

und Regen. Am 11. August fiel auf den Bergen wieder Neuschnee bis auf 2000 *m* Seehöhe herab; am 17. Gewitter und Regenbogen; am 21., 22., 24. und 27. starkes Wetterleuchten; am 28. abends Gewitter in W, N, NW, NE, S und SE.

Der abgelaufene Sommer brachte dem Landmanne viel Futter; Obst und Feldfrüchte entwickelten sich gut und reichlich, kurz, der Sommer war für den Landwirt segensbringend und für den Touristen der Juli und August recht günstig, dagegen der Monat Juni weniger zu Excursionen einlud.

F. Seeland.

## Bur Kenntniz der Goldvorkommen von Lengholz und Sifflitz in Kärnten.

Von Dr. Richard Canaval.

Die im 16. Jahrhunderte wichtigsten Goldbergbaue des oberen Drauthales waren jene von Lengholz nächst Steinfeld und von Sifflitz bei Lind, über welche v. Wulfen,<sup>1)</sup> Hacquet,<sup>2)</sup> Plojer,<sup>3)</sup> Wöllner,<sup>4)</sup> v. Rothhorn und F. L. Canaval,<sup>5)</sup> Credner,<sup>6)</sup> v. Hauer und Fötterle,<sup>7)</sup> Kochata,<sup>8)</sup> Hoefler<sup>9)</sup> und R. Canaval<sup>10)</sup> berichteten. Einige Notizen über diese Vorkommen sollen im Folgenden mitgetheilt werden; dieselben bilden den Auszug aus einer größeren Arbeit, welche, wie ich hoffe, im nächsten Jahre zum Abschluss kommen wird. Die Veranlassung zu dieser Arbeit gaben Schürfungen, die in neuerer Zeit im Reviere von Lengholz vorgenommen wurden, sowie die Auffindung alter, den Bergbau Sifflitz betreffender Karten und Berichte. Die letzteren stammen zum größeren Theile von dem k. k. Oberbergrichter in Steyr, Franz

<sup>1)</sup> Jacquin, miscellan. austriaca, Vol. II, Vindobona 1781, p. 140.

<sup>2)</sup> Mineralogisch-botanische Lustreise, 2. Auflage, Wien 1784, p. 98.

<sup>3)</sup> Bergbaukunde, 1. Band, Leipzig 1789, p. 134.

<sup>4)</sup> Kärntnerische Zeitschrift, 2. Band, Klagenfurt 1820, p. 151.

<sup>5)</sup> Uebersicht der Mineralien und Felsarten Kärntens u., Klagenfurt 1854, p. 60.

<sup>6)</sup> Leonhard und Bronn, Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Petrefactenkunde, 1850, p. 571.

<sup>7)</sup> Geologische Uebersicht der Bergbaue der österreichischen Monarchie, Wien, 1855, p. 31.

<sup>8)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1878. 28. Band, p. 332.

<sup>9)</sup> Possepny, Archiv für praktische Geologie, 1. Band, Wien 1880, p. 493.

<sup>10)</sup> Carinthia 1890, p. 209.

Leopold Ferch, der 1749 gemeinschaftlich mit seinem Vater, dem i. v. Hofkammerrath und Amtmann zu Vorderberg, Johann Anton Ferch, die ärarischen Edelmetallbergbaue des Steinfeld Bergverwaltungsbezirktes besuhr. Herr Oberbergcommissär M. Wenger brachte diese, zum Theil schon von Wöllner benützten Berichte wieder ans Tageslicht und rettete dieselben vor dem Loos, das leider so viele unserer alten Bergwerksacten ereilt hat.

Ueber die Geschichte des Bergbaues in Lengholz und Siflitz ist wenig bekannt. Der Bergwerksvertrag Erzherzog Ferdinands mit Gabriel Grafen von Ortenburg vom 31. December 1526<sup>1)</sup> enthält eine Aufzählung aller Orte, woselbst damals in den Berggerichtsbezirken Steinfeld, Obervellach und Großkirchheim Bergbaue umgingen. Lengholz und Siflitz fehlen in diesem Verzeichnis, obgleich man nach den in dem Vertrage angegebenen Grenzen des Berggerichtsbezirktes Steinfeld erwarten würde, daß beide Orte bei Aufzählung der Bergwerke dieses Bezirktes erwähnt werden. Der Vertrag bemerkt nur, daß von der Deckley (Nikolaital bei Sachsenburg) längs dem linken Ufer der Drau bis nach Steinfeld kein Bergwerk im Umgang sei, daß sich jedoch am rechten Drauufer eine halbe Meile ober Sachsenburg „ain Birg haiß der Perenpach“ befinde, wo Bergbau betrieben werde. Das Gebirge „Bärenbach“ ist aber zu identificieren mit dem „Bärenbad“ der Specialkarte, einer Gegend östlich von Obergottesfeld, wo noch in der zweiten Hälfte des 18. und in der ersten des 19. Jahrhunderts Schürfungen auf silberhältige Bleierze betrieben wurden, über welche ich bereits andernorts berichtete.<sup>2)</sup>

Der Goldbergbau scheint daher erst nach dem Jahre 1525 begonnen oder vielleicht, richtiger gesagt, wieder aufgenommen worden zu sein. Für diese Annahme spricht auch die Vorschrift des Artikels 146, Absatz 8, der Ferdinandeischen Bergordnung.<sup>3)</sup> Dieselbe handelt von den im Berggerichtsbezirkte Steinfeld „vor einigen Jahren“ entstandenen, nicht im Hochgebirge, sondern im ebenen Lande gelegenen Goldbergwerken, deren Erze durch „nasse Bucher aufbereitet werden müssen“, und kann sowohl hinsichtlich der Lage der Gruben, als auch hin-

<sup>1)</sup> Nummer 371 des Paternioner Berggerichts-Archives im kärntnerischen Geschichtsverein.

