

# Carinthia.

Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

Gesellschaftsvereine und naturhistorischen Landesmuseum in Kärnten.

**N<sup>o</sup> 1. u. 2.**      **Achtundstebzigster Jahrgang.**      **1888.**

## Die Goldseifen von Tragin bei Paternion in Kärnten.

Von Dr. Richard Canavale.\*)

In einer langgestreckten, vielfach gewundenen Schlangenlinie zieht sich der Weißenbach vom Weißensee aus gegen den Drauström. Mit seinem wechselnden Gefälle verändert sich die Beschaffenheit der Gegend. Während Stockenboi noch in einem engen Thale liegt, kaum breit genug, um den wenigen Häusern, der Straße und dem Wache Platz zu bieten, weitet sich das Gebirge gegen Pöllan zu und versinkt dann allmählig unter mächtigen Diluvialmassen, aus denen es nur vereinzelte Risse 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\*\*) seinerzeit als *Wöllthal-Linie* bezeichnete.

\*) Auszug aus dem Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt, XXXV, 1885, S. 105—122.

\*\*) Pošepny Franz, Die Goldbergbaue der hohen Tauern etc. Archiv für praktische Geologie. 1. Bd., S. 10.

Ueber das Alter dieser Gesteine ist wenig bekannt. Die älteren Beobachter\*) stellten dieselben ihren centralen Gneissen und Graniten gleich, nach Sueß\*\*) dürfte wohl noch der größte Theil hievon den „Casanna-Schiefern“ zufallen; Stache\*\*\*) reichte in neuerer Zeit sowohl diese Gesteine als auch einen Theil der am Nordufer 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.

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 Wärschen gehabt haben mögen, die in ihnen umgingen.

Von Duell 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 Duell 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 seidenglänzenden Thonschiefers. Etwas südlich unter dem nahen Böllan sieht man ein unebenes höckeriges Waldland, von Gräben, mächtigen Bingen und Halben durchzogen und gewahrt Reste alter, zum Theil noch zugänglicher Einbaue, welche sich insgesammt an die Gesteinscheide 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

\*) N. v. Morlot u. a. m.

\*\*) Sueß Eduard, Ueber die Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen. Sitzungsber. d. mathem.-naturw. Classe der k. k. Acad. d. Wissen- schaften. LVII, 1868, 1. Abth., S. 256.

\*\*\*) Stache Guido, Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. XXIV, 1874, 2. Heft, Karte.

von Baron Gersheim wiedergewältigt und mit „Alexander-Stollen“ bezeichnet. Nach Passirung eines kurzen ausgezimmerten Stückes gelangt man in das Seifengebirge, dessen große Standhaftigkeit einen Ausbau unnötig macht. Ein riesiges Labyrinth\*) 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 Kalkfinter 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 Grödnner Sandstein, aus Triasalken und Mergeln, neben denen eigenthümliche grüne Schiefer auftraten, die seinerzeit Riedl\*\*) 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 Pistacitflecke 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, faserig struirte grüne Schiefer, die neben einem dunkelgrünen „chloritischen Gemengttheile“ meist zahlreiche Epidotkörner und oft ziemlich viele an Rutil erinnernde parallel auslöschende Nadelchen enthalten. Außer diesen Gesteinen, doch viel seltener als dieselben, findet sich noch glasiger, meist milchig getrüübter Quarz, wie er so häufig linsenförmige Einlagerungen in den Thonglimmerschiefern bildet; noch seltener treten halbkrySTALLINE Kalk und seidenglänzende Thonglimmerschiefer auf. Interessant ist die Zusammensetzung des sandigen Bindemittels.

\*) Glaubwürdige Personen versicherten, über eine Stunde in der Richtung nach Süden darin vorgebrungen zu sein, ohne von 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.

\*\*) Riedl G., Die Goldbergbaue Kärntens und ihre Bedeutung für die Jetztzeit. Sep.-Abdr. aus der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“, Wien, 1873, S. 3.

