

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Dr. Otto Freiherr von Hingenau,

k. k. Ministerialrath im Finanzministerium.

Verlag der G. J. Manz'schen Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 7.

Inhalt: Studien über Kuttenberg. — Berg- und hüttenmännische Versammlungen in Kärnten und Krain. (Schluss.) — Notiz. — Ankündigungen.

Studien über Kuttenberg.

Von F. C. Freiherrn v. Beust.

In den letzten Monaten des Jahres 1867 — als mein Uebertritt in den österreichischen Staatsdienst bereits entschieden war — tauchte der Plan auf, eine Gesellschaft mit einem bedeutenden Capital zu bilden, welche gegen eine gewisse Mitbetheiligung an den ärarischen Montanwerken diese letzteren zu höchstmöglicher Entwicklungs- und Ertragsfähigkeit bringen sollte.

Ich suchte damals nach solchen Punkten, deren Wiederaufnahme einen grossen Erfolg erwarten liess, in der Ueberzeugung, dass Unternehmungen dieser Art nur dann die Gewähr des Bestehens in sich tragen, wenn sie auf möglichst breiter Basis ruhen.

Meine Aufmerksamkeit fiel zunächst auf Kuttenberg, dieses Kleinod der alten böhmischen Könige, welches so lange ihre unerschöpfliche Schatzkammer war, bis es durch hussitischen Fanatismus in einer Weise zerstört wurde, gegen welche die Heldenthaten der Pariser Commune nur schüchterne Versuche sind.

Die späteren Regenten haben mit bewundernswerther Ausdauer in der schlimmsten Zeit für den europäischen Silberbergbau — dem 16. und 17. Jahrhundert — den alten Bergbau wieder emporzubringen gesucht, freilich ohne dauernden Erfolg, aber doch unter erneuerter Nachweisung der grossartigen Erzbildung, welche dort noch verborgen ist. Jener oben angedeutete Plan des damaligen Finanz-Ministers Baron Becke hätte, wenn er gut ausgeführt wurde, dem Staate zu grossem Nutzen gereichen können; von dem Augenblicke aber, wo anstatt der Befruchtung die möglichst baldige Veräusserung des Staatseigenthums das Lösungswort wurde, war davon natürlich keine Rede mehr, und so wurden auch meine Studien über Kuttenberg gegenstandslos.

Indessen, wohl jeden europäischen Erzbergmann ergreift bei dem Namen „Kuttenberg“ ein ähnliches Gefühl

wie dasjenige, womit der Alterthumsforscher auf Troja und Carthago blickt, und in dieser Richtung können die nachfolgenden Bemerkungen doch vielleicht einiges Interesse erwecken. Möglicherweise dürften sie vielleicht auch nicht unwillkommen sein, wenn es früher oder später doch einmal zu einem ernstesten Wiederangriff von Kuttenberg kommen sollte, der meiner Ueberzeugung nach gar nicht ausbleiben kann.

Die Maschinenkraft, woran früher empfindlicher Mangel war, eben so wie der Brennstoff für den ausgedehntesten Hüttenbetrieb ist durch die Kohlen des Schlan-Rakonitzer, Schatzlarer, Rossitzer und Ostrauer Beckens mit Hilfe der Eisenbahnen vollkommen gesichert und bis dahin, wo man eigener Hüttenbesitzer wird, gewährt die Przibramer Hütte, welche bis zu diesem Zeitpunkte nur etwa 20 Bahnmeilen ohne Unterbrechung entfernt sein wird, in ihrer neuen vollkommenen Einrichtung die allerbeste und bequemste Gelegenheit zur Verhüttung der Erze.

Meine, wie bemerkt bereits im Jahre 1867 niedergeschriebenen Studien über Kuttenberg gründen sich auf zwei Denkschriften: die eine von dem grossherzoglich toscanischen Bergrath Theodor Haupt, die andere von dem Director der Bergakademie in Przibram, Oberberg-rath Grimm. Es muss deshalb, was die speciellen, localen und geschichtlichen Angaben betrifft, auf diese beiden Schriften verwiesen werden, welche sich in dem X. Bande des berg- und hüttenmännischen Jahrbuches der k. k. Montanlehranstalten vom Jahre 1861 befinden.