<sup>2)</sup> Carinthia II 1900, p. 22.

<sup>3)</sup> Grigner, Commentar der Ferdinandeischen Bergordnung vom Jahre 1553. Wien 1842, p. 157.

sichtlich der Art der Aufbereitung auf Lengholz und Sifflitz bezogen werden.

Nach einer Notiz Ferchs soll die „Goldzech ob Lengholz anno 1542 in Flor“ gekommen sein, eine Zeitangabe, die recht gut mit jener der Ferdinandeischen Bergordnung stimmt und für deren Richtigkeit auch noch der Umstand spricht, daß in der Productionstabelle Plojers des Steinfeldes Berggerichtsbezirkes erst von 1545 an neben Brandsilber auch Brandgold ausgewiesen ist.

Die Erzförderung scheint von da an rasch gestiegen zu sein, da nach den Extracten aus den alten Frohnbüchern, welche Plojer mittheilt, in den nächsten Jahren die Production an Brüchen (Bochgängen) schon ganz beträchtlich war.

Gegen Ende des 16. Jahrhunderts begann dann auch hier, wie fast bei allen übrigen Edelmetallbergbauern des Landes, der Verfall. 1595 wurden zwar noch Kern-, Plachen- und Anquidschliche von Lengholz in der Obervellacher Frohnhütte verschmolzen<sup>1)</sup>, doch scheint der Bergbau um diese Zeit sowohl hier, als auch in der Sifflitz, wie dies die seit 1587 fallenden Einlösungsziffern Plojers von Steinfeld lehren, schon in raschem Niedergang begriffen gewesen zu sein. 1658 baute nach Ferch „in der Goldzöch ob Lengholz“ noch Hannß Sigmund v. Otensfels „in alten Gruben“. Später verschwindet dieser Bergbau ganz und Plojer bemerkt, „daß von den ergiebigsten Berggebäuden zu Steinfeld, nemlich von der Goldzech in Lengholz vermahlen nicht einmahl der Rahmen und die Gegend mehr recht bekannt ist“.

Erst Wöllner machte auf einige Bergbaureste nächst Lengholz und auf die ungewöhnlich günstige Lage dieses Bergwerkes aufmerksam, was Mitte der Vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts den Gewerken Johann Georg Bohl veranlaßt haben mag, den sogenannten Goldgrübel-Stollen wieder zu eröffnen und in dem alten Bau einige Schurarbeiten vorzunehmen. Man traf hiebei auf den in der östlichen Gangausrichtung anstehenden Magnetkies, welcher zu der Verleihung von zwei Grubenmassen „auf Gold und gölbisch Silber haltende Eisen- und Magnetkiese“ Veranlassung gab, überzeugte sich jedoch bald, daß mit diesen Erzrückläffen nichts zu machen sei. Da die weiteren Versuche, unter das Abbaufeld der Alten zu kommen, in-

<sup>1)</sup> Bergl. R. Canaval, Carinthia II 1897, p. 32.

folge gewaltiger Zechenverbrüche resultatlos blieben, wurden die Arbeiten eingestellt und das Grubensfeld 1870 wieder gelöschet.

Nicht viel länger als die Goldzeche in Lengholz scheint sich der Bergbau in der Sifitz erhalten zu haben, da derselbe in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, als ihn die Staatsverwaltung wieder zu erheben beschloß, vollkommen verbrochen war.

Wöllner findet es als unbegreiflich, daß bei diesem Versuch, den man auf mehrere alte Edelmetallbergbaue: Draßnitz, Graafosel, Dechant und Ladelnig, ausdehnte, nicht die Goldzeche in Lengholz in erster Linie berücksichtigt wurde. Dieselbe habe „unter allen aufgelassenen sowohl, als in Betrieb stehenden Bergwerken Kärntens“ die bequemste Lage, da „ihr tiefster Stollen im Drauthal am Fuße des Gebirgs kaum 300 Klafter von der Hauptpoststraße entfernt“ sei und auch Wasser zum Pochwerksbetriebe vorhanden wäre; alle diese Momente dürften aber damals gegen andere Erwägungen zurückgetreten sein. Es ist kaum zu bezweifeln, daß man um das Jahr 1739, in welchem die Unternehmungen des Fiscus begannen, noch bessere Kenntniß von dem Umfang der alten Arbeiten hatte, als wir jetzt davon besitzen, und daß man daher von einer Wiedererhebung dieses Bergbaues darum abstand, weil bei demselben, wie dies auch die in jüngster Zeit unternommenen Versuche lehrten, mit der Gewältigung alter Stollen allein nichts gewonnen ist. Auf lange Unterfahrungen oder Schachtbaue wollte man sich aber ihrer Kostspieligkeit wegen nicht einlassen und suchte daher lieber Objecte auf, bei welchen mit geringeren Kosten ein Erfolg erreichbar schien. Würden nicht derartige Gründe vorhanden gewesen sein, so wäre es allerdings ganz unverständlich, warum man diesen knapp bei Steinfeld, dem Sitz der damaligen ärarialen Bergverwaltung, gelegenen Bau nicht berücksichtigte.

Die Unternehmungen des Bergfiscus wurden zum Theil von dem Gedanken getragen, daß man in den alten Gruben allenthalben auf Erzrücklässe stoßen und es daher möglich sein werde, die von den Alten inolge eines plötzlichen Ereignisses sistierten Arbeiten wieder aufzunehmen. Die Gegenreformation, welche damals noch in lebendiger Erinnerung gewesen sein muß, mag als ein solches Ereignis angesehen worden sein.

