

Insofern man hier aus einer Probe im Kleinen einen Schluss zu machen berechtigt ist, so würde diese Lagerstätte allerdings keinen besonderen praktischen Werth haben, sie genügt aber, um eine Analogie mit dem Schulterbaue zu constatiren.

### Rothgülden.

Das Arsenikwerk Rothgülden liegt in einer Seitenschlucht des Murwinkelthales und seine Lagerstätten setzen im Glimmerschiefergebirge mit untergeordneten Kalksteinlagern auf. Nach Russegger streicht das Haupt-Arsenikieslager nach Ost und fällt flach nach Süd. Die Mächtigkeit wächst mit der Tiefe und beträgt bis 5 M. Das Lagergestein bildet Kalk- und Dolomitspath, die darin vorkommenden Erze sind Arsen- und Eisenkies. Auf einem Nebentrumm soll der gewonnene Arsenikies im Centner 1—2 Quintel Goldsilber, von welchem in der Mark durchschnittlich 2 Loth 2 Quintel Feingold war, enthalten haben. Auf die Tonne Kies entfällt somit 38—156, im Mittel 117 Gr. G.-S. mit 0·157 Feinhalt und zwar 18·4 Gold und 98·6 Gr. Silber.

Nähere Daten über den Erz- und Schlichhalt fehlen. Analoge Verhältnisse zeigt der Arsenikies-Bergbau von Reichenstein in Schlesien, wo z. B. 1853 aus den Rückständen von der Arsenikbereitung 4·219 Kilo Gold gewonnen wurden, ferner aber auch das Goldvorkommen mit Arsenikies und Löllingit von Lölling im Lavantthale in Unterkärnten.

---

## VIII. Goldbergbau von Zell im Zillerthale in Tirol.

Der centrale Gneisszug der Krimler Tauern wird im Gerlos- und im Zillerthale von Kalksteinzügen umrandet, von denen es zweifelhaft ist, ob sie den Kalkzügen des Pinzgaues oder jenen der Gegend von Kitzbühel entsprechen. Letztere Annahme hat jedenfalls mehr Wahrscheinlichkeit für sich, denn es fehlt hier an Gesteinen, wie Glimmer-, Chlorit- und Kalkglimmerschiefer, welche weiter östlich, jenseits des Felberthales die charakteristische Gesellschaft dieser Kalksteine ausmachen; dafür tritt Thonglimmerschiefer, ein gewissermassen halbkrySTALLINISCHER Thonschiefer, jenem ähnlich, der die Wasserscheide zwischen der Kitzbühler Aache und

der Salzach zusammensetzt, fast unmittelbar an den Gneiss heran. Diese Frage kann nur in der Zukunft entschieden werden, wenn der tektonische Bau dieses Theiles unserer Alpen näher studirt sein wird.

Nach der geologischen Karte des Tiroler Vereins existiren hier zwei Kalksteinzüge, wovon sich der Eine unmittelbar an der Gneissgrenze hinzieht, während der Zweite in geringer Entfernung von demselben parallel verläuft. Der Schichtenfall ist ganz normal von der Gneissmasse wegwärts nach Norden, und blos in der Gegend, wo der Gerlosbach in das Zillerthal einmündet, also in der Bergbaugegend herrscht ein entgegengesetztes Fallen nach Süden. Einzelne Quarzlager des Rohrer Reviers stehen beinahe senkrecht, und andere fallen bereits nach Norden. Da man hier Anstand nehmen muss, eine doppelte Fächerstellung des Schichtencomplexes anzunehmen, so bleibt nur die Erklärung durch Faltung übrig, und man hätte südlich vom Heinzenberge eine Schichtenmulde, am Rohrberge aber einen Schichtensattel zu suchen, also jedenfalls Störungen in den Lagerungs-Verhältnissen. Da nun die Goldvorkommen gerade an diesen Störungen liegen, so bekommt dadurch diese Erscheinung ein erhöhtes Interesse.

Wenn wir von alten Schürfen im Finsingthale in der Achleiten hinter dem Kleinboden absehen, so fallen die hauptsächlichsten Goldvorkommen in eine von West nach Ost, vom Vilder-, Sill-, Ziller-, Alpenbach- und Gerlosthale verlaufende Zone. Die drei vorzüglichsten Grubenreviere liegen in der Umgegend von Zell, dem Hauptorte des Zillerthales: am Heinzenberge südlich, am Rohrberge nördlich und am Leimberge westlich von diesem Orte. Der letztere Punkt in der westlichen Fortsetzung der Streichungslinie der Heinzenberger Lager scheint eigentlich, wenigstens in der Zeit, aus welcher sich Documente erhalten haben, blos eine Schürfung gewesen zu sein. Auf diese Art reduciren sich die besser bekannten Vorkommen auf die zwei ersteren Punkte.

Der Bergbau des Zillerthales spielte seiner Zeit auch eine grosse politische Rolle, wie vor Kurzem durch A. Jäger festgestellt und weitläufiger auseinandergesetzt worden ist.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Beitrag zur tirolisch-salzburgischen Bergwerks-Geschichte, Archiv für österreichische Geschichte. Herausgegeben von einer Commission der k. Akademie der Wissenschaften, Wien 1875, 53. Bd., p. 337.

Die Besitzungen des Hochstiftes Salzburg im Bereiche von Tirol bildeten kein abgerundetes, abgeschlossenes Ganzes, sondern waren von bairischen und im Pusterthale von görzischen Gebieten durchbrochen und mit ihnen vermischt. Als nun nach dem Erlöschen des görzischen Hauses 1500 und nach der Beendigung des Landshuter Erbfolgekrieges 1507 diese Besitzungen an Maximilian I. fielen, und von ihm mit Tirol vereinigt wurden, berührten und kreuzten sich die salzburgischen Besitzungen fortan mit den Gebieten der gefürsteten Grafschaft Tirol.

Die Erzbischöfe von Salzburg behaupteten, dass ihre landesfürstliche Hoheit, welche sie im Fürstenthume Salzburg besaßen, sich auch auf ihre Besitzungen innerhalb der Tiroler Grenzen erstreckte, was natürlich den Widerspruch der tirolischen Regierung hervorrufen musste. Der daraus entstandene Streit führte zu sehr ernstern Verwicklungen, als Mitte des XV. Jahrh. gerade in den wegen der Hoheitsrechte bestrittenen Gegenden eine segensreiche Fülle von Metallschätzen entdeckt wurde, und nirgends entbrannte der Streit heftiger als im Zillerthale, da hier zu den Jurisdictionen und anderen Zerwürfnissen, Missgunst, Habsucht hinzukamen.