1. Unverkennbar stellen diese beiden Abhandlungen zwei Extreme dar. Die erstere, von einer ultra-sanguinischen Auffassung ausgehend, übertreibt offenbar den Einfluss aller menschlichen Schwächen, Fehler und Verirrungen, um nur die Sache recht glänzend erscheinen zu lassen; umgekehrt scheint die Grimm'sche Schrift als ihre Hauptaufgabe die möglichste Apologie der früheren Verwaltungen zu betrachten, was denn unwill-

kürlich zu einer minder gerechten und unbefangenen Würdigung des wahren Werthes der Sache geführt zu haben scheint.

Daraus folgt, dass beide Schriften, um das Wahre zu finden, mit einiger Vorsicht benutzt werden müssen, obwohl im Uebrigen die Schrift von Grimm jedenfalls den Vorzug einer weit genaueren Localkenntniss, kritischen Benutzung der Quellen und nüchterneren Auffassung für sich hat.

2. Um über den Werth der Kuttenberger Gänge, bei deren gegenwärtiger Unzugänglichkeit und den im Ganzen sehr mangelhaften Nachrichten ein sicheres Urtheil sich zu bilden, ist es von der höchsten Wichtigkeit, dieselben womöglich mit solchen Gangformationen parallelisiren zu können, deren Verhältnisse durch vielhundertjährigen, noch andauernden Bergbau auf das Genaueste bekannt sind. In dieser Beziehung nun kann man nach den vorliegenden Mittheilungen nicht einen Augenblick darüber im Zweifel sein, dass die Kuttenberger Gänge die allervollständigste Aehnlichkeit besitzen mit den so vielfach beschriebenen und bekannten drei Freiburger Gangformationen der ältesten Periode, nämlich:

- der sogenannten kiesigen Bleiformation,
- der edlen Bleiformation,
- der edlen Quarzformation.

Diese drei Formationen, eigentlich nur verschiedene Typen einer einzigen, gehen vielfach in einander über und stellen auch wieder Extreme dar. Ganz ähnlich scheint es in Kuttenberg gewesen zu sein, obwohl die Gesammtercheinung der Gangbildung daselbst im Ganzen vielleicht einfacher gewesen sein mag als in Freiberg.

Ganz charakteristisch für die drei alten Freiburger Gangformationen und besonders für die kiesige Bleiformation ist nun das Vorkommen von schwarzer Zinkblende und von Arsenkies, genau wie in Kuttenberg, wo dieselben auch nie zu fehlen scheinen.

Untergeordnet erscheinen auch auf den Freiburger Gängen Kupferkies, Fahlerz, Kupferglanz, Schwefelantimon: mit einem Worte, es ist ganz unmöglich, eine frappantere Analogie zu finden, als zwischen den alten Freiburger Gängen und den Kuttenberger. Und da nun beide Gangbildungen im Gneusse aufsetzen, so scheint es mir vollständig gerechtfertigt, von den Freiburger Gängen auf die Kuttenberger zu schliessen. Nun sind aber die Freiburger Gänge der gedachten Formation (wenn auch nicht überall dieselben Individuen) heute noch die nämlichen, auf denen vor 700 Jahren der Bergbau eröffnet wurde und ganz besonders gilt dies von den Gängen der kiesigen Bleiformation; darin liegt wohl ein beachtenswerther Wink für Kuttenberg!

Nur in einem Punkte erscheint die Aehnlichkeit zwischen Freiberg und Kuttenberg nicht vollkommen. Der Kampf (Hornstein) der Kuttenberger Gänge fehlt in Freiberg oder ist wenigstens nur schwach vertreten. Auf diesen Umstand dürfte indessen kaum irgend ein Gewicht zu legen sein, da derselbe auf die Metallführung ganz einflusslos ist und übrigens auch in Kuttenberg der gewöhnliche Quarz die Hauptgangart zu sein scheint.

Was nun die praktischen Folgerungen aus der hier aufgestellten Analogie der beiderseitigen Gänge betrifft,

namentlich betreffs der Erzführung in der Teufe, so liegt in Freiberg, rücksichtlich der kiesigen Bleiformation, nirgends auch nur die mindeste Erfahrung vor, welche auf eine Erzabnahme mit der Teufe schliessen liesse (selbstverständlich abgesehen von örtlichen Schwankungen); bei den Gängen der beiden andern Formations-Typen ist allerdings mehrorts eine solche Abnahme beobachtet worden, allein theils hat man dergleichen Fälle auf von der Teufe unabhängige Ursachen zurückzuführen vermocht, theils liegen gerade aus neuerer Zeit mehrere Beispiele vor, wo unterhalb notorisch völlig unbauwürdiger Regionen wiederum sehr edle Mittel ausgerichtet worden sind.