Speciell in der Sifitz dürfte es daher anfänglich als genügend erschienen sein, die von den Alten verlassenen Abbauorte wieder zugänglich zu machen. Man begann hier im Jahre 1741 mit der

Gewältigung des Danieli-, Schmidten- und Bauernstollen und leitete wahrscheinlich schon vor dem Jahre 1744 eine Gewinnung von hältigem Hauwerk ein. Als dann die bei der Verpochung erzielten Erfolge nicht den Erwartungen entsprachen, suchte man zwar neue Mittel im unverritzten Felde aufzuschließen, trachtete aber nebenbei, theils aus alten Versätzen, theils aus alten Rücklässen so viel Brüche zu erobern, daß die Bergbaukosten gedeckt wurden.

Die Aufschlußarbeiten hatten nun speciell am Liegendgang einen befriedigenden Erfolg, man kam damit jedoch aus dem alten Abbaufelde nicht genügend weit heraus, um hinlänglich viele Angriffspunkte im frischen Felde zu schaffen, die Aufarbeitung alter Rücklässe und Versätze aber reichte nicht hin, um die Grube ganz frei zu bauen. Dieser Umstand, die mißliche finanzielle Lage des Staates, die Zerstörung des Hoehwerkes durch ein Hochwasser und die Schwierigkeiten, welche die Verschmelzung der Dechanter Erze verursachte, mit denen die Siffliger Schliche zugute gebracht wurden, beschleunigten die Einstellung des Betriebes, welche 1757 erfolgt sein dürfte.

Einige Jahre später überließ das Montanärar die Gruben in der Sifflitz den Beamten, welche dabei bedienstet waren, und diese veräußerten dieselben an den Hofagenten v. Mandl, der den Bergbau, wie aus einem Berichte des innerösterreichischen Guberniums zu Graz vom 28. Jänner 1788 erhellt, zwar mit bedeutenden Geldopfern, jedoch ohne Erfolg wieder aufnahm. Das Bestreben, reiche Erze aufzufinden, mag wohl allein die Richtschnur aller in diese Zeit fallenden Betriebsmaßnahmen gebildet haben, so daß der Bergbau immer mehr in eine Schatzgräberei ausgeartet sein dürfte. Nach einer Bemerkung Hacquets fällt in diese Betriebsperiode der im Jahre 1779 erzielte Aufschluß eines „ziemlich reichen arsenikalischen“ Kupferfieses (?), „welcher Gold und Silber hält“, von dem jedoch hinsichtlich des Punktes, wo er gemacht wurde, nichts bekannt ist.

Ueber die Bergbauhätigkeit im 19. Jahrhunderte ist wenig zu berichten. Joh. Bapt. Mulinari und Consorten ließen sich im Jahre 1838 auf den alten Danielistollen ein Grubenschen, Engelstollen genannt, neu verleihen und brachten die erzeugten Hoehgänge in einem kleinen Hoehwerke zugute, das sich bei dem vulgo Ebner in Sifflitz befand und mit den Wässern des Danielistollens betrieben wurde. Die Schliche löste man anfänglich bei der Komposch'schen Schmelzhütte zu Dellach im Möllthale ein, gab jedoch später, und

zwar zu Anfang der Fünfziger Jahre, den Betrieb wieder auf. Ein Freigrübler, der „wälsche Karl“, hat dann noch im Jahre 1855 in den ausgedehnten Grubenräumen angeblich mit Erfolg nach Freigold geschürft und soll schließlich auf einer seiner Grubenfahrten zu Tode gekommen sein. Mit der Erinnerung an diesen „Wälschen“ der Sage, den noch lebende Zeugen kannten und dessen auch ein Bericht F. B. Rohrer's gedenkt, schließt die Geschichte des Siffliger Goldbergbaues.

Der Ort Lengholz erinnert durch die zerstreut und regellos nebeneinander gestellten Häuser an eine alte Bergbausiedelung. Manche Gebäude verweisen in ihrer Bauart auf das 16. Jahrhundert, so das Wohnhaus des vulgo Rupp, welches als früheres Verweshaus, und jenes des vulgo Konrad, das als ehemaliger Getreidekasten des Bergwerkes bezeichnet wird.

Ein in der Spezialkarte (Zone 18, Col. VIII) eingezeichneter Weg führt von Lengholz aus auf den Neuberg (2279 m) und dann weiter ins Nikolaithal. Nächst diesem Weg, in circa 800—900 m Seeshöhe, befinden sich mehrere alte, zum Theil kaum mehr kenntliche Einbaue, die letzten Reste der „Goldzeche ob Lengholz“. An dem steilen Gehänge mit seinen treppenförmig übereinander folgenden, von Klüften und Blättern durchsetzten Felswänden sprengt der Frost alljährlich so viel Trümmer ab, daß alles „berggreffelt“ ist, und unter diesem Trümmerwerk sind die Mundlöcher der Stollen, theilweise auch die Halben im Laufe der Zeit begraben worden. Die Veränderung der Oberfläche erfolgt hier so rasch, daß einzelne Punkte, die vor circa zehn Jahren noch zugänglich waren, jetzt schon hoch von dem Felsgetrümmer überdeckt sind. Es ist daher auch begreiflich, daß selbst die Halbenstürze, welche infolge der starken Böschung des Untergrundes ohnehin keine erhebliche Größe erhalten konnten, nur mehr sporadisch noch gut kenntlich sind.

Knapp neben dem oben erwähnten Wege, und zwar ziemlich genau in 800 m Seeshöhe, liegt das sogenannte „Goldgrübl“, wahrscheinlich die tiefste der alten Gruben, in welchen ein Erzerhau stattfand.