Ob im Zillerthale bereits in früheren Zeiten Bergwerke eröffnet waren, dafür liegen keine Beweise vor. Die erste urkundliche Erwähnung fällt in das Jahr 1427, und besteht aus einem Vertrage zwischen dem Herzoge Friedrich von Tirol und dessen gleichnamigem Mündel, dem nachherigen Kaiser Friedrich III. und dem Erzbischofe Eberhard IV. von Salzburg über ihre beiderseitige Theilnahme an einem zu eröffnenden Bergbaue. Der Name des Bergbaues ist zwar nicht genannt, es kann ebenso gut Heinzenberg oder Rohr gemeint worden sein. In den Verhandlungen von 1476 und 1477 handelte es sich um ein Bergwerk am Leinpassbühel, und in einer Zuschrift des Papstes Sixtus IV an Herzog Sigmund wird von Silbergängen gesprochen, welche der hochstiftliche Amtmann einigen Gewerken verliehen hatte, wobei der Bau an denselben von den herzoglichen Amtleuten verhindert und gänzlich abgeschafft worden. Durch Vermittlung des Bischofs von Augsburg kam ein Ausgleich zu Stande, demzufolge von allen Erzgruben innerhalb einer Grenze vom Jaunstein bis hinauf zum Gebirgskamme und diesem entlang bis zum Ziller Ursprunge, die Frohne dem Erzbischofe, der Wechsel oder das Einlösungsrecht

dem Herzoge zustehen solle. Nach dem Tode von Herzog Sigmund kamen unter Maximilian I. die drei Herrschaften Rattenberg, Kufstein und Kitzbühel in Folge des Landshuter Erbfolgekrieges an Tirol. 1533 kam zwischen König Ferdinand I. und Erzbischof Matthäus ein neuer Vergleich zu Stande, der in Betreff der Bergwerke die Bestimmung enthielt, dass alle im Zillerthale Gelegenen beiden Fürsten mit Nutzung, Frohn und Wechsel zu gleichen Theilen zugehören, und den ersten Beweis des hergestellten friedlichen Verhältnisses lieferte die im J. 1537 gemeinschaftlich verfasste Bergwerksordnung. Wesentlich anders gestalteten sich die Beziehungen zwischen Erzherzog Leopold, der im J. 1626 die Regierung in Tirol angetreten hatte, und Erzbischof Graf Paris von Lodron, indem aus Anlass einer Entdeckung eines neuen Goldbergwerkes im Zillerthale die Streitigkeiten bis zu einem solchen Grade gediehen, dass man nahe daran war, zum Schwerte zu greifen. Es bleibt merkwürdig, dass so viel über diese Entdeckung verhandelt und so viele Schriften darüber ausgefertigt und gewechselt wurden, doch in Keiner auch nur eine Andeutung sich findet, wo, an welchem Punkte des Zillerthales der Fund gemacht wurde.

Als es sich um die Vereinbarung der Massnahmen über den gemeinschaftlich zu betreibenden Bau handelte, rückten die Salzburger Commissäre mit der Erklärung heraus, dass der zwischen dem Könige Ferdinand I. und dem Erzbischofe Matthäus 1533 abgeschlossene Vertrag nicht als ein verbindender und rechtskräftiger betrachtet werden könne, da er von dem Domcapitel des Erzstiftes Salzburg nicht mitgefertigt worden ist. Darauf folgten nun Proteste und Drohnoten.

Da die erzbischöflichen Amtleute den Bergbau sistirten und die erzherzoglichen Bergleute vertrieben haben sollen, erklärte Erzherzog Leopold, von dem Rechte der Vertheidigung Gebrauch zu machen und der Gewalt Gewalt entgegenzusetzen; doch war der tirolische Landesausschuss nichts weniger als kriegslustig und die Bedrängnisse des 30jährigen Krieges im Anzuge, so dass der zum obersten Schiedsrichter angerufene Kaiser Ferdinand ebenfalls vom Kriege abrieth. Der Erzbischof erklärte neuerdings, dass es sich ihm nicht um einen Widerspruch gegen die Gewerkschaft und gegen den Mitbau bei sämmtlichen Bergwerken, sondern einzig

und allein um die der Landeshoheit ohne Mittel angehörigen Regalien handle, welche der Erzherzog neben dem Erzbischofe zu gesammter Hand mitbesitzen und mitgeniessen wolle. Nachdem ferner die tirolischen Stände erklärten, nur zur Landesvertheidigung und nicht zu Offensivkriegen Zuzug zu leisten verpflichtet zu sein, kam die leidige Goldbergwerksgeschichte seit 1631 bis zu dem 1632 erfolgten Tode Erzherzog Leopolds nicht mehr zur Sprache, und erhielt überhaupt erst im J. 1648 durch einen neuen Hauptvertrag zwischen Salzburg und Tirol ihr definitives Ende.

Nach dieser geschichtlichen Excursion müssen wir zur Betrachtung der montangeologischen Verhältnisse der Goldbergbaue zurückkehren.

### Das Heinzenberger Revier.

Das bestbekannte Bergbaurevier liegt unmittelbar an Zell, und besteht eigentlich aus einer Reihe von Grubencomplexen, die verschiedene Namen tragen, wovon aber der Heinzenberger Complex der wichtigste und ausgedehnteste war. Derselbe liegt am Fusse oder eigentlich an einem Vorhügel des hohen, zwischen dem Gerlos- und dem Zillerthale sich erhebenden Gebirgsstockes.

Die räumlichen Verhältnisse werden aus den Darstellungen in Taf. IV, Fig. 25, 26, 27 ersichtlich. Man bemerkt hier einen Hauptzug, und dies sind die Gruben an der eigentlichen Heinzenberger Lagerstätte, und südlich davon eine zweite durch den Bergbau am Tannen- oder Thannenberge repräsentirte Parallelzone.

An allen diesen Punkten scheint das Gold an Quarzlager gebunden zu sein, welche ein Streichen von Ost nach West und ein Fallen nach Süden besitzen, und im grossen Ganzen der Schichtung parallel liegen. Zur Zeit meiner Anwesenheit waren sämtliche Baue aufgelassen und bereits verfallen, doch existiren noch so viel Nachrichten und Karten, dass man sich auf Grund derselben eine ziemlich gute Vorstellung von den Verhältnissen machen kann.

Das herrschende Gestein ist Thonglimmerschiefer mit ziemlich verworrener Schichtung von flaserigen Quarzausscheidungen durchzogen. Der Quarz der eigentlichen goldführenden Quarzlager unterscheidet sich nach A. R. Schmidt <sup>1)</sup> durch seine milchige bläuliche

<sup>1)</sup> Die goldführenden Lager von Zell im Zillerthale. Freiburger Berg- und Hütten-Zeitung 1868, pag. 9, 53, 61.

Färbung und seine Trübung von dem lichten und durchscheinenden Quarze der im Thonglimmerschiefer ausgeschiedenen Nieren. Nebstdem tritt noch Quarz als Ausfüllung von Querklüften auf, dieser soll aber nach demselben Gewährsmann stets goldfrei sein, während der Quarz der Lager immer etwas Gold führen soll. Am Heinzenberge unterschied man 6 bis 8 solcher Lager, die vorwaltend nach dem Stollen, durch welchen sie aufgeschlossen wurden, Namen erhielten, so z. B. Frauen, Anton, Daniel, Friedrich, Johann, August. Nach A. J. Maier: Frauen-, Daniel-, Friedrich-Hauptlager; Anton- oder Johann-, Oswald-, Karl-, Ferdinand- und das Ungewisse Lager. Wie man aus der nicht miteinander übereinstimmenden Aufeinanderfolge sieht, ist es eine Sache der subjectiven Combination gewesen, die auf verschiedenen Punkten der Grube angetroffenen Lager mit einander zu identificiren. Die Zwischenräume dieser Lager schwanken zwischen 10 und 20 M.; nach einem Intervalle von 200—300 M. stellen sich am Tannenberg wieder einige Lager ein (Hieronymus, Theresia, Laurenz, Johann Baptist, Veit), so dass man zwei Gruppen unterscheiden kann, welche durch ein taubes Mittel von einander getrennt sind.