3. Zur Beleuchtung der Frage über die Angriffswürdigkeit der alten berühmten Tiefbaue von Kuttenberg will ich ein Beispiel aus der Freiburger Bergwerks-Geschichte anführen. Es scheint mir dies um so angezeigter, als beide Bergorte ziemlich um dieselbe Zeit stündig worden sind und an beiden der Bergbau in den ersten Jahrhunderten mit einer Energie betrieben worden ist, wozu nur etwa der Menschenstrom der californischen Goldgräber eine Parallele liefert. Von denjenigen Hauptgangzügen, auf denen der Freiburger Bergbau in den ersten Jahrhunderten hauptsächlich schwunghaft betrieben worden war, zeichneten sich insbesondere zwei — Thurnhof und Hohnbirke — noch im Anfang des 16. und theilweise selbst noch bis Anfang des 17. Jahrhunderts durch für die damaligen Zeiten höchst bedeutende und constante Erzlieferungen aus, wobei die Grubenbaue allmählig sehr ansehnliche Teufen erreicht hatten. Seit der angegebenen Zeit, also resp. seit 300 und 250 Jahren nun ist der Bergbau auf jenen Zügen völlig auflassig und seine Wiederaufnahme wird nur erst von der Lösung durch den Rothsönberger Stollen erwartet. Dabei zweifelt aber kein Mensch daran, dass der Erfolg dieser Wiederaufnahme ein sehr bedeutender sein werde und die Aussicht darauf hat unter Anderem wesentlich mitgewirkt zum Herantriebe jenes tiefen Revierstollens.

Es scheint mir nun hier ein ganz analoger Fall vorzuliegen mit den alten berühmten Tiefbauen von Kuttenberg, namentlich denen auf dem Reussen und Eselszug, dem Eselschacht. Der Unterschied dürfte nur darin liegen, dass man in Freiberg, als die physische Unmöglichkeit eintrat, sich mit den damaligen technischen Hilfsmitteln länger zu behaupten, die Wasser aufgehen liess, wogegen man in Kuttenberg unter gleichen Verhältnissen sich noch gegen ein halbes Jahrhundert lang mit schweren Opfern fortgeplagt zu haben scheint und dadurch den Bergbau, ohne den Zweck zu erreichen, discreditirt hat.

An und für sich kann es doch wohl nicht befremden, dass ein bereits sehr vertiefter und ausgedehnter Bergbau, der lediglich mit Menschen- und Pferdekräften betrieben wird, einem solchen Stoss wie die Silberentwerthung durch die Entdeckung von Amerika war, nicht lange zu widerstehen vermag, die alten Kuttenberger Gruben mussten ihm nothwendig unterliegen, gerade so wie ihm die Freiburger unterlegen sind, und es erscheint mir vollkommen müssig, Erwägungen darüber anzustellen, ob aus der vor 300 Jahren wegen

Unauskömmlichkeit erfolgten Fälschung Schlüsse auf die mehrere oder mindere Bauwürdigkeit unter den jetzigen Verhältnissen gezogen werden können.

Etwas Anderes würde es sein, wenn aus den Berichten der damaligen Zeit hervorginge, dass die Erzgänge von Kuttenberg in der Teufe eine spezifische Aenderung in ihrer ganzen Beschaffenheit und Erzführung gezeigt hätten, aber davon scheint mir nirgends auch nur eine Spur vorzukommen.

Um auf die Vergleichung mit Freiberg zurückzukommen, so hat man an letzterem Orte vor Kuttenberg offenbar den Vortheil tieferer Stellenlösungen und grössere Wasserkräfte vorausgehabt, welche letztztere seit Jahrhunderten systematisch weiter ausgebildet und gepflegt worden sind. Dennoch würde den Freiburger Bergbau aller Wahrscheinlichkeit nach das Schicksal des Kuttenberger betroffen haben, wäre man nicht seit Mitte des vorigen Jahrhunderts so glücklich gewesen, neue, sehr edle und dabei wenig wassernöthige Felder aufzuschliessen, welche die Mittel gewährt haben, auch für die Wiederaufnahme der älteren Grubenfelder mit neuen und besseren Hilfsmitteln wirken zu können.