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 oderige ausgefressene Quarze finden sich ziemlich spärlich. Magnetit- und Titanisen, die gewöhnlichen Begleiter des Goldes, sind in deutlichen Spuren vorhanden.

Kalkcarbonat verkittet die Sandkörner und Gerölle und schied sich als Kalksinter (Faserkalk, nicht Aragonit) in tütenförmigen oder wulstigen Gestalten an den Ulmen und der First des Stollens seiner Seitenstrecken und Becken 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, die Schmidt und Pošepny\*) 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 Graschenizer Baches bleibt die Physiognomie der Ufergelände ziemlich gleich. Allenthalben durchwühltes Land mit Gräben, Bingen und Halben, unterbrochen von riffartig emporragenden Felsen des Grundgebirges. Bemerkenswerth ist eine besonders große Binge, die sich von der Kirche zu Böllan herabzieht, und welche mit Resten eines alten Baues zusammenhängt, man nennt sie den Todtengraben 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 Phyllit-schichten 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 den neuen von D. Petersen erbauten Waschküthen. Nördlich derselben, knapp am Rande des steilen, aus Phyllit bestehenden, rechten Bachufers sieht man Reste eines sehr bedeutenden

\*) Pošepny Franz, Ueber concentrisch-schalige Mineralbildungen. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wissensch., LVII. Bd., 1868, 1. Abth., S. 901.

Tagbaues, mit dem man dem Grundgebirge folgte, bis eine zu große Menge 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 Halbe \*) desselben zeichnet sich durch ein auffallendes Vorherrschen von Kalkgeröllen aus, wogegen die mit Wald bestandenen älteren Halden reich an großen Sandstein- und Grünschieferblöcken sind. Man arbeitete, den goldreichsten Mitteln nachgehend, in unseren Horizonten, die untereinander in mannigfacher Weise communiciren. Zur Wasserlösung und Förderung dienten zwei jetzt völlig verrittene, mit Schrämmarbeit durch den milden Thonschiefer getriebene Stollen. \*\*)

Beim Aufheben dieses Baues fanden sich zahlreiche Reste eigenthümlich geformter Grubenlampen, sowie eine ganz verrostete, aus Eisen gefertigte Krücke, die man beim Verwaschen des goldhaltigen Sandes gebraucht haben mochte.

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 Gesteinscheide 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 einschließenden Gesteins-

\*) Derselben entstammen drei Gerölle, welche centralen Gesteinen gleichen; das eine besteht aus<sup>3</sup> Eklogit, das zweite ist ein Hornblendegneiß, das dritte ein granatführender Hornblendeschiefer. Ich vermuthete, daß es eingeschwemmte, aus dem höher gelegenen Erraticum stammende Findlinge sind.

\*\*) Auffallend sind die saigeren Ulme des einen dieser Stollen, von dem noch das Mundloch erhalten ist. Unter den vielen „Schrämmfahrtehn“, die ich in Rärnten 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 „Heidenschloffe“ ober Weissenstein im Drauthale befindet, welches Herr Conservator Karl Freiherr v. H a u s e r für den Rest eines römischen Castells 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.

scheide in die Tiefe zu gehen und, wie auch die Beschaffenheit der alten Galden 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 Gratschenbaches, der sich von Altenberg längs der Kreuznerstraße herabzieht. Zahlreiche Phyllitriffe, die da zu Tage treten und das Entstehen zusammenhängender bedentlicher Weitungen bedingen, weisen auf eine verhältnißmäßig geringe Mächtigkeit der Schotterablagerung hin. Zwei alte Baue wurden hier gelegentlich der Ende der Sechziger Jahre abgeführten Waschversuche aufgehoben.

Interessant ist der ausgedehnte „Hermann's-Stollen“. Der gegenwärtige Leiter der Wäschten, 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, 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 Gehängeschutt begnügt.