Die Heinzenberger Lager erstrecken sich gegen Osten auf die rechte Seite des Gerlosbaches in das Massiv des Gerlosberges und es bestand hier in den Scheibenwänden ein ausgedehnter Bergbau, der aber, sowie das ihm zugehörige Pochwerk 1735 von einem Murbruche zerstört wurde. Gegen Westen ist diese Zone durch das Zillerthal begrenzt, wenigstens oberflächlich. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Lager unter den mächtigen Alluvionen dieses Thales weiter fortsetzen, da sie in der That durch den Tiefbau auf eine Distanz unter der Thalsole bereits aufgeschlossen wurden. Der tiefste Einbau ist vom Zillerthale eingetrieben, von welcher Seite eine Anzahl anderer Stollen (Ober-Johann, Ferdinand, Rabenwand, Unter-Johann, Franz Friedrich) an beinahe ebensoviele Lager ansitzen. Von dem Nordgehänge sind zahlreiche Querschläge eingetrieben, wovon der Frauen-, Stollenbrunn-, Oswald-, Wasser-, und Geiststollen die wichtigsten sind. Von Osten her kommt der Wasser-Stollen vom Gerlosbache, der das Kraftwasser zum Betriebe der Wasserhaltungs- und Fördermaschine des Tiefbaues einführte. Am Frauen-Stollenhorizonte

liegt auch der längste Querschlag, welcher in der Absicht auf Erkreuzung der Tannenberger Lager getrieben war, und der zwar diese Lagergruppe wirklich anfuhr, doch an einem Punkte, wo der Goldhalt äusserst gering war.

Der Hauptbau wurde an dem sog. Friedrichslager geführt, und es wurde hier die Erscheinung constatirt, dass der Goldhalt nicht im ganzen Lager gleichförmig vertheilt, sondern in gewissen Zonen, den sog. Adelszonen oder Adelsvorschüben concentrirt sei. Dieses von Trinker<sup>1)</sup> zuerst beschriebene Verhalten ist es auch, welches dieser Localität ein höheres Interesse in geologisch-montanistischer Beziehung sichert.

Diesem zufolge gibt es hier in der Lagerfläche drei Zonen, welche sich durch ihre Abbauwürdigkeit von der Lagermasse der übrigen Lagerpartien auszeichnen und deshalb durch die an denselben geführten Abbaue bezeichnet sind. Diese 50—80 Meter breiten Zonen ziehen sich unter einem Winkel von etwa 30 Graden flach nach Westen und werden nach den Stollen, in welchen sie zuerst angefahren wurden, Oswald-, Brunstollen- und Johann-Vorschub genannt. An Gangflächen sind bekanntlich derartige Erscheinungen häufig zu beobachten, indem die Erzmassen in seltenen Fällen über die ganze Gangfläche gleichförmig vertheilt sind und in der Begrenzung der edlen Mittel auch häufig eine zonenförmige Vertheilung und eine mehr oder weniger schiefe Lage der einzelnen Zonen zu beobachten ist. Was speciell meine Ansicht über diese Erscheinung betrifft, so halte ich sie für eine nothwendige Folge der an den Gangspalten noch vor ihrer Füllung vor sich gegangenen Verschiebungen, also für eine die Gangnatur der Erzlagerstätten charakterisirende Erscheinung.

Doch haben nach Trinker diese Adelszonen des Friedrichslagers noch eine zweite merkwürdige Eigenthümlichkeit. Sie zeigen nämlich von Ost gegen West einen stetig steigenden Goldgehalt. Man unterschied hier zweierlei Erz-, resp. Pochgangsorten: ausgeschiedenen Quarz oder das sog. Scheidwerk und die ganze Lagermasse, das sog. Hauwerk, und die Zunahme des Goldhaltes soll sich auf beide dieser Massen erstreckt haben. Die

---

<sup>1)</sup> Ueber den Adelsvorschub am Heinzenberge und am Kleinkogel. Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. 1850, I, p. 213.

Daten von Trinker sind, in metrisches Gewicht, d. h. den Halt pr. m. T. in Gr. Mühlgold ausgedrückt, folgende:

	Johann-	Brunstollen-	Oswald-Vorschub
Quarz	· 50—62	25—37	3—16
Lagermasse	1·4—2·3	0·7—1·4	0·2—0·4

Diese letztere Annahme scheint sich denn doch nicht ganz bewährt zu haben, da auf diesen drei Mitteln auch höhere und niedrigere Halte erzielt wurden. Da die Sache weder in älteren, noch in jüngeren Arbeiten über dieses Revier vorkommt, so scheint es lediglich eine in den 50er Jahren aufgekommene Ansicht zu repräsentiren.

Etwas abweichend fasst A. E. Maier, der 1822 eine umfassende Monographie des Reviers verfasst hat, die Sachlage auf. Es ist mir diese Arbeit zwar nicht im Originale vorgelegen, sondern nur fragmentarisch aus Citaten in Alberti's Relation bekannt geworden; hingegen habe ich das Original seiner schönen Hauptkarte, in welcher eine kurze Beschreibung der Bergbau-Verhältnisse enthalten ist, eingesehen, und da heisst es u. A.:

„Die Lager sind im Ganzen genommen goldarm und veredeln sich nur auf gewissen, sie übersetzenden Blättern. Die Scharungen dieser Blätter und Lager ziehen sich in Abend, und man nennt dies Verhältniss zu Zell den Adelsvorschub in Abend. A B (der Karte) ist ein Hauptvorschubblatt, nach welchem auf dem am meisten bebauten Friedrichlager der wichtigste Verhau geführt war. Eine allfällige Veredlung der übrigen Lager beim Scharen auf diesem Blatt noch aufzusuchen, ist ein wichtiger Gegenstand für künftige Versuchsbaue.“

Diese wichtige Nachricht ist geeignet, das Räthselhafte der ganzen Erscheinung zu erklären, und es ist nur sehr zu bedauern, dass Trinker diese Beobachtungen in seiner Arbeit nicht angeführt hat, und dadurch Anlass zu dem Glauben gab, dass hier noch gar keine materielle Ursache der Verschubs-Erscheinung erkannt worden ist, wie B. v. Cotta<sup>1)</sup> und Andere aus dem Texte der Trinker'schen Arbeit schliessen mussten.