Nach Alledem vermag ich meine Ansicht nur dahin zu formuliren:

dass, wenn auch die Haupt'sche Auffassung von Kuttenberg, abgesehen von den in dem betreffenden Aufsatz enthaltenen positiven Irrthümern, zu sanguinisch erscheint, gegentheils die Grimm'sche Darstellung in das entgegengesetzte Extrem verfällt, indem sie den doch wohl unbezweifelt höchst ansehnlichen Erfolgen der ersten Jahrhunderte zu wenig Rechnung trägt und ihre Schlussfolgerungen lediglich aus der Periode des Rückganges zieht, in welcher die Ungunst der inneren und äusseren Verhältnisse um so schwerer wiegen musste, je mehr die technischen Hilfsmittel aller Art in der vollständigsten Kindheit geblieben waren.

Noch muss ich hier eines Umstandes gedenken, dessen Erwähnung mir durch dasjenige motivirt scheint, was ich oben in Betreff der Verlegung des Freiburger Bergbaues in neue, edle Grubenfelder angeführt habe. Es könnte nämlich die Frage aufgeworfen werden: weshalb denn in Kuttenberg nicht Aehnliches geschehen sei, um den Bergbau neu zu beleben, nachdem die alten Tiefbaue hatten verlassen werden müssen und man könnte hieraus einen ungünstigen Schluss ziehen auf die vergleichsweise mindere Bedeutung der Kuttenberger Erzreviere überhaupt.

In dieser Beziehung gibt, wie mir scheint, die Grimm'sche Abhandlung nach zwei Richtungen Aufschluss. Einmal nämlich mögen allerdings Erzgänge wie z. B. die Himmelsfürster bei Freiberg mit vorwiegend reichen Silberzen in Kuttenberg überhaupt nicht oder doch nur ausnahmsweise vorkommen und dann ist das Terrain nordöstlich von den alten Gruben, wo die Fortsetzung der altbebauten reichen Züge zu suchen gewesen wäre, durch seine tiefe Lage und die Diluvialbedeckung den bergmännischen Aufsuchungsarbeiten ziemlich unzugänglich gewesen, wie dies von Grimm S. 196 sehr richtig hervorgehoben worden ist.

4. Bei der Frage über die muthmasslichen Ergebnisse der ersten Wiederaufnahme von Kuttenberg scheint mir die Aufmerksamkeit wesentlich mit auf einige Punkte gerichtet werden zu müssen, welche bisher nur wenig oder keine Beachtung gefunden zu haben scheinen. Es betrifft dies die Gewinnung von Gold, Zink und Schwefelsäure.

Wird für die Kiese nach dem Ergebniss der von Grimm S. 152—153 mitgetheilten Proben ein Goldgehalt von 0.15 Münzpfund in 100 Centner angenommen, so würden in 80.000 Centnern jährlicher Kiesförderung, wie sie bei einem schwunghaften Betriebe von Kuttenberg nach Massgabe der früheren Lieferungen wohl ganz füglich in Aussicht genommen werden kann, 120 Pfund Gold gewonnen werden, welche einen Werth von circa 80.000 fl. in Silber repräsentiren. Das Ausbringen dieses Goldes, welches in früheren Zeiten jedenfalls vollständig verloren gegangen ist, würde kaum 4000 fl. kosten, da das Münzpfund Silber zu scheiden nach Freiburger Erfahrungen nicht über 15 kr. kostet und das Verschmelzen der Kiese des Silbergehaltes wegen ohnehin erfolgen muss, auch bei einem Silbergehalte bis zu $\frac{1}{2}$ Loth herab sich jedenfalls lohnen wird.

Jener Goldgehalt erscheint übrigens insofern sehr interessant, als er ein relatives Verhältniss des Goldes zum Silber in den Kiesen = 1 : 30 zeigt, während die Freiburger Kiese von den Gängen der nämlichen Formation im Grossen nur etwa ein Verhältniss = 1 : 200 zeigen, obwohl dasselbe in einzelnen Fällen bis auf 1 : 15 gekommen ist. Dass aber die Goldführung in Kuttenberg im Allgemeinen viel bedeutender sein müsse, als in Freiberg, beweist der Goldgehalt des Arsenkieses an ersterem Orte mit 0.15 Münzpfund in 100 Centner (Grimm S. 154), wogegen derselbe in Freiberg für gewöhnlich = Null ist. Eben desshalb dürften auch die eigentlichen Silbererze von Kuttenberg nicht völlig goldleer sein.