Von der Löcherung mit dem Louisenbau 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 erinnernder Gesteine, sowie jener interessanten glimmerreichen Schiefer, welche die Quecksilbererze von Stockenboi 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 Sommers 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 Strecken 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 Thonglimmerschiefer 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 Kammering sollen die alten Aufbereitungsanlagen gestanden sein, welche ihr Kraftwasser aus einem großen Teiche bezogen, von dem sich noch Spuren nächst der Ruine Altenhaus finden.

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 ruft noch der Zusammensetzung des „schwarzen Schliches“ zu gedenken, den man durch Verwaschen des goldhältigen Hauwertes in einem Sichertroge oder einer Schüssel erhält. Es standen mir hievon mehrere Proben zu Gebote; einige davon 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 Roheisenerz finden, sowie Quarz, bilden die Hauptmasse des Schliches. Der Quarz

tritt in Gestalt kleiner, ganz oder halb durchscheinender, 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 Eisenoxyde rothbraun, viel seltener als Rauchtopas graubraun gefärbt. Rosenquarz, der nach v. 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 gelblichgrünen, unregelmäßig begrenzten, durch seine Zersetzungproducte 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 Diabas. Amphibol in dunkelgrünen, kräftig absorbirenden Partikeln mit deutlicher Hornblende-Spaltbarkeit 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 Bewegungs-Vorgängen 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; Berggrath Kiedl 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 Paracelsus erhellt, wenigstens die goldreicheren Schotterlagen zu Anfang des 16. Jahrhunderts mit Vortheil verwaschen worden zu sein. Im Uebrigen liegen mir nur die Resultate der von Gersheim Ende der Sechziger 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 Orten circa je 100 Wiener Centner Goldsand von den größten bis halbtropfgroßen Geröllen befreiten Schotter verwaschen und erzielte nachstehende Goldgehalte in Milligramm: 145, 200, 400, 600, 820, 1080, 2070 bis 2175. Das größte Stückchen Gold, welches in drei Arbeitsjahren gefunden wurde, wog 2735 Milligramm und fand sich in einem mit Schotter erfüllten Strudeloch des Grundgebirges.

Der Goldsand von Tragin enthält nach v. Gersheim in 100 Kilo Hauwerk im Mittel 0·000226 Kilo Gold, vom Rhein nach Daubréc erste Sorte 0·0000562, in Australien, Victoria 0·000227, vom Jubalaß in Californien 0·001425, vom Amur im Mittel 0·00053.

Wie bei den meisten großen Goldfeldern haben wir auch in Tragin, „örtlich entstandene Seifen“ vor uns. Nirgends finden sich größere Ansammlungen \*) centraler Gesteine, die für eine Abstammung des goldführenden Schuttes aus den Quarzgängen oder Rieslagern der hohen Tauern sprechen würden. Solche traten vereinzelt in dem höher gelegenen Erraticum auf, während in den goldführenden Alluvialgebilden selbst fast ausschließlich triadische Gesteine, Grödnner Sandstein und Safannaschiefer 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. Berrenner hat wohl zuerst in seiner „Anleitung zum Gold-, Platin- und Diamantenwaschen zc. Leipzig, 1851“ 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 Daubréc, der in eingehender Weise das Vorkommen des Rheingoldes schilderte.

\*) Die Vermuthung Kochta's, die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten. Jahrb. d. geol. Reichsanst., 1878, S. 329, daß die Wäschereien bei Paternion durch die Frau von dem aus allen höher gelegenen Seitenthälern zugeführten goldhaltigen Sande abgelagerten Goldseifen zur Grundlage haben, ist daher entschieden unbegründet.

Die älteren Seifen, die „stationären“ von Grobdeß'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. So finden sich am Ural, wo der Untergrund uneben, zackig und zerklüftet ist, die reichsten Mittel, wie auch in Californien, Brasilien und Australien.

