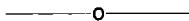


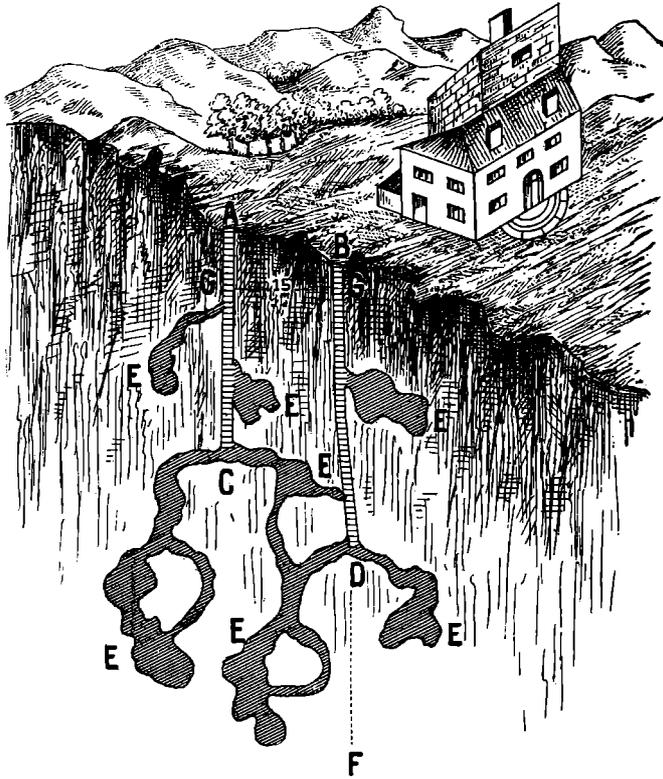
Der
Kupferbergbau Radmer
an der Hasel
die
Fortsetzung des steirischen Erzberges.



Von
Prof. K. A. REDLICH.

Separatabdruck aus dem Berg- und Hüttenmännischen Jahrbuch der k. k. Montanlehranstalten zu Leoben und Pibam.

LEOBEN.
LUDWIG NÜSSLER, Buchhandlung der k. k. montanist. Hochschule.
1905.



Die Lage der beiden Haupteinbaue, welche bis 1625 die meisten Erze gegeben hatten, dann aber wegen Wassernot verlassen wurden. Im Hintergrund das im Jahre 1601 erbaute Schloß Greifenberg. (Nach einer Skizze von del Bueno aus dem Jahre 1657.)

Vorwort.

Durch die Schurfarbeiten, welche in den letzten Jahren in der Radmer vorgenommen wurden, ferner durch ein mir zur Verfügung stehendes reiches historisches Material angeregt, habe ich die Durchforschung dieser uralten und einst reichsten Kupfergrube Steiermarks durchgeführt und den Beweis zu erbringen versucht, dass für diese Lagerstätte die Entstehung nur auf epigenetischem und metamorphem Wege möglich ist.

Von handschriftlichem Material stand mir zur Verfügung:

1. Die Akten des Revierbergamtes in Leoben, welche derzeit im Landesarchiv in Graz untergebracht sind. Diese wurden eingehend von Herrn Bergrat M. Wenger in Leoben studiert, die Abschriften und Auszüge mir in dankenswerter Weise behufs Verarbeitung zur Verfügung gestellt;

2. die im Hofkammerarchiv des k. u. k. gemeinsamen Reichsfinanzministeriums befindlichen Münz- und Bergwerksakten 1526 bis 1696, Fasz. 18 285, und Kupfer-, Silber-, Blei- und andere Bergwerke in Steiermark, Kärnten und Krain, Fasz. 18 332;

3. befand sich im Schlosse Greifenberg in der Radmer ein reiches Archiv, bestehend aus Rechnungen, Inventaren, Befahrungsprotokollen u. s. w. des Bergbaues, welches durch die Vermittlung des Herrn Oberforstrats Miklitz von der k. u. k. Privat- und Familienfondsgüterdirektion des Allerhöchsten Kaiserhauses der Lehrkanzel für Mineralogie, Geologie und Lagerstättenlehre an der k. k. Montanistischen Hochschule in Leoben geschenkweise überlassen wurde und

4. die auf den Bergbau bezüglichen Aufzeichnungen des Stiftsarchives Seitenstetten.

Von gedruckten Werken wurden vor allem benützt:
I. G. Goeth: „Das Herzogtum Steiermark“. Wien, 1841,
pag. 215. II. Bd.

II. Miller Albert: „Die steiermärkischen Bergbaue
als Grundlage des provinziellen Wohlstandes“. Wien, 1859.

III. Reichel R.: „Kleine Beiträge zur Geschichte des
steirischen Bergbaues im Zeitalter des österreichischen Erb-
folgekrieges“. Nach Berichten des kaiserlichen Oberberg-
richters Johann Anton Ferch, und Franz Leopold Ferch.
„Mitteilungen des historischen Vereines für Steiermark.“
Graz, 1889. XXXVII. Heft, S. 166.

IV. Vacek M.: „Über den geologischen Bau der
Zentralalpen zwischen Enns und Mur“; Foullon H.: „Über
die Grauwacke von Eisenerz“. !„Der Blassenek-Gneis.“ Ver-
handlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1886, pag. 83.

V. Schnürer F. und Bertele, C. v.: „Gedenkbblätter
zur Dreihundertjahrfeier der Kirche Radmer“. Wien, 1902.
Verlag Karl Fromme.

VI. Redlich K. A.: „Über das Alter und die Ent-
stehung einiger Erz- und Magnesitlagerstätten der steirischen
Alpen“. „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt.“ 1903.
Bd. 53, Heft 2.

VII. Stelzner-Bergeat: „Die Erzlagerstätten“. Leipzig,
1904. Verlag A. Felix.

Von Grubenkarten stand dem Verfasser leider nur eine
einzige, aus dem Jahre 1799 stammende, zur Verfügung,
welche nur den damaligen Stand der Dinge verzeichnet und
überdies ja aus einer Zeit stammt, wo der Bergbau bereits
seinem Ende entgegen ging. Die weitere Folge dieses Mangels
ist die Unmöglichkeit, die einzelnen Baue näher zu beschreiben
und auseinanderzuhalten, wenn auch zahlreiche schriftliche
Mitteilungen darüber vorliegen.

Geschichtlicher Teil.

Zwischen den mächtigen Bergriesen Kaiserschild und Lugauer liegt das Radmertal, dessen Wässer sich in den Erzbach ergießen, um vereint mit diesen bei Hieflau im Gesäuse von der Enns aufgenommen zu werden. Seit Jahrhunderten sind diese Waldungen und Felstäler durch ihren Reichtum an Wild und Erz bekannt; doch während durch menschliches Dazutun der Landstrich noch immer zu den ergiebigsten Jagdrevieren unseres Kaisers zählt, ist der Ruhm des Bergbaues daselbst verblasst und nur Ruinen erinnern an das einst rege Leben, welches hier geherrscht hat.