Von der Carinthia-Gewerkschaft wurden in jüngster Zeit dieser Stollen, dann ein zweiter, westlich davon gelegener (Feuerstollen) und ein dritter, östlich vom Goldgrübel (unterer Fuggerstollen) theilweise wiedergewältigt.

Die schieferigen Gesteine, welche bei Lengholz am nördlichen Abhange des Drauthales auftreten, sind vorwiegend biotitreiche Glimmerschiefer und Gneise, die nach Staches Orientierungskarte über die Verbreitungsgebiete paläozoischer Schichten in den Ostalpen<sup>1)</sup> der Quarzphyllit-Gruppe angehören. An einigen Punkten sind diese Gesteine stark gefaltet, speciell im Gebiete der alten Gruben herrscht jedoch eine ebenflächige Schichtung und ein mäßiges Einfallen nach Norden vor.

Der östlichste von der Carinthia-Gewerkschaft aufgehobene „untere Fuggerstollen“ wurde von den Alten anfänglich nach N eingetrieben und wendet sich später nach NW. Der Glimmerschiefer steht zuerst saiger, legt sich dann flach und biegt schließlich gegen ein Klufthystem ab, das bei steil nördlichem Einfallen ost-westlich streicht. Die Klüfte führen zum Theil zerriebenes Nebengestein mit Spuren von Magnet- und Arsenkies, zum Theil Chlorit mit Quarz und Calcit. Ob derartige Klüfte auch den Gegenstand des Abbaubetriebes der Alten bildeten, ließ sich darum nicht mit Sicherheit constatieren, weil es infolge beträchtlicher Verbrüche nicht gelang, in das alte Abbaufeld selbst vorzudringen. Für den Vorhieb eines gangartigen Vorkommens spricht jedoch der Umstand, daß im alten Mann ein paar ockerige Schiefertrümmer aufgefunden wurden, welche auf einer Kluffläche von Malachit begleitet, zersetzten Kupferkies führten und die eine starke Goldreaction gaben.

Der untere Fuggerstollen ist mit dem 20 m höher gelegenen und zum Theil noch gangbaren oberen verdurchschlägt, die Alten scheinen hiebei nach Blättern aufgefahren zu sein, welche dem oben erwähnten Klufthysteme angehören.

Der Goldgrübel-Stollen, den, wie oben erwähnt, schon Mitte der Vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts der Gewerke Johann Georg Bohl öffnen und nachschießen ließ, lieferte das Material zu den Beobachtungen Credners, sowie zu den untereinander und mit den thatsächlichen Verhältnissen recht gut stimmenden handschriftlichen Notizen v. Gersheims, Scheiz' und J. B. Rohrer's. Der Stollen folgt einer ausgesprochenen Verwerfung, einem steilstehenden, N-S streichenden, leetigen Klufthystem, dessen Blätter zum Theil sählig liegende Rutschstreifen wahrnehmen lassen. Nächst diesem

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 24. Band, 1874.

Kluftsystem macht sich eine local ziemlich deutlich entwickelte secundäre Schieferung bemerklich, die östlich von der Verwerfung nach Süden, westlich davon aber nach Norden abbiegt und auf eine horizontale Verschiebung in nord-südlicher Richtung hinweist. Eine solche hat denn auch thatsächlich stattgefunden. Die ost-westlich streichende und unter circa  $60^\circ$  nach N verflächende Erzlagerstätte, welche von den Alten im Goldgrübel-Stollen nach Osten verfolgt und abgebaut wurde, wird nach Westen durch die Verwerfung abgebrochen und um ein beträchtliches Stück gegen Süden verschoben. Auf diesen verworfenen Theil ist dann der sogenannte Feuerstollen, eine alte Brandfahrt, angelegt worden. Die östliche Ausrichtungsstrecke im Goldgrübel steht anfänglich offen und erreicht dann die alten, nicht mehr gangbaren Verhaue. Nächst den letzteren documentiert sich die Lagerstätte als ausgesprochener Gang, der eine Mächtigkeit bis zu 2 m besitzt und Magnetkies-, sowie Gesteinsbrocken führt, die von weißem, grobblättrigem Calcit verkittet werden. Mit dem Magnetkies, der nach J. B. Kohrer nur circa 10 gr göldisches Silber pro t enthält, ist ab und zu etwas Kupferkies verwachsen, der durch grüne malachitische Auswitterungen bemerklich wird. Die Gesteinsbrocken der Gangfüllung bestehen aus einem dunkelgrauen bis schwarzen graphitischen Schiefer, der stellenweise ein hornsteinartiges Aussehen besitzt und Einschlüsse von Magnet- und Eisenkies, seltener solche von Kupferkies enthält. Ein ähnlicher Schiefer tritt auch im Hangenden des Ganges auf, wogegen im Liegenden ein grauer Glimmerschiefer ansteht, der von Quarz- und Calcitrümmern, die dem Gange ungefähr parallel liegen, durchsetzt wird.

Die Schiefer verflachen im Stollen unter circa  $25^\circ$  nach N, biegen gegen den Gang hin ab und legen sich jenseits desselben wieder flach.

Die alten Verhaue selbst sollen nach v. Gersheim und Scheiz über 2 m weit, sehr ausgedehnt und so regelmäßig gewesen sein, daß es möglich war, sie mit Hilfe von Raketen zu beleuchten. Man drang auf circa 25 m in dieselben vor und fand am liegenden Uln-Magnetkies, den die Alten ebenso wie in der Strecke unverritz stehen gelassen hatten, vermochte jedoch nicht festzustellen, welches Erz den Gegenstand der Abbauthätigkeit bildete.