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 diese Gerölle nur da in größerer Menge zur Ablagerung kommen können, wo eine weniger lebhafte Strömung ihre Existenz zwischen den widerstandsfähigen Sandstein- und Grünschiefer-Blöcken auch weniger in Frage stellte. Nach Form und Größe der ausgefahrenen Zechen und den bei der Wiedergewältigung des Werbaues 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 Wäschereien. 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 erschroten trachteten.

Auch in Tragin scheinen die reicheren Mittel näher dem Ursprunge als der Mündung des Thales zu liegen. Wenigstens sind Proben aus dem Wera- und Hermannstollen günstiger, als jene aus dem am Thal-Ausgange gelegenen Alexanderbaue. Sehr günstige Proben lieferten die alten Baue bei Hammergraben, welchen auch die Sage als

besonders goldreich bezeichnet. Technisch wichtig ist auch die Erscheinung, daß kleine Goldplättchen meist durch Kalksinter mit den größeren Geschieben fest verbunden sind, so daß sie sich nur durch ein sehr energisches Durchfrählen 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.

Bergmännisch beachtenswerth könnte auch noch Folgendes sein. Die Entstehung des Seifengebirges scheint 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 Diluvialmassen aufragende Porphyrtriffe, zwischen denen sich mit conglomerirten Schutt erfüllte Weitungen einschoben.

Wir können uns diese Erscheinung nur dadurch erklären, daß 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 allmählig 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 man lediglich Reste ausgedehnter, stufenförmig ansteigender Schuttkegel,\*) 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 zueinander 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 noch 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 Südbhange des Drauthales in verhältnißmäßig so geringer Höhe angetroffen wird. Der Fund eines in der Schottermasse des Hermaunbaues eingeschlossenen ziemlich bedeutenden Stammstückes

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

der Lärche, *Larix decidua* Mill., nach Dr. R. Benedek's freundlicher Bestimmung, den ich gelegentlich meiner Befahrung machte, sowie das vereinzelt vorkommende eingeschwemmte und aus dem höher gelegenen Erraticum stammende 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 Wirtschaftlichkeit 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,\* so erinnern jene der ersten an

\*) Daß die Seifenwerke im 16. Jahrhunderte wieder aufgenommen wurden, erhellt aus einer Stelle bei Paracelsus „Erster Theil der Bücher und Schriften des hochgelehrten . . . Philippi Theophrasti Bombast von Hohenheim, Paracelsi genannt . . . durch Joannem Husium Brisgoium . . ., Frankfurt a. M., 1613, p. 313“: „Da sind mancherley Bergwerk in diesem Land, mehr dann in anderen, zu Bleyberg, wunderbarlich Bleyerz, das nicht allein in Germanien, sondern auch Pannoniam, Turciam und Italiam mit Bley verleget, desgleichen auch Eysen-Erz zu Hüttenberg und in seiner Config mit sonderem fürtrefflichen Stahel mächtig begabet. Auch viel Maun-Erz, die zu bauen gewend werden. Item Vitriol-Erz mit hoher Gradirung, Gold-Erz und Wascherz, auch trefflich fürgeheth, daß sich wunderbarlich zu S. Paternians gefunden hat. Item das Erz Zinken, der weiter in Europa nicht gefunden wird, ein gar frembder Metall, sonderlich seltsamer denn andere. Hat auch trefflichen Zinnober-Erz, daß ohne Quecksilber nicht ist. Item mancherley Goldkieß, mancherley Margasiten, auch weiß, rot und schwarz Talk.“ Wie aus der Widmung des Paracelsus 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 Erzgruben in der Freyherrschafft Paternion Berg- und Landgericht“ u. a. die Stelle vor: „Im Hammergraben von Dossen an bis Duell sind beiderseits Bach und Graben viel Wascherz-Gruben, so vor alten Zeiten großer Schatz genommen werden“; was wohl darauf hinweist,

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\*) 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.\*\*)