Dass solche Massen von Schwefelkies, wie sie in Kuttenberg gewonnen werden würden, dicht an der Eisenbahn von Prag nach Wien die beste Basis für eine grossartige, gewinnreiche Schwefelsäure-Fabrikation abgeben würden, bedarf keines weiteren Nachweises; ja es könnten auch andere Producte, z. B. Schwefelkohlenstoff, vielleicht mit noch grösserem Vortheil gewonnen werden.

Wenn endlich die Zinkblende in solcher Menge auf den Gängen einbricht, wie man nach den vorliegenden Mittheilungen annehmen muss, so steht auch eine ansehnliche Zinkgewinnung in Aussicht, welche durch die Gewinnung des in der Blende enthaltenen Silbers und Befreiung der Silber- und Bleierze von einer sehr lästigen Gesellschaft hier ganz besonders werthvoll sein würde.

5. Wird Kuttenberg mit vollem Ernst angegriffen, obensowohl durch Aufgewältigung der alten als durch Aufnahme neuer Felder, so scheint mir die Möglichkeit eines Metallausbringens im Werthe von 1.60 Millionen Gulden in Silber jährlich keineswegs übertrieben, und zwar:

100.000 fl.	an Gold für 150 Pfd.,
1,080.000 "	" Silber " 24.000 Pfd.,
200.000 "	" Blei " 20.000 Ctr.,
220.000 "	" Kupfer, Zink, Schwefelsäure, Arsenikalien,

ut supra.

Allerdings möchte ich das benöthigte Anlagscapital nicht unter 1½ Millionen Gulden schätzen, wenn dabei, wie nothwendig, auf die Hüttenanlagen mit Rücksicht genommen wird; aber ich glaube auch, dass es nicht zu gewagt sein würde, nach zweckmässig erfolgter Verwendung jener Summe auf einen Jahresertrag von circa 400.000 fl. zu rechnen, welcher demjenigen von Przibram ziemlich gleichkommt. Sollte man daher selbst auf 2 Millionen Anlagsaufwand kommen (was schon des Betriebscapitals wegen nothwendig werden kann), so würde das Unternehmen, Angesichts der so gut fundirten historischen Unterlagen immer noch als sehr empfehlenswerth sich darstellen.

Anlangend das eigentliche Object des Angriffs, so vermag ich der Ansicht des Herrn Oberbergrathes Grimm, S. 109, nach welcher man nicht sowohl den alten, tief ausgehöhlten Hauptstamm, als vielmehr dessen mehr und weniger noch frische Nebenzweige angreifen soll, nur sehr bedingt beizutreten.

Ist denn etwa der Stamm in Przibram ausgehöhlt, weil man daselbst über 400 Klafter niedergegangen ist? Und wenn er es in Przibram nicht ist, warum soll er es in Kuttenberg sein? Dass aber ein — damals vielleicht sehr vernünftiges — Auflassen eines Tiefbaues in der Mitte des 16. Jahrhunderts, wie S. 195 behauptet werden will, auch nur im Allerentferntesten massgebend sein könne in Bezug auf die Frage der Aufnahmewürdigkeit in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, muss ich auf das Entschiedenste bestreiten. Oder hat man es etwa in der bergmännischen Welt schon ganz und gar vergessen, dass gerade jetzt vor 40 Jahren die Grube Himmelfahrt bei Freiberg wegen fortdauernder Unauskömmlichkeit und weil sie vielleicht kaum noch für 1000 Rth. Erz ausbrachte, niedergelegt und aufgelassen werden sollte, jene Grube, welche seitdem neben ununterbrochen hohen Ausbeuten Millionen in ihre neuen Betriebsanlagen verwendet hat und im jetzigen Jahre über 600.000 Rth. liefert bei einer Ausbeute von circa 100.000 Rth. Und diejenigen, welche jenes Verdict ausgesprochen hatten, waren der Oberberghauptmann von Herder, der Bergbauptmann Freiesleben, der Berg-rath Kühn, der Bergmeister von Weissenbach, der Vice-Bergmeister Haupt — Alles Namen in der bergmännischen Welt, die wohl füglich neben Gendorf und anderen Kuttenberger Commissären genannt werden dürfen!