Das Hauptvorschubblatt der Maier'schen Karte hat ein Streichen unter Azimuth von 110 Graden, während das Friedrichs-

<sup>1)</sup> Lehre von den Erzlagern p. 324 u. 685.



lager unter Azimuth von 85 Graden streicht. Beide haben ein gleichförmiges steiles Einfallen nach Süden, und ihre Scharungslinie muss natürlich eine flach nach Westen geneigte Linie ergeben. Der Adelsvorschub erscheint somit hier als eine zu einer oder zu beiden Seiten der Durchsetzungslinie mit dem Gesteinsblatte veredelte Lagerfüllung, — als eine im Gebiete der Erzlagerstätten äusserst häufige und vielfach studirte Erscheinung. Nun beruft sich Trinker auf eine Analogie der Verhältnisse von Kleinkogel bei Beixlegg und von Falkenstein bei Schwatz, und findet auch hier keine materielle Ursache der Vorschubserscheinung. Was den Kleinkogel betrifft, so kenne ich die Sachlage theils aus eigener Anschauung, theils aus alten Karten. Die Verhältnisse des alten grossartigen Bergbaues am Falkenstein sind jedenfalls zu complicirt, um sofort erkannt zu werden, und waren überhaupt weder zur Zeit Trinker's, noch zur Zeit meines Besuches zugänglich. Indessen ist das Vorkommen von Falkenstein die extremste Entwicklung der Lagerungsverhältnisse der ganzen zwischen ihm und dem Kleinkogel gelegenen Bergbauzone, welche an mehreren Punkten, so im Ringenwechsler Revier, Aufschlüsse zeigt, welche eine ganz analoge Vorschubs- oder Veredlungs-Erscheinung wahrnehmen lassen, und in den meisten dieser Fälle lässt sich die Veredlungszone auf den Durchschnitt der zwei Factoren, Schichtung und Zerklüftung, zurückführen.

Es bliebe nur noch übrig, die Richtigkeit der Beobachtung Maier's nachzuweisen. Da der Bergbau verfallen ist, so lässt sich dies nicht direct thun, aber es verdient denn doch die Beobachtung eines Markscheiders, der die ganze Grube vermessen, also jedenfalls befahren hat, den vollsten Glauben gegenüber einer Arbeit eines zweiten Individuums, der auf keiner Stelle direct anführt, dass er die Grube befahren, sondern sich auf eine bei der Brixlegger Verwaltung befindliche Karte, aus welcher er eine Information schöpfte, beruft. Ueberdies ist es eigentlich eine Unterlassungssünde Trinker's, und nicht etwa eine unrichtig beobachtete Thatsache, welche die Verwirrung in der betreffenden bergmännischen Literatur veranlasste.

In der Karte Maier's finden sich aber nebst diesem Hauptveredlungsblatte noch mehrere andere Blätter verzeichnet, theils mit demselben parallele, theils Kreuzklüfte, und in der Relation

vom Bergrathe Alberti im J. 1825 finden sich mehrere Beobachtungen angeführt, die die Existenz solcher Klüfte in der Heinzenberger Grube ausser allen Zweifel setzen. So z. B. beobachtete er in dem Mittel zwischen dem Brunnstollen und dem Unterbaue auch ein widersinnisch fallendes Blatt, und an demselben eine bedeutende Verwerfung des Adelsvorschubes, woraus wohl hervorgeht, dass die Construction der Heinzenberger Lagerstätten nicht so einfach ist, wie man aus den bisherigen Darstellungen schliessen zu müssen glaubte.

Das Friedrichslager wird meist als eine bis 10 M. mächtige Masse von Quarz und mit Eisen- und Arsenkies imprägnirten Thonschiefers beschrieben. Ueber die Struktur dieser Lagermasse liegt keine Andeutung vor. Das meiste Gold kam im Quarze vor, doch hatte auch der angrenzende Schiefer einen kleinen Goldhalt, und wurde mit verpocht. Es liegen nun über den Halt einzelner Posten Angaben aus verschiedenen Betriebsperioden vor, aus denen hervorgeht, dass der Goldhalt der Schiefer derart unbedeutend war, dass man annehmen kann, derselbe gehöre eigentlich nicht ihm, sondern den etwa darin verstreuten und vielleicht unsichtbaren Quarzpartien an. Im J. 1805 hatte man zum Zwecke der Ermittlung des Aufbereitungs-Verlustes nebst der gewöhnlichen Schätzungsprobe am Scheidtroge auch einige Posten docimastisch probiren lassen.

In der Tonne war Gold enthalten in Gramm:

	Im Quarze	Im Hauwerke	Im Schiefer
1. Erzstrasse	414	81	2
2.	172	0	0
3.	66	2	2
4.	29	1	1
5.	42	1	1
Im Durchschnitte	144	17	1

Im ganzen Jahre erhielt man 7 596 Ctr. Pochgänge (à 50 Kilo angenommen), 380 m. T. verarbeitete und daraus 15'836 Kgr. M.-G., also 42 Gr. p. T. Es ist dies der höchste erzielte Durchschnittshalt in der Zeit, in welche die Betriebsdaten zurückreichen. In anderen Jahren, wo das Ausbringen zwischen 2 und 8 Gr.

schwankte, müsste (das obige Verhältniss zwischen dem Halte von Quarz, Hauwerk und Schiefer angenommen) der Gehalt der beiden letzteren Lagermassenbestandtheile ein gänzlich unbedeutender gewesen sein.

Im J. 1825 hat man eine Reihe interessanter Proben ausgeführt, um die Breite und Begrenzung der edlen Mittel kennen zu lernen. Man hat alle 4 Meter über die ganze Mächtigkeit der Lagerstätte einen Schramm gezogen und separat docimastisch untersucht. Von Osten gegen Westen, also gegen und über den Adelskörper vorwärts schreitend, hatte man folgende Zahlenreihe als Halt p. T. in Gr. ausgedrückt erhalten:

0·2	0·2	0·4	0·2	0·2	0·8	0·6	5·8	2·4	0·5
3·4	3·0	7·4	10·9	7·4	8·4	6·1	5·8	35·3	7·1
13·8	51·0	27·5	23·9	10·0	15·7	2·6	4·0	5·7	10·0

Die vier letzten Daten beziehen sich auf ein „hinter dem Adel absitzendes Blatt“, welcher Ausdruck wohl auf eine plötzliche Abgrenzung und auf eine Verwerfung des Lagers deuten würde. Die obige Zahlenreihe ist wohl der beste Beweis der ungleichen Vertheilung des Goldes in der ganzen Lagermasse.

Das Verhältniss der geschiedenen Quarz-Erze zu den Schiefer- und Lagermassen soll in den 40er Jahren 9·7 zu 100 gestanden sein. Sennhofer bemerkt in einer lithographirten Pochwerksrelation, dass es üblich ist, den reichen Quarz mit  $\frac{2}{3}$  armer Schiefererze zu mengen, und schreibt diesem Umstande die ungünstigen Aufbereitungs-Resultate zu. Die zur Verfügung stehenden Quarzerz-Mengen dürften eben zu klein gewesen sein, um damit das ganze Pochwerk zu versehen, und darum verlegte man sich auf die Verpochung des angrenzenden Nebengesteins, welches an und für sich nicht pochwürdig war, aber doch etwas Gold enthielt, das man auf diese Art zu Gute bringen wollte. Es liegen nun mehrere Andeutungen vor, dass diese Methode den Pochwerksverlust ungemein vergrösserte. In den Jahren 1818—1824 geschieht auch namhafter Quantitäten von Haldenerzen Erwähnung, welche jährlich mitverpocht wurden, und 1796 wurden sogar grosse Mengen von Bachsand mitverarbeitet:

	Pochgänge, m. T.	darin	Haldenerze m. T.	Mühlgold Kgr.	p. T. Gr.
1818	1095·750		262·2	5·893	5·4
19	1185·400		255·3	8·154	6·8
20	1345·544		417·5	6·949	5·1
21	1204·297		738·4	2·598	2·1
22	1499·360		1434·4	1·799	1·2
23	1439·354		968·0	1·838	1·2
24	1600·540	„	1134·2	1·432	0·9
	9370·2	darin	5210·0	28·663	3·0

Aus diesen Zahlen ist wohl ersichtlich, dass in den Haldenerzen, welche wohl vorzüglich aus Nebengestein mit sehr wenig beigemengtem Quarze bestanden, nur äusserst geringe Goldquantitäten enthalten waren.