Mögen nun alle diese Thatsachen, sowie eine Reihe anderer Umstände, welche auf das Bestehen römischer Siedelungen in der Nähe unferes Grubengebietes schließen lassen,\*\*\*) für die jüngst von Prof.

daß die Wäschwerke damals schon seit längerer Zeit nicht mehr bestanden, vielleicht gingen sie mit Anfang des 17. Jahrhunderts ein. Es ist dies darum bemerkenswerth, weil ein verhältnißmäßig so kurzer, vielleicht kaum hundertjähriger Betrieb zur Leistung so enormer Massenbewegungen, wie wir solche hier vermuthen dürfen, wohl unzulänglich ist.

\*) Johann Friedrich Reitemeier, „Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens bei den alten Völkern zc.“, Göttingen, J. C. Dietrich, 1785, p. 58.

\*\*) Ich verweise auf die so schwer verwitternden Eisenkladen am Knappenberg bei Hüttenberg, die zum Theil noch aus vorrömischer Zeit stammen und ebenfalls von prächtigen Waldbäumen bestanden sind.

\*\*\*) Nächst Duell wurden schon wiederholt bröncene Römermünzen aufgefunden und auch im Werastollen solche gefunden worden sein. Auf dem Hügel ober Duell stößt man auf Mauerreste und stammt von hier der im Keller des Paternioner Postgebäudes befindliche Sarkophag, den v. Jabornegg-Altenfels „Kärntens römische Alterthümer zc.“ 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 Nikolsdorf verwendet. Der Ort heißt im Volksmunde „Heidenschloß“, in einer mir vorliegenden „Beschreibung der in der Freyherrschafft St. Paternion gewest und noch befindlichen Städten, Märkt und Schlößern, Görz, aus der Mitte des 18. Jahrhunderts“. Weiter westlich von da, etwas ober dem Lagler'schen Gehöfte, traf ich auf einen Haufen von Klaubsteinen, welche man den nächstgelegenen Felbern entnahm und hier zusammenwarf, Reste von Heizröhren eines römischen Hypokaustums, tegulae- und imbrices-Fragmente, sowie einzelne Stücke geglätteten roth- und gelbgefärbten Verpußes. In den Sechziger Jahren wurden hier Urnen und Broncewerkzeuge 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 in „Eines alten Soldaten Römerstudien nach der Natur. III, 1881, Santicum, Wien, 1882, p. 22“, für „kaum zweifelhaft betrachtet worden, daß auch zur

Eduard Uelshker in seiner „Geschichte Kärntens. Klagenfurt, Leon, Bd. I, 1885, p. 82“ vertretenen Ansicht sprachen, daß zur Römerzeit die Seifenwerke in Betrieb standen,\*) so weist wieder Anderes auf noch fernere Zeiten, so die oben erwähnten Steinwerkzeuge.\*\*)

Hinsichtlich der Art und Weise, nach welcher in ältester Zeit bei der Gewinnung des Edelmetalles verfahren wurde, läßt sich kaum mehr eine sichere Entscheidung treffen. Nach v. Gersheim und Berg-rath Kiedl waren in manchen Bauen Reste künstlicher Wasserläufe zu sehen, die man mit glatten Thonschieferplatten ausgelegt hatte und welche stellenweise nicht unbedeutende Goldmengen enthielten. Vielleicht dienten dieselben zu einer unterirdischen Verwaschung des Hauwerkes und wäre mit dieser Annahme nicht nur der Fund unserer Krücke im Baue selbst, sondern auch die Beschaffenheit der alten Halden vereinbar. Es würde dann diese Arbeit einige Ähnlichkeit mit einem Verfahren gehabt haben, das v. Eschwege in seinem „Pluto brasiliensis etc.,

Römerzeit und schon vor ihr ein Weg am rechten Draufer bestanden“; vielleicht lassen sich diese Straßenreste auf einen solchen Römerbau beziehen.