Gerade mit dem vorzugsweisen Bebauen der Nebenzweige hat man beim Gangbergbau sehr viel Geld vertrüdt; die Alten haben in der Regel sehr gut gewusst, was sie thaten, wenn sie sich auf die Hauptstämme warfen, um diese auszuhöhlen.

Indessen, ich weiss zu gut aus vielfacher eigener Erfahrung, wie zeitraubend und kostspielig die Aufnahme alter Tiefbaue — besonders ohne zuverlässige Risse — ist, um dem Angriff von Kuttenberg in dieser alleinigen

gen Richtung das Wort reden zu mögen, vielmehr stimme ich ganz demjenigen bei, was Herr Oberbergrath Grimm S. 197 über die Aufsuchung von Gängen in der nördlichen Fortsetzung des Haupttreichens sagt, freilich aber muss eine solche Recognoscirung nicht mit Vogelflinten, sondern mit gezogenen Kanonen geschehen, sonst wird es gerade so eine Geschichte wie mit dem Skalkaer Bau, wo man auch nicht begreift, wie ungeachtet einer nicht unbedeutenden Mächtigkeit mehrerer ganz frischer Gänge und dem Einbrechen von bis 30 Loth haltendem Bleiglanz (S. 163) nichts hat werden können.

Man müsste hier — nach Befunden auf Grund vorgängigen Ueberröschens — mit ein paar Richtschächten mit Dampfmaschinen rasch niedergehen und in irgend einer Abbausohle — zunächst vielleicht bei 50 Klafter unter der Thalsohle — die Gänge verqueren und untersuchen. Auf diese Art erhielte man in kurzer Zeit ein deutliches sicheres Bild von dem Kuttenberger Erzvorkommen und könnte im glücklichen Falle bald zu einem nachhaltigen Abbau — wenn auch erst in bescheidenen Verhältnissen — gelangen.

AUSZÜGE

aus dem X. Band des Jahrbuchs der Montanlehranstalten.

1. Goldgehalt der Kiese.

Nach Grimm S. 152—153 hielten 100 Ctr. Kies durchschnittlich 0.15 Pfd. Gold, also 1 Centner Kies 0.0015 Pfd. oder 0.15 Gold bei 4.00 Silber, also = 1 : 27.

In den von 1575—1599 geförderten 2,287.695 Ctrn. Kies wären sonach enthalten gewesen:

$$\frac{0.15}{100} \cdot (2,287.695) = 3431\frac{1}{2} \text{ Pfd. Gold mit einem Werth von } 460 \cdot (3431\frac{1}{2}) = 1,577.490 \text{ Rth., d. i. jährlich: } 63.099 \text{ Rth. oder nahe } \frac{100}{m} \text{ fl.}$$

2. Erzführung der Gänge.

a) Grimm S. 149.

Das wichtigste und — mit Ausnahme der eigentlichen Silbererze auch das silberreichste Erz war und ist der Bleiglanz. In vielen alten Berichten, welche von anstehenden Erzen von 5, 6, 8 bis 20 Loth Silbergehalt sprechen, wird allemal des Bleiglanzes erwähnt. Auch Korineck bezeichnet ihn allein als reiches Erz.

Seinen Silbergehalt bestätigen nicht blos die Ausfälle von sehr vielen Probeversuchen, die in neuerer und neuester Zeit mit theils auf alten Halden gefundenen, theils in den Gruben abgeschlagenen Erzstufen gemacht worden und ihn 6-, 10-, 15- bis 20löthig bezeichnen sondern auch die Gehalte von glanzigen Erzposten, die in grösseren Gewichtsmengen von Gutglück und Skalkaer Bau Ende des vorigen und im Laufe dieses Jahrhunderts zur Einlösung und Verschmelzung gebracht worden sind. Sie wurden mit einem Silbergehalte von 8 bis 10 und sogar 30 Loth pro Centner befunden und danach bezahlt.

Der ganz rein ausgeschiedene Bleiglanz von dem jetzt wieder aufgenommenen, in der Vorzeit aber schon