Wie fast bei allen Erzbergbauen verlieren sich die Anfänge in sagenhaftem Dunkel. Kaiser Maximilian, der uns aus den ersten Dezennien des 16. Jahrhunderts reichliche Aufzeichnungen über diese Gegend hinterlassen hat, erwähnt nirgends des Bergbaues, woraus man wohl schließen kann, dass er um diese Zeit noch nicht bestanden hat. Das älteste Datum finden wir in einem Produktionsausweise des Jahres 1755, worin Bergrichter Lindegger 1547 als das Geburtsjahr des Kupferbergbaues Radmer bezeichnet. Ein Saumpferd soll die zutage gehenden Erze erschürft haben. Dass diese Zahl viel Wahrscheinlichkeit besitzt, richtig zu sein, geht aus einer Bittschrift des Marktes Eisenerz aus dem Jahre 1562 hervor, worin die Bürger ersuchen, es möge die Frohne „des newlich erhebtten Kupfer-Perkhwerchs“ dem Spital in Eisenerz zugewendet werden. 1559 treffen wir als Gewerken Hieronymus Geider und Andree Steinwerfer, Bürger und Radmeister in Eisenerz. Sie verhütten nicht allein die von ihnen erbauten Erze, sondern kaufen auch dem Staate die Frohnerze um 45 kr. pro Kübel ab. Zu gleicher Zeit beginnt Berthold Holzschuher aus Nürnberg im Johnsbachgraben auf Kupfer zu bauen, ein Vorkommen, das, wenn auch durch einen Bergrücken getrennt, zu unserem Zug gehört. Als sich dieser erbötig machte, 49 kr. pro Kübel Frohnkupfer zu zahlen, mussten sich auch Geider und Steinwerfer zu dem

höheren Preis verstehen und versprechen, das Kupfer nur nach Triest und Venedig zu verhandeln, obwohl es grob und wenig geschmeidig sei und nur ungern von den italienischen Händlern genommen werde. 1567 wurden bereits 8150 Kübel Erz gewonnen. 1571 werden als Steinwerfersche Erben Hans Weydinger, Bürger in Eisenerz, Kilian Piechsenschmidt und Georg Friehwirt, Rat, Amtmann und Forstmeister in Innerberg, genannt. Der letztere hatte durch seine Frau (die Steinwerferin) etliche Teile erhalten. 1575 verbietet Erzherzog Karl den Gewerken, den zuführenden Fuhrleuten Viktualien und Kohle abzukaufen, da sie durch Verteuerung dieser Produkte dem alten Erzberg schaden. Sie sollen diese Dinge aus anderen Tälern oder von Scheibbs kommen lassen und sich mit den Johnsbacher Wäldern begnügen, welche ihnen von dem Bergrichter zugewiesen worden sind. 1578 werden die Gewerken aufgefordert, Hoffnungsbauten zu treiben, da die Radmer, die schon so viele Jahre starke Ausbeute gegeben hat, nun fast vollständig verhaut sei, und es unstatthaft wäre durch den Pfennwarthandel, bei dem die Knappen alles teuer kaufen müssen, die Ausbeute zu machen. Erz ist genügend vorhanden, das beweise der Umstand, dass im Oktober vorigen Jahres ober der alten eine neue sehr reiche Grube gefunden wurde.

Nachdem die Geyderschen Erben im Jahre 1589 dem Staate vergeblich ihren Besitz in der Radmer angeboten hatten, kauften laut Vertrag vom Jahre 1590 Johann Linsmayr zu Weinzierl, beider Rechte Doktor (sein Schwiegervater war Andree Steinwerfer) und dessen Konsorten, die Erben nach Georg Friewirth, Ulrich Friewirth, Georg Erhard Friewirth zu Frischhof und Hans Preuenhuber, Bürger und Radmeister zu Eisenerz, die ihnen fehlenden sechs Neuntel Anteile und vereinigten so den ganzen Besitz (als Steinwerfersche Nachkommen) in einer Hand. Ursprünglich besaßen sie den Paradeisstollen und das Suechenglück, nun kamen neu hinzu die zwischen diesen beiden gelegenen drei Hauptgruben Dreifaltigkeit, Gottesgab und Rauchenstollen

samt den drei Schermb St. Hieronymus, St. Bartelme und St. Ursula, jedesmal mit dem ganzen Grubenmaß, 56 Klafter in Schermb und 20 Klafter in Saiger. Mit dem Schmölzwerk, Kohlbarren, Wäldern, Säge und dem übrigen Inventar zahlten sie 3000 Gulden rh., jeder zu 60 kr. gerechnet und 40 Dukaten Leihkauf. Johann Linsmayr war mit sieben Neunteln, die Frierwirtschen Erben mit zwei Neunteln beteiligt.

In die nächsten zwei Dezennien fällt die höchste Blüte des Werkes. Jährlich werden zwischen 4000 und 5000 Zentner Kupfer erzeugt, eine Produktionsziffer, die kein anderer Kupferbergbau in Steiermark je erreichte. Noch 1691 rühmt Bergrichter Weissenberger aus jener Zeit, dass Dr. Linsmayr und dessen Nachfolger dem Kaiser Matthias fl. 140000,— vorgestreckt und 400, 500 und sogar 600 Zentner Kupferfrohn entrichtet hätten, wovon nebst vielem anderen die Jäger gezahlt und die kaiserliche Falknerei eingerichtet worden sei.

1601 baut Linsmayr das Schloss Greifenberg in der Gestalt, wie es das Titelbild bringt und welches noch heute so erhalten ist, nur dass es durch die im achtzehnten Jahrhundert angebauten Türme vergrößert wurde. Auch die Gegenreformation hat dem Werk keinen Schaden zugefügt, denn nur wenige Bergleute und Prädikanten wurden ausgewiesen, alle übrigen nahmen den alten Glauben wieder an und als 1602 Erzherzog Ferdinand (nachmaliger Kaiser Ferdinand II.) mit seiner Gemahlin Maria Anna in der Radmer an der Stuben mit festlichem Gepränge einzog, um der Einweihung der neuerbauten Kirche, welche ein Bollwerk gegen den Protestantismus werden sollte, beizuwohnen, hatten bereits alle Bergleute, wenigstens äußerlich, der Ketzerei abgeschworen. Bei dieser Gelegenheit erteilte Erzherzog Ferdinand seinem wohlverdienten Rat Johann Linsmayr dafür, dass er und seine Nachkommen auf das Jagdrecht in der Radmer verzichteten, und, falls der Erzherzog oder seine Nachfolger das Revier besuchen würden, er ihnen Gastfreundschaft gewähre, die Burgfriedfreiheit für diesen Edelsitz, mit Ausnahme der

bergrichterlichen Jurisdiktion und ein Fischwasser an der Hasel. Überdies erlaubte er dem Gewerken, sich und seine Familie Edle v. Greifenberg zu nennen.

1612 bestätigt Ferdinand den Greifenbergschen und Friehwirtschen Erben, das sind Hans Gottfried v. Greifenberg zu Weinzierl, Seisenögg, Freienstein, Karlspach und Wassen, dann Sigmund Wallenthein zu Plankenstein und Repoltenkirchen, Karl Ludwig Fernberg zu Eggenburg und Wilhelm Rauchenperger zu Hannfelden den Freiheitsbrief und erlaubt ihnen überdies, da die Hauptbaue infolge der großen Tiefe schon stark unter Wasserzudrang zu leiden begannen, den freien Erzkauf im Johnspachthal, Gschaitegg, Nenburg, Cämmerl und so weit das Rädmerische Berggericht sieht erstreckt. Die Frohn dafür wäre in Kupfer zu entrichten, wofür zwölf Schilling von jedem Zentner rückvergütet werden sollten.