\*) Eine Zusammenstellung der Berichte römischer Schriftsteller über die Goldgewinnung der Alten in den Ostalpen gibt u. a. A. M u c h a r in der „Steiermärkischen Zeitschrift, III. Heft, Grätz, 1821, p. 10“. Es ist wohl sehr fraglich, worauf die hier citirte Stelle aus P o l y b i u s bei S t r a b o zu beziehen ist, da in Kärnten allein außer zahlreichen Bauten auf ursprünglichen Lagerstätten an vielen Orten Seifenwerke umgegangen sind. So außer in Tragin, das unter allen Wätschen wohl die größte Bedeutung gehabt haben mochte, nach P a r a c e l s u s loc. cit. im Lavantthale, nach v. Gersheim im Mollthale und in der Sifitz bei Sachsenburg, an welsch' letzterem Orte noch in den vierziger Jahren gewaschen worden sein soll, dann wohl auch im Lieserthale, da nach J. L a u s c h „Das Bergrecht des österreichischen Kaiserreiches, 2. Aufl., Wien, 1834, p. 76“, Friedrich III. für die Herrschaft Gmünd eine „Waschordnung“ erließ, welcher auch die Maximilianische Bergwerksordnung von 1517 gedenkt.

\*\*) Nächst der Straße nach Stockenboi ragt 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 mm und wohl mit einem Spitzmeißel eingegraben. Die Kreise wurden, wie eine nähere Untersuchung zeigt, ausgekliffen. 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.

Berlin, 1833, p. 238", beschreibt: Bei Bächen, die wenig Wasser haben und wo immer neuer Zufluß von Gold stattfindet, zieht man einen circa acht Palmen breiten und eine Palme tiefen Graben und läßt so viel Wasser zufließen, als zur Abführung von Gerölle und Sand nöthig ist. Die drei bis vier Schritte von einander situirten Arbeiter arbeiten mit dem „Almocafre“, einer krummen Krabe, 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 Hermannsbauers, wo man seinerzeit derartige Gerinne antraf, sprechen. Von dem tiefsten desselben scheint nämlich, wie oben bemerkt wurde, ein jetzt ganz verfallener Schlag unter dem Gratschenitzenbache 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 Halbe stürzte, den angereicherten Zeugen aber das Gold durch ein anderes Verfahren entnahm.

Ueber den neueren Betrieb ist wenig zu bemerken. In den vierziger 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 Alexander-Stollen, sowie mehrere andere Gruben, vollführte eine Reihe von Waschproben und erbaute das Waschwerk in Klaffach. Der Abbau des Seifengebirges erfolgte durch Querschläge, welche stollenmäßig geführt werden, die Gewinnung des Hauwerkes durch Bergeisen, Peile und Wandpocher. Schwarzpulver erwies sich in dem löcherigen conglomerirten Sande als vollkommen unbrauchbar. Die ausgefahrenen Räume wurden mit den ausgehaltenen großen Knauern versezt, das übrige mit Grubenhunden zu Tage gelaufen. Sechs bis sieben Häuer und drei Förderer gewannen im Wera-Stollen täglich 75 Hunde oder 300 Kubikfuß Hauwerk. Eine wesentlich verbesserte Berrenner'sche große Siebmaschine 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 Gesteungskosten des Hauwerkes, die große Abhängigkeit reicherer Mittel, sowie der Tod Heimburger's veranlaßten 1870 die Einstellung des Werkes.

1883 wurden von D. Petersen mehrere Gruben neuerdings aufgehoben und ist man zur Zeit mit der Einrichtung eines Waschweskes beschäftigt, das mit wesentlich anderen Apparaten ausgestattet werden soll. Gelingt es, höffliche Mittel aufzuschließen und billig zu gewinnen, so dürfte bei entsprechend kräftiger Production ein kleiner Gewinn kaum ausbleiben.

Da wohl noch öfters Versuche gemacht werden dürften, die alten Baue wieder aufzunehmen, schien eine Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen um so berechtigter, je größer die Gefahr des Verlustes derselben ist.