In früheren Zeiten unterschied man unter dem Namen Modererze eine Erzgattung, die aus mürben, mit Eisenoxyd durchdrungenen Schiefeln bestand, und ohne Zweifel aus der Oxydation der im Nebengesteine eingesprengten Kiese entstand. Nach A. R. Schmidt hielten die Modererze vom Tannenberger Baue etwa 1 Gr. p. T. In früheren Zeiten müssen sie jedenfalls reicher gewesen sein, weil man sie mit dem Quarze zusammen anführte.

Die ältesten Productionsdaten von 1660 bis 1793 umfassen nur diese Quarz- und Modererze und zwar erscheint in den Werksbüchern die Erzeugung von Heinzenberg und Rohr in einer Summe.

Eine zweite Reihe von Daten umfasst die Production von jedem dieser Bergbaue extra, und zwar reichen diese Vormerkungen zuerst von 1714 bis 1793, bis zu dem Zeitpunkte, in welchem Rohr aufgelassen wurde, und den Heinzenberg allein betreffend bis zum Jahre 1824. Wir können mithin nach der Natur dieser Daten drei Perioden unterscheiden:

1. Von 1660 bis 1713 sind blos Quarz- und Modererze ausgewiesen.

2. Von 1713 bis 1793 nebst diesen die Gesammterzeugung, welche ungefähr das Doppelte des Ausbringens aus Quarz- und Modererzen machte.

3. Von 1794 bis 1824 die Gesammterzeugung von Heinzenberg allein.

Diese Daten von so ansehnlichem Alter zeigen mitunter ganz interessante Verhältnisse und verdienen wohl aufbewahrt zu werden. Ich habe darum keine Mühe der Umrechnung gescheut, und lasse sie in angehängten Tabellen folgen, wobei ich nur bemerken muss, dass Tirols Volummaas der Ster zu 50 Kilo und die ausgewiesene Mark als Wiener Mark in Rechnung gebracht wurde.

Eine zweite Reihe von Productionsdaten hat Hocheder veröffentlicht.<sup>1)</sup> Diese Zahlen stimmen aber mit den von mir aus den Albertischen Zusammenstellungen gewonnenen nicht überein, indem Hocheder blos den Heizenberger-, nicht aber auch den Rohrer-Bergbau berücksichtigt zu haben scheint.

Hocheder hat, wie ich bereits zu erwähnen Gelegenheit hatte, diese Zahlenreihe als einen Beweis betrachtet, dass das Gold nicht in die Tiefe setze. Das höhere Ausbringen der letzten 7 Jahre soll keineswegs in einer Gehaltzunahme, sondern in einer Verbesserung des Amalgamationsverfahrens, welches durch den damaligen Werksverwalter Sennhofer inaugurirt wurde, seinen Grund haben. Ich werde bei der Besprechung der Goldtiefenfrage auf diese Verhältnisse nochmals zurückkommen.

Diese Tabellen sind, wo dies die Begrenzung der Periode erlaubte, nach Decennien geordnet und ermöglichen die durchschnittliche Production pro Jahr abzuleiten. Wenn wir das Verhältniss, welches sich aus der Vergleichung der Summen aus der Epoche 1714 bis 1793 bezüglich der Production aus den Quarz und Modererzen zu der Gesammterzeugung ziemlich genau auf 2 stellt, auf die erste Periode zur Anwendung bringen, so betrug die durchschnittliche Jahresproduction an Mühlgold:

1660—1669 = 2·062	1700—1709 = 1 687	1800—1809 = 7 068
1670—1679 = 1·493	1710—1719 = 2 955	1810—1819 = 8 961
1680—1689 = 3·407	1720—1729 = 4 266	1820—1824 = 5 732
1690—1699 = 2·720	1730—1739 = 11 724	
	1740—1749 = 10 874	1840—1847 = 5 353
	1750—1759 = 7 128	1848—1852 = 6 511
<hr/>		
1660—1699 = 2 420		

<sup>1)</sup> Anhang zu dem Vortrage über das Verhalten des Goldes gegen die Tiefe in beiden Hemisphären Bericht über die Berg- und Hüttenmännische Versammlung zu Wien im Jahre 1858, pag. 46.

1660—1699 = 2 420

1760—1769 = 8 731

1854 = 7 769

1770—1779 = 9 965

1866 = 9 322

1780—1789 = 8 493

1790—1799 = 9 029

1660—1699 = 2 420

1700—1799 = 7 485

1800—1866 = 7 216

Diese Productionsziffern beziehen sich allerdings bloß auf das Mühlgold, dessen Feinhalt nach A. R. Schmidt zwischen 21 und 22 Karat, d. h. zwischen 0·875 und 0·917 per Mille schwankte. Jedenfalls wurde aber aus den zur Einlösung gebrachten Schlichen auch Guldenschilber producirt, allein über die Menge dieses Schlichgoldes fehlen alle Angaben. Da die Quarz- und Modererze der Periode 1660—1713 im Durchschnitte bloß 2 Kilo per Tonne, d. h. 0·2 % enthalten haben, so war die gewonnene Schlichmenge jedenfalls nicht bedeutend. Allein die Erfahrung lehrt, dass der Goldsilberhalt solcher Schliche und der Feinhalt der daraus erzeugten Bullions ein grösserer zu sein pflegt.

Die Zahlenreihen der mir vorliegenden Werksbücher schliessen mit 1824, dem Vorjahre des Besuches von Bergrath Alberti. Von neueren Daten sind besonders die Fragmente in A. R. Schmidt's bereits mehrfach angezogenen Artikeln zu bemerken.

Diesen zufolge betrug die Mühlgold-Production 1840—1847 durchschnittlich 5·353 Kgr., 1848—1852 = 6·511 Kgr., 1854 = 7·569 Kgr. Im Jahre 1858 wurde der Bergbau vom Aerar an eine Gewerkschaft veräussert, welche denselben bis 1870 betrieb, dann aber aufließ. 1866 wurden 204·478 Quarz, 694·698 Hauwerk und 622·170 Schiefer, zusammen also 1 521·346 m. T. gefördert und daraus 9·323 Kgr. Rohgold erzeugt, so dass auf eine Tonne verpochtes Lagergestein 6·1 Gramm Rohgold entfallen. Ueber die Jahreserzeugung in der gewerkschaftlichen Periode geben übrigens die am Schlusse dieser Monographie angeführten Daten aus der bergbehördlichen Statistik einige Anhaltspunkte.