Die schon angedeutete Wassernot wurde immer größer, so dass man sich mit dem Gedanken trug, durch einen Erbstollen, der von der Stuben aus bis zur Hasel geführt werden sollte, die Gruben zu entwässern. Die Hofkammer bewilligte zu diesem Zweck durch drei bis vier Jahre ein Darlehen von je 1500 fl., welcher Beschluss jedoch rückgängig gemacht wurde, da der Bergrichter Martin Silbereisen zu Eisenerz erklärte, „dass der anzulegende Erbstollen 1460 Klafter lang werden müsste, mit sechs Arbeitern bei Tag- und Nachtschicht belegt, im Jahr nur zwanzig Klafter vorgetrieben werden könnte, so dass er in 73, bzw. bei der vielen Zimmerung in 90 Jahren erst fertiggestellt werden könnte. Die Kosten aber würden sich mit den nötigen Wetterschächten auf 82000 fl. stellen.“ Auf seinen Vorschlag hin wurde vielmehr ein Durchschlag am Puchenstein gegen die Hauptgrube gemacht und der Hauptgang, der dem Greifenglück zufällt, angetroffen. Um aber des Wassers sicher zu sein, wurde beim Greifenglück mittels Schlögelzug das Wasser, welches seit den Achtzigerjahren hier gestanden war, mit großer Mühe und Not gehoben und so ein Gang nach dem andern

angetroffen. Eine neue Scheidstube wurde eingerichtet und 1637 berühmt sich Martin Silbereisen das Pulversprengen¹⁾ in der Radmer eingeführt zu haben.

Trotz aller dieser Neuerungen prosperiert die Grube nur vorübergehend. Die ungeheuren Wassermengen, die aus der Tiefe auf die primitivste Art gehoben werden mussten und daher riesige Kosten verursachten, aber auch die geringeren Erzanbrüche ließen schließlich den Plan reifen, die Tiefbaue zu verlassen. Vergebens versuchte man den Verfall des Bergbaues aufzuhalten. 1650 trägt die innerösterreichische Hofkammer dem Bergrichter in Eisenerz, Hans Marolt auf, er möge nicht gestatten, dass Hans Rudolf von Greifenberg den Kupferbau ganz aufgebe, alle Bergarbeiter entlasse, das an Wasserzügen, Pumpen und Kunstwerk haftende Eisenzeug samt der bei 300 Zentner schweren Göppelkette verkaufe und damit einige Gläubiger befriedige. Im gleichen Jahre wurde auch die Bewilligung zur Befahrung des Radmerischen Baues durch den Schladminger Verwalter und den Fuggerschen Bergschaffer in Schwaz, Ulrich Truefer erteilt,

¹⁾ Dieses Datum ist von hohem Interesse, da man bis jetzt geglaubt hat, dass die Sprengarbeit erst Anfang des 18. Jahrhunderts ihren Weg zu den Bergbauen der Alpen gefunden habe. Nachdem 1626 auf Veranlassung des Grafen Jeremias Montecucculi am Oberbieberstollen in Schemnitz zum erstenmal nach historischen Aufzeichnungen Pulver zu bergmännischen Sprengarbeiten verwendet wurde („Litschauer Berg- und hüttenm. Zeitung“, 1892. — Lippold: „Der Bergbau von Schemnitz“, „Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt“. Wien, 1867, pag. 367), kam diese Arbeitsmethode 1632 (Hoppe: „Beiträge zur Geschichte der Erfindungen“) in den Harz. 1677 liegen uns Sprengpulververrechnungen des Stampferschen Kupferbergbaues in Öblarn vor (Redlich: „Walcher bei Öblarn, Bergbaue Steiermarks“, II, Leoben, 1903). Am Hüttenberg in Kärnten wurde sogar erst 1708 bis 1711 mit der Sprengarbeit begonnen, zu welchem Zweck man sich Tiroler Knappen verschrieben hatte. Um so auffallender und bemerkenswerter ist es, dass in der Radmer schon 1637 wenigstens 2 bis 3 Jahre lang diese Methode betrieben worden sein muss, da Martin Silbereisen in diesem Jahre die Einführung in einer Verteidigungsschrift gegen den obersten Bergmeister und Münzinspektor August Schittpacher schon als sein Verdienst hervorhebt.

damit diese durch ihr Gutachten vielleicht Hilfe schaffen könnten. Einen Ankauf hatten die Fugger rundweg abgeschlagen, da Schladming und die Tiroler Werke schon genügend Geld kosteten.

1657 machte sich ein gewisser del Buono erbötig, durch eine neue von ihm stammende Erfindung, die ersoffenen Tiefbaue zu entsumpfen. Mit dem Bergrichter Hans Marolt und Matthias Weißenberger reisten sie nach seinem Bericht in die Radmer und fanden folgende Sachlage (siehe Titelbild): *A, B* zwei Gruben oder Schächte, 15 Klafter voneinander entfernt, von denen der eine *A* bis *C* 40, der zweite *B* bis *D* 56 Klafter tief ist. Sie stehen miteinander durch einzelne Äste *E* in Verbindung, in deren Tiefe noch Erz ansteht. Die tiefere Grube, welche von *D* bis *F* geht, misst weitere 24 Ellen. Während in normalen Zeiten das Wasser drei bis vier Ellen unter dem Tagkranz steht, fließt es im Frühjahr oft über. Die Grube wurde verlassen, da das Ausheben des Wassers in der Woche allein 100 fl. verschlang und außerdem das Ausbringen an Kupfer von 5000 Zentner auf 500 Zentner gesunken war.“ Da schließlich die gesamte Kupfererzeugung anfangs der Sechzigerjahre kaum mehr 100 Zentner erreichte, die Schulden des Werkes dagegen immer mehr stiegen, beschloss Greifenberg, das Werk zu veräußern und fand 1665 in seinem Gläubiger Baron Franz von Riesenfels einen Käufer, der 14 000 fl. dafür zahlte. Nach einjährigem Betriebe gab er ihn, da eine große Einbuße zu zahlen war, an Greifenberg zurück, so dass dieser wieder genötigt war, die ganze Frohne zu zahlen. Erst 1674 kam zwischen beiden ein neuer Kaufvertrag zustande, nach welchem Riesenfels ein Drittel, Greifenberg zwei Drittel Anteile besitzen sollte. Das eine Drittel der Greifenbergs sollte zur Ablösung der Schulden, welche die Höhe von 27 074 fl. 29 kr. erreicht hatten, benützt werden; nach dem Tode Greifenbergs stand jedoch der Witwe das Recht zu, mit 7000 fl. abgelöst zu werden. Auch Graf Stampfer, der Besitzer des Kupferbergbaues Öblarn im Ennsthale, interessierte sich für unsere Grube und

inspizierte sie im Jahre 1667. Bei dieser Gelegenheit kaufte er die Glaserze (Antimonfahlerze), welche auf Befehl des Gewerken auf die Halde geworfen worden waren, da sie das Kupfer spröd machten, um 6 fl. den Kübel. Aus 800 Kübeln konnte er 400 Mark Silber und 5 Zentner Kupfer erzeugen und trotz des weitschweifigen Prozesses 3000 Reichstaler lösen.