Auch die in neuester Zeit unternommenen Gewaltigungsarbeiten haben in dieser Hinsicht nur geringe Aufklärung gebracht. Es wurde

zwar der Versuch gemacht, die alten Verhaue näher zu untersuchen, dieser Versuch blieb jedoch, da auch die Sohle verhaut und der ausgehauene Raum mit hereingebrochenen Gesteinstrümmern gefüllt war, resultatlos. Immerhin ließ sich constatieren, daß die alten Zechen beträchtliche Dimensionen besaßen, sehr rein ausgebaut waren und daß an den Ulmen, soweit diese beleuchtet werden konnten, nur mehr rostige Schiefer anstanden. Ganz sporadisch fand sich jedoch unter den alten Verfaßbergen ein Schieferbrocken mit Rauchquarz und fein eingesprenkten Arsenkiesen, der lebhaft an das Vorkommen in der Kanzen erinnert, von dem weiter unten die Rede sein wird.

Wie weit die Arbeiten der Alten dem Verflächen nach niedergegangen, bleibt umsomehr fraglich, weil das wasserarme Gebirge auch die Erreichung beträchtlicherer Teufen gestattet haben würde.

Von der Ausrichtungstrecke aus geht knapp vor den alten Verhaue ein Seitenschlag nach NO ab, der längs einem Blatte aufgefahrene wurde und welcher nach den Angaben v. Gersheim's und Scheiz' in dem Füllorte eines saigeren Blindschachtes endete. Jetzt steht das Feldort dieses Schlages im Verbruche; es macht sich jedoch in der wärmeren Jahreszeit ein deutlicher Wetterzug aus dem Schlage bemerklich, welcher darauf hinweist, daß noch eine Verbindung mit einem höheren Einbau bestehen muß. An dem felsigen Taggehänge selbst liegt indes so viel Gestrümm, daß jede Spur eines solchen Einbaues verschwunden ist.

Böllner glaubt, daß der tiefste, fast in der Thalsohle befindliche und 193 m unter dem Goldgrübel gelegene Stollen nächst dem vulgo Wegscheider, der jetzt als Hausbrunnen dient, zwar mit den höheren Stollen verflochten sei, jedoch „nicht sonderlich weit in das Gebirge eingebaut seyn dürfte“. Wäre aber das letztere der Fall, so könnte dieser Stollen das alte Abbaufeld des Goldgrübels darum noch nicht erreicht haben, weil er bis zu demselben, ein gleichmäßiges Verflächen der Lagerstätte vorausgesetzt, die für einen Schrämm Schlag ganz respectable Länge von 573 m haben müßte. Wahrscheinlicher erscheint daher die Annahme Scheiz', der unter Wohl die Gewältigung des Goldgrübel-Stollens leitete, daß dieser tiefste Stollen mit dem höheren Bau nicht verdurchschlägt war, eine Annahme, für welche auch die weitere Angabe spricht, daß der oben erwähnte Blindschacht mit Traufwasser erfüllt angetroffen wurde.

Nach der Lage des tiefsten Stollens im Vergleiche zur Situation der alten Zechen im Goldgrübel würde übrigens die Vermuthung Scheiz', daß man diesen Stollen mit dem Schachte zu verblchern beabsichtigte, nur dann acceptabel erscheinen, wenn die von den Alten verfolgte Erzäule ungefähr in der Richtung des Berflächens der Lagerstätte niedersetzte. Für eine derartige Lage dieser Erzäule spricht indes auch die Lage der westlichen Abbaugrenze, welche sich in den alten Zechen ziemlich gut erkennen ließ.

Von den Verhauen in der östlichen Ausrichtungstrecke des Goldgrübel-Stollens nach Westen tritt der Gangcharakter der Lagerstätte allmählich zurück. Die Magnetkies- und Schieferbrocken, sowie der dieselben verkittende grobspätige Calcit verschwinden und in dem Feuerstollen, sowie in einigen kleinen Tagverhauen ober demselben erscheint an Stelle des Ganges nur mehr der dunkle, zum Theil hornsteinartige Schiefer, welcher von schmalen weißen Quarznähten durchsetzt wird.

Größere Zechen fehlen hier vollkommen und die kleinen Weitungen, welche stellenweise in der Firste des Feuerstollens zu bemerken sind, scheinen nur von resultatlosen Versuchen herzurühren.

Die Lagerstätte des Jaggerstollens ist anscheinend im Hangenden von jener gelegen, welche die Alten in den Goldgrübel-Stollen verfolgten. Ungefähr im Streichen der ersteren sind nächst dem Goldgrübel Reste mehrerer Einbaue zu sehen, mit welchen man versucht zu haben scheint, die westliche Fortsetzung dieser Hangend-Lagerstätte aufzusuchen.

Zur Beurtheilung der Lagerstätten von Lengholz ist das Vorkommen von Rieslagern und von echten Erzgängen in der dortigen Gegend von einigem Interesse.

Ein Magnetkieslager fand Kochata im Gebiete der alten Lengholzer Gruben selbst auf und ein „mächtiges Lager von Leberkies“ (Magnetkies) heißt nach F. B. Rohrer in dem bei Lengholz ausmündenden (Lengholzer) Graben „circa 100 Klafter vom Blasniger Alpensteig hinauf“ aus.

Ein kleines lagerartiges Vorkommen von Freigold und göldischen Arsenkiesen wurde ferner von F. B. Rohrer im Winter 1852 in der Ranzen entdeckt und durch kurze Zeit verfolgt. Dasselbe ist am linken Gehänge des Lengholzer Grabens, und zwar nächst der

obersten, in circa 1400 *m* Seehöhe gelegenen Alpenhütte situiert, von welcher aus ein in der Spezialkarte verzeichneter Steig zu der Cöte 1057 ober Kleblach herabführt.