Bei der I. allgemeinen Kärntner Landesausstellung 1885 kamen die Goldseifen von Tragin\*) durch rohen und classirten Diluvialschotter, ausgezogenen grauen und schwarzen Goldschlich mit Goldblättchen und ein hübsches Modell von dem dort erbauten continuirlich wirkenden Planstoßherde zur Anschauung. Das Ausbringen beträgt aus der goldführenden unteren Diluvialschotterbank in 1000 Centnern ohne Amalgamation, an Schlich 20 und daraus an Gold 6 Gramm. Der Schlich besteht zumeist aus Magnetsand, das Gold kommt blättchenförmig bis zu 3 mm Größe vor. Die Diluvialterrassen, aus denen das Rohmaterial zur Verwaschung genommen wird, bestehen aus einer höheren tauben und aus einer tieferen goldführenden Bank. Die obere taube Bank enthält zumeist Kalk- und nur untergeordnet Schiefergeschiebe, die in losem Sande liegen. Diese Bank ist circa 20 m mächtig und wenig standhaft; dagegen die tiefere goldführende

\*) Generalbericht über die I. Kärntner Landesausstellung zu Klagenfurt vom 25. Juli bis 11. September 1885, S. 22.

Etage vorwaltend (über 90 Percent) aus krySTALLINISCHEN, mehr weniger verwitterten Schieferbruchstücken besteht. An den größeren Stücken sind noch deutlich Bruchflächen zu erkennen, Kanten und Ecken sind wenig abgerundet, vorzugsweise aus Quarz und Chloritschiefer bestehend, mit nur sporadisch auftretenden Kalkgeschieben, welche aber abgerundet sind. Diese edle Ablagerung hat in einem neu abgeteuften Schachte die Mächtigkeit von 2 bis 5 m, ist sehr standfest und lagert unmittelbar auf Talkglimmerschiefer, wie er südlich von Paternion allenthalben zu Tage tritt. Die meisten alten Einbaue bewegen sich in der oberen Etage und haben eine bedeutende Verzweigung. Die Streichenausdehnung zieht sich weit nach dem Stockenboibache hinauf und muß eine beträchtliche genannt werden. Die Goldwäsche des Unternehmers Oscar Petersen in Wien ist ein Versuchs-Unternehmen und als solches gewiß anerkennenswerth. Herr Petersen wurde die broncene Ausstellungs-Medaille zuerkannt.

### Das Erdbeben am 14. November 1887.

Ueber dieses interessante Erdbeben liegen mir folgende Berichte vor:

1. Hüttenbergererzberg, Berghaus Lölling. Herr Bergingenieur Moriz: Um 10h 30' Abends ein stark bemerkbares Beben aus SO gegen NW. Nach kurzem Anfangsrollen zwei starke Schläge, so daß Möbel schwankten und das Haus sich zu heben schien, dann langsames Ausrollen.

2. Mösel-Bahnhof. Frau J. Koltsch: Um 10h 27' Abends ein heftiges Erdbeben. Es waren vier Stöße in der Richtung SW—NO. Gläser kirrten.

3. Guttaring. Herr Jamnig: Um 10h 15' Abends wurde eine circa vier Secunden andauernde Erderschütterung verspürt, welche die Betten rüttelte. Ein Getöse wurde nicht wahrgenommen.

4. St. Leonhard im Lavantthale. Herr Dr. Spöck: Um 10h 35' Abends ein starkes Erdbeben von Nord nach Süd, vier bis fünf Secunden dauernd. Zuerst Rollen, dann vier bis fünf Stöße.

5. Ebernstein. Herr Oberlehrer F. Krappinger im Schulhaus erstem Stock: Um 10h 32' Abends Bahnzeit zwei schnell aufeinander folgende Stöße. Das Wagenrollen ähnliche Geräusch ging den Stößen voran. Das Uhrgewicht oscilirte von Nord gegen