1678 stirbt Greifenberg und nur nach längerem Prozessieren konnte die Witwe gegenüber dem zweiten Besitzer zu ihrem Recht gelangen. Aber auch sonst kam Riesenfels seinen Verpflichtungen nicht nach. Bergrichter Weißenberger klagt schon 1678 darüber: Die Werksgläubiger können nicht zu ihrem Gelde kommen, da er selbst alles für sich beansprucht, die Grube aber durch die wucherischen Pfennwerte und durch schlechten Betrieb ruiniere. Ein Schacht sei seit 14 Jahren 24 Klafter in die Tiefe getrieben, ein anderer 13 Klafter tief, das Wasser gelöst und von Jahr zu Jahr zeigen sich ergiebiger Erzadern, ferner sei im Vorjahre der Gang ein Klafter dick angetroffen worden, der über 1000 Kübel Erz geliefert habe. Unter diesen Umständen erhielten 1679 Jakob Freiherr von Prandtegg, Sebastian Haydt von Haydtegg (wahrscheinlich auch Gläubiger des Werkes) die Erlaubnis, die seit langer Zeit nicht mehr im Betriebe stehenden Baue am Kuehbach, d. s. der Rauchen- und Unterdemsteinstollen, neu zu belegen. Dagegen legte Riesenfels Protest ein, es kam zu einem zwölfjährigen Prozess, während welcher Zeit er alles tat, um dem Gegner die Arbeit zu verleiden. Vor allem wandte er ein, dass man seine Gruben unterbaue, so zwar, dass der Rauchenstollen dem Greifenglück, der Unterdemsteinstollen dem Paradeis- und Rothkugelstollen das Erz entziehe, überdies sei die Radmer ein Erbbergwerk, dem er und sein Vater bereits mit vielen tausend Gulden unter die Arme gegriffen hätten und an die fl. 30 000,— Frohne dem Staate zugeführt hätten. Er ließ ihr Erz fortführen und hinderte die Knappen an der Arbeit. Des Bergrichters Weißenberger Gutachten lautete folgendermaßen: Der Bergbau sei

kein Erb-, sondern ein Freibergwerk, weshalb die Verträge Riesenfels-Greifenberg sogar in ihrer Gültigkeit angefochten werden können. Abgesehen aber davon, könne von einem Unterbauen seiner Gruben keine Rede sein. Eine Maßerei habe 50 Klafter im Scherm und 15 Klafter in Saiger, die Kupferkompagnie sei 40 Klafter entfernt, so dass sie kaum zusammenstoßen könnten. Zu seiner Charakterisierung sei übrigens noch folgendes zu sagen: Hätten die Creditores der Exekution seinerzeit den Paradeisstollen nicht gebaut und so den schönen Augenschein angetroffen, so hätte er den Bergbau sowieso aufgegeben und eine Viehalm daraus gemacht, denn das Wasserheben ans dem Collmeierstollen, wo doch eine Ader auf 20 Klafter Dicke zu sehen war, hat ihn schon abgeschreckt, so dass jetzt diese Grube verbrochen ist und Wasser herausfließt. Sechs Jahre arbeitet schon die Kupferkompagnie und zwei wird es noch brauchen, bis sie einen Nutzen haben wird; nur sie könnte die Arbeit durchführen, da ihr die nötigen Waldungen zur Verfügung stehen.“ Trotzdem scheint Riesenfels zum Schluss doch Recht behalten zu haben, da er an Weißenberg 1693 schreibt, dass nach zwölfjährigem Prozess die beiden Gruben ihm zugesprochen worden seien und dass man nach der Bergordnung die Gruben nicht jedes Jahr freien müsse, wie dies der Bergrichter verlange, wenn dies auch Graf Stampfer oder der Admonter Prälat getan hätten.“ Die Kupferkompagnie begann nun unter Zuziehung der Eisen- und Stahlhandlung in Eisenerz an mehreren Stellen zu bauen, legte einen Erbstollen an, der 1695 bereits 250 Klafter lang war und im Kammerlgraben reiche Anbrüche traf. Da diese jedoch in große Tiefe fielen, der Erbstollen noch die doppelte Länge erreichen musste, um seinen Zweck zu erfüllen, wurde, zur Verringerung der Spesen, auf zwölf Jahre die Frohne erlassen. Zur gleichen Zeit baut 1700 bis 1706 ein gewisser Franz Bischof am Edelsbachriedel und erzeugt im Jahre 16 bis 20 Zentner Kupfer. Auch die Innerberger Hauptgewerkschaft scheint um diese Zeit an der Radmer beteiligt gewesen zu sein. 1706, nach dem Tode des

Freiherrn von Riesenfels, verkaufen Johann Baptist Graf und Herr von Pergen und Joachim von Aichen für den minderjährigen Wolfgang Ignatz Freiherr von Riesenfels das Bergwerk in der Radmer und das Hüttenwerk in Reichraming an Franz Leopold von Ziernfeld auf Stibichhof, I. Ö. Hofkammerrat Franz Anton zum Weyer, I. Ö. Hofkammerrat und Pfeningmeister JohannAnton Barbolan, Franz Pengg und Johann David Preuenhuber um 12000 fl. und 100 Species Dukaten, nach einem Akt der innerösterreichischen Hofkammer um 51726 fl. Diese Vereinigung nannte sich gegenüber der alten, neue Kupferkompagnie. 1709 erhielten sie einen Verleihbrief auf das Silberbergwerk Kuehbach mit 13 Gebaluen: St. Phillipp, St. Johann, St. Christof, St. Georg, St. Martin, St. Sebastian, St. Willibald, St. Barbara, St. Katharina, St. Anna, St. Elisabeth, St. Margaretha und St. Kunigunde. Zahlreiche Versuchsbauten, von denen Weißenberger sagt, dass sie die Kraft der Gewerken zum Erlahmen bringen, wurden durchgeführt, ein gegen 300 Lachter langer Erbstollen getrieben, leider fruchtlos, da er durch den Hauptgraben der Radmer geführt werden musste und im mitternächtigen Gebirge ober dem Schlossweg einen Wassersack anfuhr, so dass dessen Vortrieb aus Wassernot eingestellt werden musste. Durch die Zersplitterung in mehrere Betriebe überdies scheint das Erträgnis, trotz der verhältnismäßig hohen Produktionsziffer von 300 bis 400 Zentner Kupfer im Jahre während des Zeitraumes von 1712 bis 1723, ein nur geringes gewesen zu sein, da Bittschriften um Frohnbefreiung und Klagen der Gläubiger wegen Nichtbezahlung der Schulden an der Tagesordnung sind. Als nun überdies die Kupfererzeugung immer mehr sank, stellte die neue Kupferkompagnie 1728 die Arbeit ein und 1730 beschließt das Oberberggericht, dass die Gläubiger des Werkes gegen unparteiische Schätzung in das Eigentum der Radmer treten sollen.