Es kommen hier ähnliche graphitische Schiefer wie in Lengholz vor, die Schnüre von dunklem Rauchquarz führen und stellenweise ziemlich stark mit kleinen Arsenkiesnadelchen, wie solche auch am Fundkofel bei Zwickenberg<sup>1)</sup> auftreten, imprägniert sind.

Süddlich von dem nur 6·5 *m* langen, nach 5<sup>h</sup> eingetriebenen Schurffstollen sind die Schiefer in grotesker Weise gefaltet und mit einer grobkörnigen gneisigen Masse verflüst, die Einlagerungen von Zoisit, Hornblende und Biotit besitzt und auf kurzen Trümmern ein chloritisches Mineral führt.

Eine Probe, die J. B. Rohrer mit 300 Centner Pochgängen von der Ranzen vornahm, ergab: 2·00 % Schlich mit 449 *gr* Au und 1015 *gr* Ag pro *t*, d. i. 8·98 *gr* Au und 20·30 *gr* Ag pro *t* Hauwerk; eine Probe C. Kochataš lieferte: 0·50 % Schlich mit 128 *gr* Au und 23 *gr* Ag pro *t*, d. i. 0·64 *gr* Au und 0·12 *gr* Ag pro *t* Hauwerk.

Ein recht hübsches Handstück von der Ranzen, mit in Rauchquarz eingewachsenem Freigold, befindet sich in der Sammlung des Herrn A. Rohrer in Dellach.

Auf einem circa 0·1 *m* mächtigen Gang, der Calcit, Bruchstücke des Nebengesteins, dann neben vorwiegendem Pyrit auch noch Magnet- und Kupferkies beherbergt, wurde ferner circa 60 *m* östlich vom Goldgrübel und in gleicher Höhe mit demselben schon von den Alten ein kurzer Stollen angesteckt, den man in späterer Zeit nachschofs.

Der ost-westlich streichende Glimmerschiefer steht hier saiger, wogegen der Gang unter 70° nach NW einfällt.

Die Gangfüllung erinnert durch den grobspätigen Calcit an jene des Goldgrübel-Ganges, die Sulfide treten jedoch weniger in der Form von Fragmenten, als in der einer Imprägnation auf, welche den Calcit, sowie die Bruchstücke des Nebengesteines durchzieht und sich stellenweise zu compacten Partien verdichtet. Kleine, gut ausgebildete Pentagondodekaeder von Pyrit sind vereinzelt in dem Calcit wahrzunehmen.

<sup>1)</sup> Vergl. R. Canaval, Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, 25. Heft, 1899, p. 106.

Bei dem Bauer Stotter nächst Kleblach kommen im Glimmerschiefer Linzen eines grauen, hornsteinartigen Quarzes vor, die ein ziemlich beträchtliches, wahrscheinlich steil nördlich einfallendes Lager bilden, das außer Freigold kleine Pyritwürfel, sowie sparsame Einsprengungen von Magnetkies enthält. Der Goldgehalt scheint indes recht unregelmäßig vertheilt zu sein, da ihn J. B. Kohrer nur auf eine Länge von circa 2 m dem Streichen nach und auf eine Breite von circa 0.25 m senkrecht zum Streichen nachweisen konnte. Nächst diesem Lager heißt ein 0.1 bis 0.2 m mächtiger Gang aus, welcher Magnet-, Eisen- und Kupferkies, Bleiglanz und Zinkblende mit Quarz und grobspätigem weißen Calcit als Gangart beherbergt.

Das Streichen des Ganges ist ein ost-westliches und das Verfläachen desselben ein nördliches. Der Gang wurde auf 28 m dem Streichen, dann mittelst eines Gesenkes auf 3 m dem Verfläachen nach untersucht und soll nach einer Skizze J. B. Kohrers die goldführende Quarzlage, welche er unter einem sehr spitzen Winkel durchsetzt, verwerfen. Leider ist der alte Bau schon derart verbrochen, daß sich diese Verhältnisse nicht mehr beobachten lassen.

Die von Calcit begleiteten Magnetkiesbrocken, welche auf der Halde liegen, gleichen vollkommen der Füllung des Lengholzer Ganges, wogegen die quarzigen, Zinkblende, Bleiglanz und Bruchstücke des Nebengesteins beherbergenden Haldenstücke als typische Gangquarze bezeichnet werden müssen.

Nach einer Probe J. B. Kohrers lieferte der goldführende Quarz des Lagers 2.36 % Schlich, und zwar 0.36 % Köpfschlich mit 1797 gr und 2.00 % röhren Schlich mit 195 gr Schlichgold pro t, so daß auf 1 t Quarz 10.37 gr Schlichgold kamen. Der Feingehalt des Schlichgoldes wurde nicht bestimmt. Gangquarz mit Bleiglanz, Blende und Kupferkies gab 1.00 % Schlich mit 34 % Pb und 2500 gr Ag pro t, in einer zweiten Probe aber 9.50 % Schlich mit 67 % Pb und 2813 gr Ag pro t.

Spätige Erze mit Magnetkies hielten 97 gr Ag pro t nebst Spuren von Cu und Pb, dann Erze aus der Sohle des Gesenkes 15.00 % Schlich mit 703 gr Ag pro t.

Eine von Kochata durchgeführte Probe aus dem Gange lieferte: 17.60 % Schlich mit 3.78 % Pb, 0.50 % Cu, 305 gr Ag und 2 gr Au pro t.