Ueber die Werksdaten fand ich auch in der Montanbibliothek graphische Zusammenstellungen, welche vom bereits häufig erwähnten Markscheider A. E. Maier herrühren und bis zum Jahre 1821 reichen. Wegen der darin zur Verwendung gekommenen schwer in's metrische Gewicht reducirbaren Einheiten habe ich

dieselbe bei der Zusammenstellung der Productions- und Haltziffern nicht benützen können, wohl dürften sie aber zur Uebersicht der Bilanz gebraucht werden.

Aus dem mitgetheilten Zifferwerk geht unzweifelhaft hervor, dass man hier nicht nur kleine, sondern auch sehr arme Erzmittel zur Verfügung hatte, und dass der Halt derselben selbst in dem Adelsvorschube grossen Schwankungen unterworfen war. Mag man sich die Arbeitspreise und die sonstigen auf den Abschluss einer Montanunternehmung Bezug habenden Verhältnisse noch so günstig denken, immer wird man finden, dass aus der Manipulation vorwaltend ein Schaden resultiren musste. In dieser Beziehung ist der Bergbau von Zell ein Beispiel von seltener Ausdauer, die wohl ihres Gleichen sucht. Allerdings mochten es vorwaltend nationalökonomische Beweggründe gewesen sein, welche dem durch lange Perioden nur Zubussen fordernden Bergbaue das Leben erhielten. Andererseits dürften aber zeitweilig vorgefallene reichere Anbrüche die Hoffnung wacherhalten haben, dass sich statt dem Schaden schliesslich andauernder Nutzen einstellen werde, obwohl diese Hoffnung immer mehr schwinden musste, je tiefer man unter die Thalsohle vordrang und je höher sich somit die Productionskosten aus einem Tiefbaue stellten. Ferner darf nicht übersehen werden, dass in den Abschlüssen das Mühlgold mit einem gewissen normirten Einlösungspreise und nicht mit dem wahren jeweiligen Werthe eingestellt wurde, so z. B. zu Anfang des Jahrhunderts mit 320 fl. Conventionsmünze oder 336 fl. ö. W. per Mark. Nehmen wir an, der Feinhalt des Mühlgoldes hätte 0·896 betragen, so beträgt der Werth des 252 Gramm ausmachenden Feingoldes 342·20 fl. und die 29 Gramm Silber 2·61 fl., zusammen 344·81 fl. ö. W. Je weiter man in den Jahren zurückgeht, desto geringer wird der Einlösungspreis, und die Differenz dürfte sich in den Abschlüssen fühlbar gemacht haben.

Die auf Taf. II, Fig. 16 gegebene graphische Darstellung der Betriebsresultate beider Bergbaue zeigt einige recht interessante Momente. So z. B. finden wir darin die trostlose Thatsache, dass während eines grossen Zeitraums die Zubussen mit der Menge der verpochten Geschiecke gleichförmig steigen oder fallen. Die Pochgänge waren also während dieses langen Zeitraumes so arm, dass sie nicht die Betriebskosten zu zahlen vermochten, und wenn

der blosse finanzielle Erfolg für den Weiterbetrieb massgebend gewesen wäre, so hätte man den Letzteren gewiss eingestellt.

Mitte vorigen Jahrhunderts stellten sich reichere Mittel, und zwar merkwürdiger Weise beinahe gleichzeitig in beiden Bergbauen, sowohl in Heinzenberg als auch zu Rohr ein, und hatten ziemlich günstige Werksabschlüsse zur Folge, welche aber trotzdem nicht die ausgewiesenen Zubussen früherer und späterer Jahre zu decken vermochten.

Ueber die Höhe der Gesteungskosten stehen mir keine directen Daten zur Verfügung, allein es ist leicht, dieselben aus den Werksabschlüssen abzuleiten. Im Folgenden sind z. B. die drei Perioden, wo Heinzenberg allein der Gegenstand der Bearbeitung war, analysirt. Die Bilanz ist hier auf eine Tonne Pochgang reducirt und in Gramm Feingold ausgedrückt.

Der Jahresdurchschnitt dieser Perioden war:

	Pochg. Menge i.m.T.	Zubusse i Conv.-M.	Zubusse per Tonne	in Gr. Feing	Mühlg. Erzeug.	Zusammen Gr.
1794—1799	969	7 880 fl.	8·13 fl.	6·0	5·4	11·4
1800—1809	746	2 644 fl.	3·54 fl.	2·6	15·4	18·0
1810—1819	920	3 849 fl.	4·14 fl.	3·1	9·6	12·7

Diese ganz rohe Rechnung, in welcher Feingold in eine Parallele mit dem Mühlgolde gestellt wird, zeigt uns, dass die durchschnittlichen Erzeugungskosten der Tonne Pochgang 11 bis 18 Gramm Mühl- und Feingold repräsentiren, dass also im groben Durchschnitte erst 14 Gramm Goldhalt die Manipulationskosten bezahlten. In andern Perioden war dies Verhältniss viel günstiger; in dem durch ziemliche Erträgnisse charakterisirten Decennium von 1730 bis 1739 betragen die Erzeugungskosten einer Tonne Pochgang blos 3·7 Gramm Feingoldwerth. Diese Differenzen dürften wohl der Ausdruck des Umstandes sein, dass die Gewinnung im ersteren Falle aus einem Tiefbaue, im letzteren Falle hingegen aus einem seichten Stollenbaue erfolgte.

Es bleibt uns nur noch übrig, das letzte Entwicklungs-Stadium des Bergbaues näher zu beleuchten. Ich bedauere, dass mir keine Behelfe zu Gebote stehen, um die letzten Aufschlüsse und Ausfahrungen in die Karte einbeziehen zu können. Ich musste



mich damit begnügen, in die Reduction der aus dem J. 1822 stammenden Revierskarte von A. J. Maier nach der Skizze von A. R. Schmidt die Aufschlüsse des Tiefbaues einzuzeichnen und das erhaltene Bild ist also keineswegs vollständig.

Das Hauptgesenke ist im Unterbaustollen angelegt und reicht 159 Meter unter die Sohle desselben. Von älteren Abbaustrecken abgesehen, erscheinen in der Publication von A. R. Schmidt drei Läufe in 64, 98 und 148 M. Tiefe, welche im Westen den Johann-, im Osten den Brunn-Stollen-Vorschub erreichen. Die Verhaue am Ersteren reichen in einem Continuo vom Ausbisse bis zum dritten Laufe herunter, während sie an der Brunnstollner Vorschublinie isolirte Partien bilden. Da die westlaufenden Strecken unter die Thalsole des Ziller-Flusses reichen, und diese mit mächtigen und breiten Alluvionen ausgefüllt ist, welche gewiss auch aus groben, wasserdurchlassenden Materialien bestehen, so lag stets die Gefahr vor, mit diesen Strecken entweder in diese wasserlässigen Ueberlagerungen des Thonschiefergebirges oder auf mit denselben communicirende Klüfte zu stossen. 1867 hat sich diese Befürchtung insoferne erfüllt, als man in der 64 Meter-Sohle auf eine wasserreiche Kluft anfuhr, und die dem Tiefbaue zusitzende Wassermenge nach A. R. Schmidt 965·6 Cub.-Meter täglich oder 670 Liter per Minute betrug, welche Quantität bereits namhafte Betriebs-Schwierigkeiten verursacht haben dürfte.