1733 schlossen daher Franz Leopold Freiherr von Ziernfeld, Johann Franz Lang, Franz Josef von Pold, Ferdinand Anton Hueber, Johann Ambros Renner, Franz

Anton Stadler von Gstirner und Hans Adam Hofer einen Gesellschaftsvertrag unter der Firma der neuen Kupferkompagnie, der folgendermaßen lautete: Da die alte Kupferkompagnie uns unsere Guthaben nicht zurückbezahlt und auch keine Sicherheit bieten will, diese aber bereits dem Kaufpreis des Werkes gleichkommen, haben wir die Kupfer- und Messingwerke ganz übernommen und von der Innerberger Hauptgewerkschaft noch ihre Maßereien im Neuburg und in der Radmer um 3600 fl. erkauft. Von den übrigen Punkten des Vertrages interessieren uns nur zwei, u. zw.: 1. dass die Innerberger Hauptgewerkschaft nicht als Teilhaber auftritt, sondern über ihr Gutachten ein Schuldbrief mit 5% Interessen ausgefertigt und die Wälder als Pfand gegeben werden sollen und 2. dass zur Durchführung neuer Aufschlüsse, da bis auf die Paradeisgruben keine mehr Erz gibt, Umlagen von den Anteilbesitzern eingehoben werden sollen. Wie die vorigen Gesellschaften konnte auch diese auf keinen grünen Zweig kommen, denn schon die Produktionsdaten, welche kaum 200 Zentner Kupfer im Jahre anzeigen, deuten auf die schlechten Bilanzen. Mehrfach wechselten die Besitzverhältnisse, einzelne, wie Franz Stadler und Ferdinand Hueber, werden ausgezahlt, Franz Lang dagegen schloss 1739 mit dem Abte Paul von Seitenstätten einen Vertrag, dass sein Anteil teils gegen Barzahlung, teils als Eigentum seines Sohnes, der dem Stift als Konfrater angehörte, geschenkweise in den Besitz des Klosters übergehen sollte. Da das Kloster außerdem für geliefertes Getreide und andere Materialien von dem Werke ziemlich große Summen zu fordern hatte, entschloss sich die Kupferkompagnie 1743 das ganze Bergwerk unter folgenden Bedingungen an Seitenstetten abzugeben: 1. Sie überträgt alle Rechte, die sie an beiden Werken (Radmer und Reichraming) hatte, an den Abt, doch soll ihr, falls die ausständige Frohn nachgesehen werde, diese proportionaliter ersetzt werden. 2. Die Schulden und der Kaufschilling für das Neuburger Gebirge sollte nach einem Nachlasse der Hauptgewerkschaft in Eisenerz ausbezahlt werden. 3. Der Abt

übernimmt die Passiva von 28 829 fl. 24 kr. und zahlt nach deren Abzug an die Interessenten 10 569 fl. binnen dreier Jahre. So finden wir von diesem Jahre das Stift Seitenstetten als Eigentümer und nur ein Sechstel des ganzen Besitzes blieb in den Händen des Ambros Renner. 1744 verbauen sie noch 3706 fl., 1745 2547 fl. Der neue Verweser Philipp Bergmann, den Bergrichter Ferch als wohlverständlich und fürsorglich rühmt, war unermüdlich bemüht, durch Hoffnungsschläge, Anlage eines neuen Pochwerkes und zahlreiche andere Neuerungen im Schmelz- und Scheideprozess das Werk zu beleben. Der Bau wurde bald rentabler, denn wir sehen schon von 1747 an ein rasches Ansteigen der Erzeugung, welche ihren Höhepunkt 1760 erreichte, wo das stattliche Quantum von 1100 Zentner Kupfer erschmolzen wurde. Von dieser Zeit ab ist ein stetes Sinken zu bemerken und von 1776 an ist die Grube ein fortwährendes Sorgenkind des Stiftes. Den Jahren der größten Not, in welchen die Produktion bis auf 50 Zentner sinkt, folgt ein letztes Aufleuchten von 1800 bis 1827, in welcher Zeit jährlich im Durchschnitt 8000 bis 10 000 fl. von der Radmer eingebracht wurden. Dann aber war es endgültig mit der Ausbeute vorbei und die weiteren 15 Jahre brachten eine Einbuße von 171 048 fl. 97 kr. Es darf uns daher nicht Wunder nehmen, dass Abt Josef gerne dem Vorschlag der Radmeister-Kommunität in Vordernberg Folge leistete, ihr den Besitz zu verkaufen. In einer am 8. Februar 1841 einberufenen Sitzung der Kapitularen teilte er diesen in längerer Rede die Unterhandlungen, welche er mit obgenannter Gesellschaft gepflogen hatte, mit, sprach davon, wie dieses Unternehmen gerade durch sein fortwährendes Schwanken eine stete Sorge des Stiftes bilde und dass es ratsamer sei, aus dem Erlöse des Bergwerkes und der Messinghütte in Reichraming eine andere Realität anzukaufen, deren Ertrag stetiger und der Verwaltung eines religiösen Vereins angemessener sei. So geht 1842 das Werk mit dem Schlosse Greifenberg und den zugehörigen 1491 Joch Grundstücken (größtenteils Hochwald) in die Hände der

Radmeisterkommunität über. Dieser war es selbstverständlich nicht um das Kupfer, sondern um das Holz des Waldes, das sie in Form von Holzkohle zu ihren Hochöfen benötigte, zu tun. So wurden die Baue noch einige Jahre pro forma belegt und schließlich 1855 heimgesagt und gelöscht. Erst 1900 erwarb wieder die Firma Sommer in Reichraming eine Reihe von Freischürfen und untersucht seit dieser Zeit, teils durch kurze Einbaue, teils durch Ausheben der Stollen das Gebirge. Bis jetzt war wohl der Erfolg ein geringer, da nur die Arbeiten im Kammerlgraben (Karte, Taf. I, Punkt 2) eine einzige größere Kupferkieslinse erschlossen haben, die bei einem Durchschnittsgehalt von 16,5% Kupfer 2000 g Erz geliefert hat.

Dies ist die kurze Geschichte dieser einst so berühmten Industriestätte. Die großen Weltbegebenheiten der letzten drei Jahrhunderte, wie da sind Krieg, Revolution u. a. m. haben das stille Alpenthal fast gar nicht berührt, und selbst die Gegenreformation, die doch sonst auf manchen Bergbau störend eingewirkt hat, fand hier keinen großen Widerstand. Bei diesen günstigen Verhältnissen war selbstverständlich nur das Erzvorkommen für die Entwicklung des Werkes maßgebend.

Die topographischen und geologischen Verhältnisse.

Das Radmertal beginnt im Süden an den Abhängen des Zeyritzkampl, wird in der ersten Hälfte von den weichen paläozoischen Schieferkalkhängen des Ochsenriedl und Pleschberg im Westen, Brunnkareck, Grünkogel und Grässenberg im Osten begrenzt und heißt hier Radmer an der Hasel; gegen Norden liegt das Bachbett in den steilen Kalk- und Dolomitwänden der Trias, von welchen es bis zur Einmündung in den Erzbach bei der Eisenbahnstation Radmer begleitet wird.²⁾

²⁾ Die weiteren geographischen Verhältnisse können in der vom k. u. k. Militärgeographischen Institut in Wien herausgegebenen Karte der

In dem nördlichen oberen Teil um das Schloss Greifenberg liegen die Haupteinbaue und die zahlreichen enormen Halden wie auch die Ruinen des Schmelzwerkes erinnern an den einst hier umgehenden Bergbau. Die Geologie des Tales ist eine sehr komplizierte; wir müssen vor allen einen nördlichen mesozoischen und einen südlichen paläozoischen Abschnitt unterscheiden. Der erstere besteht aus den Werfener Schiefen mit Gipseinlagerungen und Salzquellen und den darüber lagernden Kalkmassen des Lugauer und Kaiserschildes. Er liegt diskordant auf den älteren Schichten und hat für uns kein weiteres Interesse.