Im sogenannten Stottergraben sind oberhalb des Vorkommens nächst dem Bauer Stotter noch mehrere derartige Gangausschüsse zu bemerken und ein anderer Gang, den J. B. Rohrer „in Kleblach, 160 Klafter ob dem Türkenhause im Mörtschacher Felde“ auffand, lieferte kiesige und bleiische Quetscherze, die 6·25 % Schlich mit 4 % Blei und 78 gr Silber pro *t* hielten.

Baue auf solchen Gängen bestanden außerdem in der Arzleitlen und am Arzbödentle in der Pragen. Der bei Lengholz ausmündende Graben theilt sich nach oben in zwei Gräben und der nach Norden gerichtete Arm endet in der Pragen, einem Kar am Südbhange des Faulkofels, welches ein in der Specialkarte eingezeichneter Steig, der von den Nadelberger Kasern über das Thörl (2149 m) führt, verquert.

Nächst diesem Steig, unter der Spitze des Faulkofels, liegt das Arzbödentle und der hier bestandene, jetzt schon verbrochene Stollen verfolgte nach J. B. Rohrer auf 227 m einen Gang, welcher ein Streichen nach 21<sup>h</sup> und ein nordöstliches Verflächen von 60° besitzt. Das Vorkommen ist zweifellos mit dem von Credner erwähnten ident und lieferte hauptsächlich silberhaltige Bleierze, die in Verhauen von beträchtlichem Umfang gewonnen worden sein sollen.

Bleiische Stufferze aus diesem Gange gaben 47·00 % Pb und 312 gr Ag pro *t*, dann kiesige Erze: 3·25 % Cu und 488 gr pro *t* göldisches Silber.

Die Aufschlüsse des Goldgrübel- und des Feuerstollens machen es nicht unwahrscheinlich, daß hier ursprünglich ein lagerartiges Kiesvorkommen vorhanden war, nach dem dann später eine Gangspalte aufriß, die zum Theil mit Kiesbrocken, zum Theil mit Nebengesteinstrümmern erfüllt wurde, welche grobkrümeliger Calcit zu einer Gangbreccie ver kittete. Stellenweise mögen in Verbindung mit diesem Kieslager Freigold führende Rauchquarze und göldische Arsenkiese, ähnlich jenen in der Ranzgen, aufgetreten sein, die zur bergmännischen Gewinnung Veranlassung gaben, wogegen der an Menge vorwiegende Magneteisenerz infolge seines geringen Edelmetallgehaltes unverritz stehen blieb. Da auch in der Knappenstube bei Trischen<sup>1)</sup> der Goldgehalt vornehmlich an Arsenkies gebunden ist, während die übrigen Kiese nur einen relativ kleinen Edelmetallgehalt besitzen, stünde das Nebeneinandervorkommen göldischer und goldarmer Kiese nicht vereinzelt da.

<sup>1)</sup> Vergl. R. Canaval, Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, 25. Heft, 1899, p. 127.

Nicht ausgeschlossen wäre es auch, daß der Gang, welcher sich nach dem Kieslager fortzuschleppte, ab und zu gleichfalls göldliche Riese führte und dadurch indirect eine Anreicherung des Lagers bewirkte. Im oberen und unteren „Fuggerstollen“ ist vielleicht nur ein derartiger Gang abgebaut worden.

Das Bergbaugebiet der Sifflitz liegt nordöstlich von Lind am Westabhange der Weißwände (1656 m, Zone 18, Col. IX der Specialkarte), oberhalb des Gehöstes Ebner, zwischen 880 und 1370 m Seehöhe.

Auf dem Wege von Sachsenburg über Preimbl zum Ebner und von da zur Ausmündung des Sifflitzgrabens passiert man erst lichte Granatglimmerschiefer, kommt dann in dunkle Quarzphyllite<sup>1)</sup> und schließlich nochmals in Granatglimmerschiefer, welche eine schmale Zone am nördlichen und südlichen Gehänge des Sifflitzgrabens bilden.

Die Glimmerschiefer verflachen bei Sachsenburg unter 50—60° nach S, sind am nördlichen Gehänge des Sifflitzgrabens steil aufgerichtet und fallen am südlichen Gehänge dieses Grabens unter 40—50° nach S.

Die Quarzphyllite besitzen anfänglich ein steil südliches Einfallen und nehmen dann ein sehr steiles Einfallen nach N an, wobei jedoch gleichzeitig intensive Faltungsercheinungen auftreten, welche die Klarlegung des Schichtenbaues erschweren.

Am südlichen Gehänge des Sifflitzgrabens liegen die Quarzphyllite in normaler Folge auf den Granatglimmerschiefern und werden dann von weißen feinkörnigen Kalken überdeckt, auf welche nochmals Phyllite folgen, die dem Grödenener Sandstein als Basis dienen.

Der Granatglimmerschiefer scheint daher zwischen Sachsenburg und Sifflitz eine Mulde mit steilstehenden Flügeln und südlich von Sifflitz einen Luftfattel zu bilden, der nach Norden überschoben ist, da sein nördlicher Flügel ein weit stärkeres Einfallen als sein südlicher besitzt.

In der Mulde eingefaltet und dem südlichen Flügel des Luftfattels aufgelagert liegen dann die Quarzphyllite, deren Hauptmasse von schieferigen Gesteinen (biotitreichen und daher dunklen, zum Theil auch plagioklasführenden Glimmerschiefern) gebildet wird, welche jenen der Umgebung von Lengholz nahestehen.

Wie in Lengholz gehört auch in Sifflitz das Goldvorkommen der Quarzphyllitgruppe an, und zwar tritt es hier am südlichen

<sup>1)</sup> Vergl. *Stache* I. c.