Trinker hat auf die Wahrscheinlichkeit der Existenz eines vierten, bereits unter der Thalsole liegenden Vorschubes geschlossen, die Möglichkeit desselben ist allerdings nicht anzuzweifeln, da das Thonschiefergebirge sammt seinen Quarzlagern gewiss unter den Thalalluvionen hindurch bis auf die andere Thalseite fortsetzt; da sich aber herausstellt, dass der Adel von der Existenz einer die Lager schneidenden Kluft abhängt, so wird dadurch der praktische Werth des obigen Schlusses in Frage gestellt. Man scheint überhaupt den durch den Bergbau angefahrenen und vom Tage her bekannten Klüften und andern tektonischen Verhältnissen nicht genug Aufmerksamkeit geschenkt zu haben, da man sonst gewiss eine genauere Kenntniss von dem Wesen der Veredlungen und Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Veredlungen auch auf den übrigen Lagern erhalten hätte.

### Der Tannenbergrubencomplex

liegt, wie bereits erwähnt, ungefähr 300 Meter südlich vom Heinzenberge und besteht aus etwa fünf grösseren, vom Zillerthale aus mehreren Quarzlagern nachgetriebenen Stollen. Diese Lager stehen horizontal 8—12 Meter auseinander und werden vorwaltend nach den Stollen, welche an ihnen getrieben sind, benannt. Es sind von Norden nach Süden: Hieronymus-, Theresia-, Laurenz-, Johann Baptist- und Veith-Lager.

Nebst Quarz gewann man hier auch eine etwa 0·3 Meter mächtige ocherige Schieferlage, die sog. Modererze, deren Halt nach A. R. Schmidt kaum 1 Gr. in der Tonne erreichte. Doch soll man in dem Theresia-Lager kleine Quarzpartien mit dem Mühlgoldhalte von 52—140 Gr. p. T. angetroffen haben. Obwohl das Theresia-Lager auf beinahe 300 Meter im Streichen verfolgt wurde, so hat man doch keine ähnlichen Advorschübe wie am Heinzenberge entdeckt, und stellte 1799 den Bau ein.

Durch den am Frauenstollen-Horizonte betriebenen Querschlag hatte man in etwa 294 M. Quarzlager angefahren, welche der Lage nach jenen des Tannenberger Bergbaues entsprechen würden, allein sie waren auf der Anfahungsstelle unedel, so dass man von weiteren Versuchen abstehen zu müssen glaubte.

### Der Bergbau am Rohrberge

liegt eine kleine halbe Stunde in nordöstlicher Richtung von Zell an dem Fusse eines vom Zillerthale sich erhebenden Schiefergebirges, und man unterscheidet hier zwei Gruben-Complexe, Alt- und Neu-Rohr.

Wie wir bereits wissen, war der Alt-Rohr-Bergbau schon 1660 in ziemlich schwunghaftem Betriebe, und lieferte bis zur Zeit seiner Auffassung im J. 1793 etwa ein Viertel der Gesamtproduction. Die grösste Mühlgold-Erzeugung mit 7·226 Kgr. ergab das Jahr 1736. In der Periode von 1660—1722, d. h. durch 62 Jahre, betrug die jährliche Gewinnung durchschnittlich 1·380 Kgr., in der aus den Werksbüchern zusammengestellten Periode von 1714—1793 aber 2·125 Kgr. mit dem Durchschnittsalte von 2·7 Gr. p. T.

Der Gesamtcharakter des Grubenbaues ist aus Fig. 28 und 29, einer Zusammenstellung alter Karten, ersichtlich. Zahlreiche Stollen (Ober-Veith-, Ober-Frauen-, Unter-Veith-, Daniel-, Sigmund-, Unter-Frauen-, Laim-, Christoph-, Barbara-, Max-, Florian-, Neubau-, Grafenwald-, Franz-Stollen) sind dem Streichen der Lager nach eingetrieben und mit mehreren Querschlägen versehen. Nach dem Aufschlusse am Josephistollen-Horizonte zu schliessen, wurden hier mindestens 10 Lager in Abständen von 6—20 M. verkreuzt, wovon allerdings mehrere unbauwürdig waren.

Das Streichen ging vorwaltend unter einem Azimuthalwinkel von 100—110 Graden, also ungefähr parallel den Lagern des Heinenberges, das Verfläichen scheint, nach dieser Karte zu schliessen, sehr gewechselt zu haben. Am Neubau-Horizonte ist eine steil nach Süd fallende Lagerstätte zu erkennen, während das durchschnittliche Verfläichen der nördlichsten Lager des Baues mit 60 Grad nach Nord angegeben wird. Die Lage einiger Querschläge scheint auch darauf zu deuten, dass sie den Querklüften, deren Streichen von Nord nach Süd, und deren Verfläichen ein westliches war, nachgetrieben sind. In dem erwähnten Querschlage auf der Josephisohle sind die meisten Lager blos zu einer Seite des Schlages verzeichnet, was vermuthen lässt, dass die Querklüfte auf die Lager verwerfend wirkten. Jedenfalls haben in diesem Grubencomplexe grössere Complicationen geherrscht, leider lassen sich dieselben aber wegen Mangels an sonstigen Nachrichten nicht genauer feststellen.

Zur Zeit meiner Anwesenheit waren einzelne undeutliche, bereits mit Vegetation bedeckte Halden das einzige Merkmal, dass hier durch mehr wie ein Jahrhundert Bergbau getrieben wurde.

#### Der Bergbau von Neu-Rohr

grenzt nördlich an den soeben behandelten Grubencomplex. Nach A. R. Schmidt hatte 1828 eine Gewerkschaft einen Unterbau angefangen, mit dessen Querschlag in der Distanz von 20—40 M. 7 Lager verkreuzt wurden. Die drei hoffnungsreicheren davon, das Goldmühl-, Neuhoftung- und Josephi-Lager wurden auf 75 bis 200 M. im Streichen verfolgt. Die Streichungsrichtung ist parallel mit den Alt-Rohr-Lagern, das Verfläichen steil, beinahe stehend, und theils gegen Süden, theils gegen Norden gehend.

Die Lagermasse besteht aus Quarz, Thonschiefer und Letten, das Gold trat im Letten und im Schiefer in den sogenannten Modererzen, am reichlichsten natürlich in dem Quarze auf. An einigen Punkten wurde Abbau geführt und ein Halt von 0·7 bis 4·3 Gr. M.-G. in der Tonne erzielt.

Während eines 10jährigen Betriebes wurden im Ganzen 5 968 m. T. Erz verpocht, und nach Abzug der Frohne, sowie der Schmelzkosten für 9 267 fl. Producte erzeugt, wobei die Einbusse sich nur auf etwa 1 000 fl. belief.

Dieser nicht ungünstige Umstand hatte auf das Anrathen von A. R. Schmidt das Aerar bewogen, einen Pochversuch mit 2 000 Ctr., d. h. 112 m. T. Hauwerk durchzuführen, bei welchem 5 L. 3 Q., d. h. 101 Gr. M.-G. gewonnen wurden, wahrscheinlich in 100 Ctr., so dass auf die Tonne 17 Gr. entfallen. Leider fehlte es an aufgeschlossenen Mitteln, um zu einem Weiterbetrieb zu er-muthigen.