Die paläozoische Gruppe besteht petrographisch gesprochen aus drei Gesteingliedern: 1. den Grauwacken, 2. den schwarzen bis grauen Schiefen und 3. den Kalken.

Die Grauwacke (Foullons-Vacek, Blassenekgneis)³⁾ ist grauweiß, teilweise geschiefert, teilweise in massigen Bänken ausgebildet und zieht in einem Ost-West streichenden Zug von den Höhen des Ochsenriedl über das Tal in einen schmalen Streifen zu dem Schlagriedl. Eine genaue Abgrenzung gegen die unter- und überlagernden Schiefer ist unmöglich, da man bei detaillierter Untersuchung wahrnimmt, dass ein Teil davon und die grobkörnigen Wacken die gleiche petrographische Zusammensetzung zeigen, dass eigentlich nur ein Unterschied in der Korngröße wahrzunehmen ist. Der Beschreibung der petrographischen Bestandteile, wie sie Foullon in seiner Arbeit über die Grauwacken von Eisenerz gibt, habe ich nichts Neues hinzuzufügen. Wollen wir sie kurz wiederholen: Es sind vorwiegend runde bis eckige Quarzstücke und Karbonate, welche infolge des Metamorphismus in einem kristallinen Aggregat von Sericit liegen. Feldspat, wahrscheinlich Orthoklas, Epidot und Rutil sind von untergeordneter Bedeutung.

österreich. Monarchie, Maßstab 1 : 75 000. Blatt Admont Hieflau, Zone 15 Col. XI, ersehen werden.

³⁾ Vacek-Foullon: Über die Grauwacke von Eisenerz l. c.

Dagegen passt unmöglich der Ausdruck Gneis für unser Gestein, wie ihn Foullon zum erstenmal eingeführt hat, denn schon makroskopisch erkennt man an vielen Stellen den klastischen Charakter, wie z. B. oberhalb der Laferschwaig, wo wir es mit direkten Quarzkonglomeraten bezw. Breccien zu tun haben, in welchen Quarzgerölle bis zu einer Größe von 3 bis 4 *cm* durchaus nichts Seltenes sind.

Die Hangend- und Liegendschieferzone der Grauwacke ist von grauer bei einer graphitischen Beimengung von mehr oder weniger schwarzer Farbe, sehr kieselreich und unverkennbarer Thonschiefer im Beginn des Umwandlungsvorganges. Seine Hauptbestandteile sind Sericit und Quarz. Winzige Rutilkristallchen, welche noch die Lage der ursprünglichen Thonschiefernädelchen besitzen, sowie einzelne Turmalinkristallchen vervollständigen das Bild. — Beide Schichtglieder also sind klastischen Ursprungs, der Zement der Grauwacken war höher kristallinisch, darauf deuten wenigstens die größeren Glimmerlamellen, welche zu mehr parallelen Zügen angeordnet sind. Die weitere Folge der irrtümlichen Bestimmung Foullons war, dass Vacek diese Gesteine der Gneisserie zuzählte, während ich mich der alten Ansicht, dass sie dem Paläozoikum angehören, anschließe.⁴⁾

Über dieser Grauwackenschieferzone folgen mächtige Kalkmassen, welche, soweit es die Aufschlüsse im Terrain zuließen, auf unserer Karte ausgeschieden wurden. Ihrem petrographischen Habitus nach bilden sie wechselnde Lagen von schwarzer, weißer und grauer Farbe, haben auf den Schichtflächen häufig einen feinen Glimmerbesteg, der sich manchenmal zu Schieferbänken verdichtet. Man kann sie mit dem Namen Bänderkalke bezeichnen. Sie streichen fast durchgehends wie die Grauwackenschieferzone nach Ost-West, mit einem Einfallen von 60 bis 70° nach hora 2. Nur an wenigen Punkten, so im Kammerl, liegen sie flacher. Erst

⁴⁾ Schon Becke spricht in einem Referat über die Arbeiten Vacek-Foullons Zweifel über die Gneisnatur aus. „Neues Jahrb. für Mineralogie und Geologie“, 1887, II. Band, S. 86.

ein genaueres Studium lehrt uns, dass die Kalke diskordant auf der Unterlage aufsitzen. So sehen wir an mehreren Stellen, z. B. bei Punkt 1 der Karte, ferner bei den Schurfstollen im Kammerlgraben (Punkt 2 der Karte), dass die Schiefer ein um mehrere Stunden gedrehtes Verfläichen und Streichen gegenüber den Kalken besitzen. Im Süd-Osten unseres Gebietes erhebt sich der Zeyritzkampl; hier brechen mitten im Streichen inselförmig die Schiefer hervor. Dies könnten immerhin nur Verdrücke der weichen Unterlage gegenüber den Kalken sein, aber wichtiger ist der Umstand, dass trotz des gleichen Streichens beider Gruppen die mächtigen Kalkbecken nicht streichend auf das jenseitige Ufer des Baches übersetzen. (Siehe Profil und Karte.)

Es ist das große Verdienst Vaceks, zum erstenmal auf diese Diskordanzen in den paläozoischen Gebilden unserer Nordalpen hingewiesen zu haben, wenn er auch nach meiner Ansicht in ihrer Zahl etwas zu weit gegangen ist.

Das genaue Alter dieser paläozoischen Gesteinsserie zu bestimmen, ist bei dem vollständigen Fossilmangel sehr schwer. Die wenigen Funde, die am Erzberg und am Krumpensee gemacht wurden, deuten auf ein silurisch-devonisches Alter hin.

Ich gestehe unumwunden ein, zu der Erkenntnis der Lagerungsverhältnisse erst durch das Studium der weiteren Umgebung gelangt zu sein, da ich noch in meiner Arbeit über das Alter und die Entstehung einiger Erz- und Magnesitlagerstätten geglaubt habe, dass die Kalke mit den Schiefnern wechsellagern. Dieser Irrtum ist um so verzeihlicher, als es wahrscheinlich ist, dass auch einzelne Kalkbänke in der Schieferzone sich finden und das so eng begrenzte Gebiet mit seinen geringen Aufschlüssen das Studium sehr erschwert und schließlich nicht alle Rohwandeinschlüsse als metamorphe Kalkbänke anzusehen sind, wie dies später ausführlich erörtert werden soll. Für keinen Fall aber darf man die Erzbildung als auf einen korrodierten Untergrund sich sedimentär als eigenes Schichtglied absetzend annehmen und

dann zwischen dieser und den Kalken eine Diskordanz legen, wie dies Vacek tut; es sind eben die Erze, wie wir später noch hören werden, nach der Ablagerung der Kalke im nachhinein eingedrungen, so dass sie bald an der Basis lagerartig, bald mitten in der Masse stockartig angetroffen werden.

Der Inhalt der Lagerstätte.

