“ (einer „krummen Kratze“) die Gerölle stromaufwärts und suchen durch beständiges Lüften das Gold auf den Boden zu bringen. Die groben Gerölle, welche das Wasser nicht mitnehmen kann, werden hiebei mittelst eines Brettchens (wohl einer Krücke) beseitigt, und wird nach Vollendung der Arbeit der auf dem Boden sitzende schwere Sand herausgenommen und in einem Waschherde verwaschen. Für die Annahme solcher unterirdischer Concentrationsarbeiten würde auch das eigenthümliche Profil des Hermannsbaues, wo man seinerzeit derartige Gerinne antraf, sprechen. Von dem tiefsten desselben scheint nämlich, wie oben bemerkt wurde, ein jetzt ganz verfallener Schlag unter dem

---

[1]) Eine Zusammenstellung der Berichte römischer Schriftsteller über die Goldgewinnung der Alten in den Ostalpen gibt u. a. A. Muchar in der steiermärkischen Zeitschrift, III. Heft, Grätz, 1821, pag. 10. Es ist wohl sehr fraglich, worauf insbesondere die hier citirte Stelle Polybius bei Strabo zu beziehen ist, da in Kärnten allein ausser zahlreichen Bauen auf ursprünglichen Lagerstätten an vielen Orten Seifenwerke umgegangen sind. So ausser in Tragin, das unter allen Wäschen wohl die grösste Bedeutung gehabt haben mochte, nach Parascelsus (loc. cit.) im Lavantthale, nach v. Gersheim im Möllthale und in der Siflitz bei Sachsenburg, an welch letzterem Orte noch in den 40er Jahren ab und zu gewaschen worden sein soll, dann wohl auch im Lieserthale, da nach J. Tausch (Das Bergrecht des österreichischen Kaiserreiches, 2. Auflage, Wien, 1834, pag. 76) Friedrich III. für die Herrschaft Gmünd eine „Waschordnung“ erliess, welcher auch die Maximilianische Bergwerksordnung von 1517 gedenkt.

[2]) Nächst der Strasse nach Stockenboy ragt an dem in der Karte bezeichneten Orte aus dem dicht bemoosten Waldboden ein niederer Rundhöcker hervor, dessen Rücken geringe Spuren einer künstlichen Ebnung zeigt, und der mit geraden, theils parallelen, theils sich schneidenden Strichen und Kreisen bedeckt ist. Die geraden Striche sind tief, manche bis 4 Millimeter und wohl mit einem Spitzmeissel eingegraben; die Kreise wurden, wie eine nähere Untersuchung zeigt, ausgeschliffen. Das Gestein ist ein mittelharter, schlecht schieferiger, schwer verwitternder und quarzreicher Thonschiefer, der von schmalen Quarzklüftchen durchsetzt wird. Ob diese Zeichen überhaupt ein sehr hohes Alter besitzen, ob sie Schriftzeichen sind und in irgend welcher, wenn auch noch so ferner Beziehung zum Bergbaue stehen, sind Fragen, deren Beantwortung nicht Gegenstand dieser Studie sein kann.

[3]) Pluto Brasiliensis etc. pag. 238.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gratschenitzenbach hinweg, durch den anstehenden Thonschiefer des Grundgebirges gegen den Weissenbach hingetrieben worden zu sein, um die Grubenwässer abzuführen. Es wäre daher recht gut möglich, dass man das Hauwerk an Ort und Stelle mit dem ohnehin zur Genüge vorhandenen Wasser verarbeitete, sodann die groben Gerölle auf die Halde stürzte, den angereicherten Zeugen aber das Gold durch ein weiteres Verfahren entnahm.

Wie Pallas[1]) erwähnt, fanden sich in Sibirien deutliche Anzeichen dafür, dass die Alten ihre Erze in den Gruben verhütteten. Dort mag die Ungunst der klimatischen Verhältnisse, hier der beschränkte Platz über Tags zu unterirdischen Extractionsarbeiten die Veranlassung gewesen sein.