Flügel der Mulde, beziehungsweise dem nach Norden überschobenen nördlichen Flügel des Luftfattels auf.

Die tiefsten darauf angesteckten Stollen liegen nächst dem Gehöfte Ebner, und zwar nördlich von demselben am Fahrwege nach Sachsenburg in 880 *m* Seehöhe der Bauernstollen, östlich davon und 57 *m* höher der Danieli- oder Schuzengelstollen und 21 *m* unter Danieli der Schmiedtenstollen.

Alle diese Einbaue, welche die Alten mit Schlegel und Eisen aufgefahren hatten und die sich durch sehr beträchtliche Halden auszeichnen, sind jetzt verbrochen und ungangbar.

In fast gleicher Höhe mit dem Bauernstollen befindet sich noch südlich vom Ebner ein kaum mehr kenntlicher Einbau, der, nach seiner großen, stufenförmig abgeessenen Halde zu schließen, eine erhebliche Ausdehnung hatte und schon sehr lange außer Betrieb stehen muß. Im Gegensatz zu den übrigen Stollen ist denn auch dieser zur Zeit des fiskalischen Betriebes im 18. Jahrhunderte nicht gewältigt und vermesssen worden.

Am Mundloche des Bauernstollens, der jetzt den Hausbrunnen des Ebner speist, steht dunkler, biotitreicher Glimmerschiefer an, welcher unter  $45^{\circ}$  nach  $23^{\text{h}} 6^{\circ}$  verflächt und von saiger stehenden Blättern durchsetzt wird, die nach  $2^{\text{h}} 10^{\circ}$  streichen. Nach einer Kluft, welche dieses Streichen besitzt, scheint auch der Stollen eingetrieben worden zu sein.

Nordöstlich und östlich vom Bauernstollen liegen noch ein paar verbrochene Schurfstollen, die in sehr stark gefälteften, kiesführenden, graphitischen Glimmerschiefer angesteckt wurden, und in einem ähnlichen schwarzen Schiefer steht auch das Mundloch des Danieli-stollens. Die Wässer dieses Stollens, welche vereint mit jenen des Schmiedtenstollens eine Hausmühle betreiben, sind kalkreich und geben zur Ablagerung von Kalktuff Veranlassung.

Zwischen Danieli- und einem ganz verrittenen Stollen in circa 1100 *m* Seehöhe sind keine Einbaue bekannt, es müssen solche jedoch bestanden haben, da Danieli, wie aus den alten Berichten erhellt, mit höheren Stollen verdurchschlägt war. Weiter hinauf folgen dann eine große Zahl verbrochener Einbaue und insbesondere in dem Waldgrunde Kofler Raut sieht man deren so viele, daß die Angabe Wölner's, eine Uebersichtskarte weise „106 Stollenmundlöcher in einem Flächenraum von 600 Klafter (1138 *m*) Länge und 300 Klafter (569 *m*) Breite“ aus, begreiflich erscheint.

Besonders beachtenswert unter diesen Bergbauresten ist eine in 1300 m Seehöhe gelegene Schachtpinge, in der ein lichter, grobflaseriger Gneis ansteht, welcher unter  $30^\circ$  nach N verflächt und in deren Umgebung noch mehrere Einbaue liegen, die, nach den Haldenstücken zu schließen, im Gneis umgiengen.

Circa 50 m höher befindet sich ein zum Theil noch gangbarer Schrämstollen, der nach dem Streichen des Glimmerschiefers auf 25 m gegen Osten ( $5^h 5^o$ ) eingetrieben wurde und bei einem 11 m langen, unter  $30^\circ$  nach  $1^h 5^o$  verflächenden Gesenke endet, mit dem man einen sericitischen, kiesigen Schiefer verfolgte. Am unteren Ende des Gesenkes gieng ein Schlag dem Schieferstreichen nach Osten ab, welcher jetzt verbrochen ist.

Die höchsten, aus neuerer Zeit stammenden Einbaue liegen nächst der obersten Alpenhütte der Saueben in 1390 m Seehöhe. Wie J. B. Kohrer berichtet, beschürfte hier der Gewerke Johann Georg Bohl zu Anfang der Vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts mit zwei jetzt schon ganz verbrochenen Stollen ein Antimonit-Vorkommen, das mit einem nach Osten an Mächtigkeit zunehmenden Kalklager zusammenzuhängen scheint. Der derbe, körnige Antimonit wird von Bleiglanz und Blende führendem Ankerit, der mit hornsteinartigem Quarz verwachsen ist, begleitet.

Östlich von dem engeren Bergbau terrain sind noch zwei geologisch bemerkenswerte Punkte situirt. Von dem Bauer Wieser dem Gehänge hinauf nach N kommt man nach Verquerung von lichtem Gneis in dunklen Glimmerschiefer, welcher in 1240 m Seehöhe von schmalen Trümmern eines an Hornstein erinnernden, grauschwarzen, porphyrischen Gesteines durchsetzt wird, das fast vollkommen mit dem „Felsit“ vom Fundkofel bei Zwickenberg<sup>1)</sup> übereinstimmt. Noch weiter östlich, wo der Fußsteig nach Gendorf das sogenannte Kernbachl verquert, stehen ebenflächige Quarzphyllite an, deren Schichten unter  $70^\circ$  nach  $22^h$  verflächen und welche von einer prächtig entwickelten Druckschieferung, die unter  $15^\circ$  nach  $20^h 5^o$  einfällt, durchsetzt werden. Quarzlin sen treten sowohl nach der Schichtung, als auch nach der Schieferung auf.

(Fortsetzung folgt.)

<sup>1)</sup> Vergl. H. Canaval, Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, 25. Heft, 1899, p. 125.