Der mineralogische Inhalt der Lagerstätte besteht vor allem aus Ankerit* (Rohwand) Siderit* und Kupferkies*, daneben findet sich Tetraedrit* (Fahlerz, Glaserz), Zinnober*, Schwefelkies* und Arsenkies, Quarz* und Kalzit*, sowohl als Gangmasse, als auch in Kristallform, Baryt als Gangmasse im Johnsbachgraben, schließlich liegen als Umsetzungsprodukte in der Oxydationszone Malachit*, Azurit*, Kuprit, gediegen Kupfer* und Aragonit.*

Der Ankerit zeigt teils blätterig-körnige Massen mit spärlich grauer Substanz zwischen den Individuen, ähnlich wie der Pinolit⁵⁾, teils ist er kryptokristallinisch. Er enthält im Durchschnitt 17 bis 20% Eisenoxydul. Linsenförmig tritt in ihm der Siderit auf, der nach K. Hauer⁶⁾ 39% Eisen enthält. Beide Mineralien werden in der Luft in Limonit umgesetzt. Eine Verwertung der Siderite war bis jetzt nur in der vorderen Radmer (Radmer an der Stuben) möglich, da sie nur hier größere Massen im Ankerit bilden, trotzdem aber wegen des hohen Schwefel- und Kupfergehaltes — eine Folge der eingesprengten Kiese — stets minderwertig blieben.

Das für uns wichtigste Mineral ist der Kupferkies. Er kommt derb eingesprengt in Nestern von Nuss- bis Mannesgröße in den Eisenkarbonaten vor und enthält nach den im

) Die mit einem Sternchen () versehenen Minerale finden bereits Erwähnung in Zepharovich: „Mineralogisches Lexikon für das Kaisertum Österreich“ und Hatle: „Die Minerale des Herzogtums Steiermark“.

⁵⁾ Wird schon von Hatle l. c. hervorgehoben.

⁶⁾ K. v. Hauer: „Die wichtigeren Eisenerzvorkommen in der österreichischen Monarchie und ihr Metallgehalt“. Wien, 1863, pag. 42.

Jahre 1903 durchgeführten Analysen folgende Zusammensetzung:

Kupfer	31,75	26,89	22,81
Schwefel .	29,00	—	16,15
Eisen . .	30,70	31,72	27,28
Thonerde	0,2	—	0,08
Kieselsäure .	—	6,75	13,08
Antimon .	—	—	0,05
Arsen .	—	—	0,006
Silber .		14 g pro	
Gold		Tonne	
		Spuren	

Diese hohen Kupfergehalte haben mehr als mineralogischen Wert, da zahlreiche Analysen des 18. Jahrhunderts 20 bis 25% Kupfer für die Ganzstuferte angeben.

Stuferz vom Dreifaltigkeitsstollen 24, 20, 14 ‰ im Zentner
 „ „ Neuburg . . 21, 18, 16 ‰ „ „

Goeth sagt in seinem Werke „Das Herzogtum Steiermark“ 1871: „Der Metallgehalt ist sehr verschieden, er wechselt von 5 bis 30%, letztere sind vorzüglich an der Südseite.“

Es war möglich, den Gehalt an Kupfer, sowohl bei den einzelnen Erzsorten, als auch den Durchschnitt bei der ganzen geförderten Masse für viele Jahre zusammenzustellen, worüber folgende Tabelle Aufschluss gibt:

Jahr	Erzerzeugung	Ganzstufenz	Daraus Kupfer Ztr.	Ganzstufenz hält der Zentner Pfund Kupfer	Mittelstufenz hält der Ztr. Pfund Kupfer	Minderer Erze hält der Ztr. Pfund Kupfer	Durchschnittsgehalt aller Erze an Kupfer
1596	47 050 Kübel		8580				14
1608	32 330 "		4060				9,6
1632	14 470 "		1252				8
1636	9 228 "	7321	963				8
1755	13 112 Ztr.		1015				7,7
1757	14 955 "		1101				7,1
1759	12 949 "		1120				8,8
1761	13 931 "		1100	16—23			7,8
1764	12 775 "		918				7,1
1765	13 601 "		890	12			6,5
1767	11 733 "		761				6,5
1768	10 800 "		623				5,8
1774	10 819 "	3634	469,5	18			4,3
1776	11 866 "	2095	368				3,1
1777	11 340 "	2404	374,5				3,3
1785*	10 112 "	3522	389,5	8—20 ¨			3,8
				Durchschnitt 12 ¨			
1786*			392	14—22 ¨			
				Durchschnitt 14 ¨			
1788—90*				8—25 ¨	3,5		
				Durchschnitt 12 ¨			
1791			135,7	14	2,5	2	1,4
1792		—	—	—	2,5	0,7	2,3
1793		—	157,4	10	3,3	0,7	3
1794		—	103,7	—	3	0,5	2,2
1795		—	91,5	—	5	0,4	1,6
1796		—	53,5	—	5	0,5	1,9
1797		78	52,5	10	3,5	0,5	2,1
1798		704	88,5	11,5	3,5	0,6	3,9
1799		248	—	14	6	0,6	3,8
1800			133,2	9	5	0,5	3,3
1801			184,5	11,2	4,7	0,4	2,9
1802			218,5	12	4	0,5	3
1803			140	11,3	5	0,6	4
1804			180	8	6	0,6	2,6
1805		990	235	8,5	4	0,5	3
1806	10 291		190	10	3	0,5	2,3
1807			245,5	13	3	0,5	3,3
1808			185	8	3	0,5	2,7
1810			149	9	3	0,5	2,7
1811			140,6	9	3	0,5	3
1815			443	13,5	4	0,7	4,5
1819			341	9,5	2	0,1	2,6
1822			430	18	5	0,7	4,2

* Ist aus den Probierrbüchern jener Zeit entnommen.

Aus der vorliegenden Tabelle lassen sich folgende Schlüsse ziehen. Die Kiese haben einen außerordentlich hohen Kupfergehalt, was die Ganzstuferte zeigen, bei welchen ein Prozentgehalt von 20 $\%$ Kupfer pro Zentner durchaus nichts Seltenes ist. Wir finden aber die noch höhere Zahl von 25 $\%$, ein Gehalt, welcher abnorm hoch erscheint, wenn wir bedenken, dass das Mineral Kupferkies 34,6% Kupfer enthält. Die Stuferte erhalten sich bis in die jüngste Zeit in der gleichen Zusammensetzung, wir sehen keine Abnahme des Haltes in dem einzelnen Stück. Trotzdem sinkt der Durchschnitt aus sämtlichen Erzen schon im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts und springt nur in einzelnen Jahren in die Höhe, wenn er auch nicht die hohe Ziffer erreicht, welche wir in der Blütezeit des 16. und 17. Jahrhunderts antreffen. Das hängt damit zusammen, dass die Stuferte — kurz die größeren Anbrüche — immer seltener werden, wodurch einerseits die geförderte Erzmasse an und für sich sinkt, andererseits die nun gewonnenen minderen Pocherte durch ihr taubes Material den Durchschnittsgehalt herabdrücken.