Ueber den neueren Betrieb ist wenig zu bemerken. In den 40er-Jahren dieses Jahrhunderts gewältigte Mentitsch einen alten Bau (Hermannstollen?), stellte jedoch den Betrieb bald wieder ein. 1865 hob M. A. Heimburger die alten Werke neuerdings auf. Baron Gersheim übernahm die Direction, öffnete und benannte den Hermann-, Louisen-, Wera- und Alexanderstollen, sowie mehrere andere Gruben, vollführte eine Reihe von Waschproben und erbaute das Waschwerk im Klassach. Der Abbau des Seifengebirges erfolgte nach einer mir vorliegenden Betriebs-Relation durch „Querschläge, welche stollenmässig geführt werden", die Gewinnung des Hauwerkes durch Bergeisen, Keile und Wandpocher. Schwarzpulver erwies sich in dem löcherigen conglomerirten Sande als vollkommen unbrauchbar. Die ausgefahrenen Räume wurden mit den ausgehaltenen grossen Knauern versetzt, das übrige mit Grubenhunden zu Tage gelaufen. 6—7 Hauer und 3 Förderer gewannen im Werastollen täglich 75 Hunde oder 300 Kubikfuss Hauwerk. Eine wesentlich verbesserte Zerenner'sche „grosse Siebmaschine"[2]) diente zur Gewinnung von „grauem Schlich", der anfänglich auf einem Planherde in „schwarzen Schlich" überführt wurde. Man hatte lange Zeit mit grossen Verlusten zu kämpfen, beseitigte jedoch dieselben später durch Aufstellung eines Rundherdes zum Verwaschen des grauen Schliches, sowie dadurch, dass man die Abgänge der Langtröge über amalgamirte Zinkschüsseln leitete. Die Placirung des Haldensturzes war mit Schwierigkeiten verbunden und vertheuerte den Betrieb, auch führte die Verunreinigung des Wassers zu endlosen Streitigkeiten. Dies, die zu grossen Gestehungskosten des Hauwerkes, die grosse Absätzigkeit reicherer Mittel, sowie der Tod Heimburger's veranlassten 1870 die Einstellung des Werkes.

1883 wurden von O. Pettersen mehrere Gruben neuerdings aufgehoben, und ist man zur Zeit mit der Einrichtung eines Wasch-

---

[1]) Reitemeir, pag. 52.

[2]) Zerenner, Anleitung, pag. 1 seq. Es ist dies für so conglomerirte Sande, wie die hiesigen, wohl die beste Aufbereitungsmaschine. Viele Goldflitterchen sind den grossen Geröllen durch den Kalksinter aufgepappt und können nur durch ein so energisches Durchkrählen, wie es eben bei der „grossen Siebmaschine" der Fall ist, abgelöst werden. Im Ural z. B. in Nertschinsk, ist diese Maschine noch immer im Gebrauch (v. Pischke, Neues Jahrb., 1876, pag. 895), was wohl am besten für ihre durch eine vieljährige Erfahrung bewährte Güte sprechen dürfte.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

werkes beschäftigt, das mit wesentlich anderen Apparaten ausgestattet werden soll. Gelingt es, höfliche Mittel aufzuschliessen und billig zu gewinnen, so dürfte bei entsprechend kräftiger Production ein kleiner Gewinn kaum ausbleiben.

Den Herren: Flory in Innsbruck, Hermann und Arthur Freiherrn v. Gersheim zu Sachsenhof, Bergrath Gleich in Leoben, Conservator Karl Baron Hauser in Klagenfurt, Professor Dr. R. Hoernes in Graz, Professor H. Höfer in Leoben, Dr. Karl Peneke in Graz, Bergrath E. Riedl in Cilli, Professor Rochelt in Leoben, Professor J. Rainer und Bergrath F. Seeland in Klagenfurt, Scheitz in Stockenboy, Betriebsleiter Stein in Tragin und A. Wallnöfer in Klagenfurt bin ich für ihre vielfache Unterstützung bei Sammlung dieser Notizen zu grösstem Dank verpflichtet. Es dürften noch öfters Versuche gemacht werden, die alten Baue wieder aufzunehmen, so dass eine Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen um so berechtigter zu sein scheint, je grösser die Gefahr des Verlustes derselben ist. Möge man in Anerkennung dieses Strebens die Mängel des erzielten Resultates nicht zu strenge beurtheilen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 035

Autor(en)/Author(s): Canaval Richard

Artikel/Article: Die Goldseifen von Tragin bei Paternion in Kärnten. 105-122