Später wurde von dem Mühlgold-Lager aus ein Querschlag zur Unterfahung der Alt-Rohrer Lager geführt und in 151 M. das Erste davon, leider in nicht sehr hoffnungsreichem Zustande angefahren und der ganze Bau 1858 aufgelassen.

Wenn man nun die Aufschlüsse der beiden Rohrer Baue zusammen vergleicht, so findet man, dass in einer etwa einen halben Kilometer breiten Schieferzone an 20 verschiedene Quarzlager constatirt worden, von denen auch Einige an einzelnen Orten abbauwürdig befunden wurden. Offenbar müssen auch die Ver-edlungen dieser Lager auf materielle Ursachen zurückgeführt werden; welche dies waren, lässt sich bei dem Mangel an Daten nicht feststellen. Jedenfalls hat man es aber auch hier mit Erzlagerstätten zu thun, in welche trotz ihrer lagerartigen Natur das Gold erst nachträglich gelangt ist; es beweist dies u. A. auch die Absätzigkeit des Vorkommens der abbauwürdigen Mittel, das Vorkommen von Kies-Imprägnationen in der Nähe des Lagers etc.

## Production von Heinzenberg und Rohr

zusammen nach Alberti.

	Quarz u. Moder- Erze	Schliche	Mühl- gold	Per Tonne	
	metr. T.	metr. T.	Kilogr.	Schl. Kgr.	M.-G. Gr.
1660—1669	4 797·400	23·326	10·316	4·8	2·1
1670—1679	6 982·675	16·717	7·464	2·4	1·0
1680—1689	12 716·560	25·202	17·037	2·0	1·3
1690—1699	11 516·775	18706	13·600	1·6	1·2
1700—1709	11 502·500	14·571	9·437	1·2	0·7
1710—1713	3 558·650	5·460	3·438	1·5	0·9
1660—1713	51 074·560	103·982	61·286	2·0	1·2
1714—1719	5 123·850		10·219		1·9
1720—1729	8 701·175		20·223		2·3
1730—1739	11 394·450		53·565		4·7
1740—1749	9 292·425		46·399		4·9
1750—1759	6 943·225		35·014		5·0
1760—1769	6 132·475		42·577		6·9
1770—1779	5 449·025		47·500		8·7
1780—1789	7 109·425		44·280		6·2
1790—1793	2 857·400		24·601		0·9
1714—1793	63 003·450		324·369		5·1
1660—1713	51 074·560		61·286	2·0	1·2
1714—1793	63 003·440		324·369		5·1
1660—1793	114 078·000		385·655		3·4

# Production von Heinzenberg und Rohr

nach Alberti.

	Heinzenberg			R o h r			Z u s a m m e n		
	Pochgang	M.-Gold	Gr.	Pochgang	M.-Gold	Gr.	Pochgang	M.-Bull.	Gr.
	metr. T.	Kgr.	p. T.	metr. T.	Kgr.	p. T.	metr. T.	Kgr.	p. T.
1714—1719	2 838·000	6·037	2·1	7 747·650	16·634	2·1	10 585·630	22·671	2·1
1720—1729	4 898·850	15·089	3·1	12 751·700	27·575	2·1	17 650·350	42·664	2·4
1730—1739	8 251·300	65·670	7·9	14 101·600	51·569	3·6	22 352·900	117·239	5·2
1740—1749	8 170·350	83·001	10·1	8 417·700	25·737	3·0	16 588·050	108·738	6·5
1750—1759	10 195·600	62·444	6·1	5 579·450	8·838	1·6	15 775·050	71·282	4·5
1760—1769	9 159·350	77·717	8·4	2 961·850	9·598	3·5	12 121·200	87·315	7·2
1770—1779	8 173·150	88·364	10·7	2 954·100	11·286	3·8	11 127·250	99·650	8·9
1780—1789	7 490·900	70·265	9·3	6 587·650	14·668	2·2	14 079·550	84·933	6·0
1790—1793	4 050·250	54·773	10·5	2 198·200	4·123	1·8	6 248·450	58·896	8·0
1714—1793	63 237 750	523·360	8·1	63 299 900	170·028	2·7	126 527·650	693·388	5·4
1794—1799	5 818·800	31·397	5·4				5 818·800	31·397	5·4
1800—1809	4 596 250	70·676	15·4				4 596 250	70·676	15·4
1810—1819	9 290 600	89·616	9·6				9 290 600	89·616	9·6
1820—1824	7 089 290	28·663	4·0				7 089 290	28·663	4·0
1794—1824	26 794 940	220 352	8 2				26 794 940	220 352	8 2

## Ergebnisse des Zeller Goldbergbaues 1734—1857

nach Hocheder.

	Anzahl Jahre	Pochgang		Mühlgold		Halt per Foute in Gramm	Ertrag	Ein- busse
		im Ganzen	Durchschnitt	im Ganzen	Durchsch.			
		metrische Tonnen		Kilogramm				
1734						9·8		
1734—1740	7	6 529·685	932 812	59·239	8 463	9·0	27 846	
1741—1750	10	9 619·422	961·942	77·761	7 776	8·1	45 097	
1751—1760	10	11 090·532	1 109·053	68·282	6 828	6·1	3 694	
1761—1770	10	10 179·370	1 017 937	76·960	7 696	7·5	7 348	
1771—1780	10	9 251·574	925·157	85·950	8 595	9·2	9 078	
1781—1790	10	8 441·896	844·190	76·661	7 666	9·1		5 531
1791—1800	10	10 744·067	1 074·407	70·594	7 059	6·5		72 254
1801—1810	10	5 378·200	537·820	75·873	7 587	14·1		43 100
1811—1820	10	10 483·986	1 048·399	83·927	8 393	8·0		49 500
1821—1830	10	14 695·750	1 469·575	38·785	3 878	2·6		22 757
1831—1840	10	23 230·224	2 323·022	60·301	6 030	5·9		13 625
1841—1850	10	17 729·967	1 772·997	54·279	5 428	3·0		54 632
1851—1857	7	10 999·690	1 571·384	53·731	7 676	4·9		33 376
	124	148 374·363		882·343		5·5	103·063	294 675

### IX. Die Goldwäschen Salzburgs.

Ueber diesen Gegenstand fand ich in der Montan-Bibliothek ein Manuscript des Freiherrn v. Moll, welches einige Daten enthält, die meines Wissens noch nicht publicirt wurden. Es werden darin die Vergönnungs-Patente der Goldwäscher vom Anfange des XVI. Jahrhunderts angefangen, aufgezählt, bei welcher Gelegenheit die Lage der jeweiligen Goldwäschen bestimmt wird.

1524 erscheinen die Orte Bischofshofen, Taxenbach und die Flüsse Siechenbach und Salzach genannt. In der 1532 vom Erzbischof Matthäus gegebenen, aber erst 1551 publicirten Bergordnung wird das Waschen im fliessenden Wasser von dem Auswaschen des älteren Gebirgs-Detritus, der in den Alpen den Namen Gries führt, unterschieden. Die Wäscher an der Salzach im Gerichte Werfen, Golling, Glameck und um Salzburg herum sollen das Gold dem Kammermeister, Jene im Gerichte Gastein, Rauris und Taxenbach, ferner in Lungau, im Gerichte Gmündt und Rauchenözt den Wechslern und Frohnsverwaltern abliefern.