Das Fahlerz ist schwarzgrau und kommt ebenfalls unregelmäßig verteilt bis Faustgröße im Ankerit und Kies vor. Es enthält neben Antimon und Kupfer auch eine bedeutende Menge von Silber, was schon daraus hervorgeht, dass 1667 Graf Stampfer aus 800 Kübeln Erz, welche er auf den Halden sammeln ließ, 400 Mark Silber abschied.⁷⁾ Analysen aus dem Jahr 1756, welche sich wohl unzweifelhaft auf dieses Mineral beziehen, ergaben folgende Resultate:

	Mark	Loth	qd.
Ein silberhaltiges Erz vom Plösch in der Radmer .	—	1	—
Ein kupferhaltiges Silbererz vom Plösch	1	4	—
Ein antimonialisches Erz vom Neuburg	—	13	—
Ein antimonialisches Erz vom Neuburg	—	2	—

Der Zinnober findet sich nach Vivenot als Anflug in den Grauwackenschiefern; ich selbst habe ihn im Ankerit gefunden. Von einem größeren Stück, das am Plösch gefunden

⁷⁾ Canaval R.: „Das Glaserz der kärntischen Edelmetallbergbaue des 16. Jahrhunderts“. Carinthia II, Nr. 1. 1897.

wurde, berichtet 1812 der Verweser Seidlerer. Muchar⁸⁾ schreibt 1833, dass als besondere Merkwürdigkeit Quecksilber im Johnsbach Erwähnung verdient, auf dessen Gewinnung längere Zeit gearbeitet wurde.

Quarz, Kalzit, seltener Baryt (im Johnsbachtal) finden sich als Gangmasse, die beiden ersteren auch in Form von kleinen Kristallen. Aus der Oxydationszone sind allenthalben Azurit und Malachit bekannt; als selteneres Mineral erwähnt Hatle gediegen Kupfer und als neu hinzukommend kann Kuprit angesehen werden, das als mehrere Millimeter starker Anflug bei den alten Schurfbauen am Zeyritzkampfl vorkommt.

Form und Genesis der Lagerstätte.

Nördlich der Zentralkette der Ostalpen liegt ein ausgedehntes Schichtsystem von paläozoischen Kalken, Schiefen und Grauwacken, welches im Osten bei Gloggnitz und Reichenau beginnend, nach Westen bis nach Tirol reicht und allenthalben Ankerite, Siderite und Kiese führt. Ein Teil davon liegt in der Radmer. Das Vorkommen ist die westliche Fortsetzung des steirischen Erzberges bei Eisen- erz und wurde bis jetzt wie dieser als sedimentäre Bildung angesehen. Goeth⁹⁾ beschreibt im Jahre 1841 das damals noch im Betrieb stehende Werk folgendermaßen: „Die Erze kommen im Übergangsschiefer vor. Die Gebirgsblätter fallen rechtsinnisch von Morgen nach Mitternacht, was dem Wiederfinden der oft verlorenen Erzlager sehr zu gute kam. Das gewöhnliche Ganggestein ist eisenhaltiger Spath und Quarz. Die vorkommenden Erze sind Kupferkiese. Auf der Höhe des Mittelgebirges, gegen Süd, sollen sich früher reichhaltige Silberfahlerze gefunden haben. Die Kupfererze lassen sich selten in das Hauptgebirge ein, sondern kommen in unregel-

⁸⁾ A. Muchar: „Beyträge zu einer urkundlichen Geschichte der altnorischen Berg- und Salzwerke“. „Steiermärkische Zeitschrift“, Graz, 1833. XI. Heft, pag. 44.

⁹⁾ G. Goeth, Das Herzogtum Steiermark, S. 215 l. c.

mäßigen, stockartigen Lagern vor, diese dehnen sich vom Abend gegen Morgen aus und haben ein Verfläichen von 40 bis 50° nach 1 Stunde 50 Min. Die Mächtigkeit ist sehr verschieden, jedoch sind jene am edelsten, die nicht zu mächtig sind. Übersetzungen und Verunedlungen sind leider sehr häufig. Das Hangendgestein ist Spateisenstein, das Liegende schwarzer Kupferschiefer.“

Schon im Vorjahre habe ich in einer Arbeit über die Entstehung einiger Erz- und Magnesitlagerstätten der steirischen Alpen¹⁰⁾ deren epigenetischen Charakter nachzuweisen gesucht. Das fortgesetzte Studium hat nicht nur meine damals geäußerten Ansichten bestätigt, sondern auch neue Beweismittel erbracht. Schon in der geologischen Beschreibung des Radmertaales habe ich auf die zwei paläozoischen Hauptglieder, die Grauwackenschieferzone einerseits und die Kalke andererseits, hingewiesen.

Die erstere finden wir durchtränkt von Eisenkarbonat-Kieseinsprenglingen, welche sich an mehreren Stellen zu Gängen verdichten. So hat der vor kurzem abermals gewältigte Plöschstollen (siehe Karte) ergeben, dass innerhalb der Grauwacke und dem schwarzen Schiefer Gänge von Ankerit, Quarz und Kupferkies bis zu dreiviertel Meter Mächtigkeit die Schichtung quer durchsetzen und dass an ihren Blättern die Schiefer teilweise gebleicht erscheinen und dann makro- und mikroskopisch den lichten Serizit-schiefern des Erzberges und der Mitterberger Gänge vollständig gleichen. Wandern wir obertags über den Ochsenriedl, so treffen wir auch hier Ankeritgänge (Karte R) in der Grauwacke, die sich jedoch mehr dem Fallen und Verfläichen der sie umgebenden Bänke anschmiegen. Noch auffallender wird diese Erscheinung, wenn wir nach Westen gehend über Neuburg in das Johnsbachtal gelangen und in der streichenden Fortsetzung des Ochsenriedl einige hundert Schritte oberhalb des gleichenannten Ortes im Finstergraben

¹⁰⁾ l. c.

wieder die ausgesprochenen Gänge von Ankerit in der Grauwacke antreffen. Die gleichen Erze finden sich aber nicht allein in den eben beschriebenen Gängen der Grauwackenschieferzone, sondern setzen auch in die Kalke über. Die in den letzten Jahren von der Firma Sommer in Reichramming durchgeführten Schurfbaue im sog. Kammerlgraben, d. i. dem nördlichsten Zufluss des Haselbaches, haben diesbezüglich die wertvollsten Aufschlüsse gegeben. An einer Schurfrösche (Fig. 1, Punkt 1 der Karte Taf. I) sieht man folgendes hochinteressantes Bild: Auf einer weichen grauen Schieferunterlage (1), welche nach dem normalen Fallen des Gebirges — zwei Stunden — verflächt, sind die erzführenden Kalke zu sehen, welche wiederum in die liegende Ankerit (2 und 3) und die hangende Kalkzone (4 und 5) geschieden werden. Die erstere, von grauweißer Farbe und pinolitischem Aussehen, zeigt folgende chemische Zusammensetzung (2) (Analytiker Ing. F. Eichleiter, Chemiker an der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien):

	Prozent
Kohlensaures Kalzium	51,16
Kohlensaures Magnesium	28,22
Kohlensaures Eisenoxydul	16,74
Unlöslicher Rückstand	4,05
	<hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 100,17

Brocken eines grauen, dichten, fast gleichartig zusammengesetzten Gesteines liegen in dieser Masse, welche sich folgendermaßen zusammensetzen (3) (Analytiker Ing. F. Eichleiter, Chemiker an der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien):

	Prozent
Kohlensaures Kalzium	50,09
Kohlensaures Magnesium	27,99
Kohlensaures Eisenoxydul	17,60
Unlöslicher Rückstand	4,35
	<hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 100,03

Der Ankerit birgt als primären Bestandteil bis faustgroße Kupferkiese und Fahlerzausscheidungen. Er hat massiges Aussehen und geht in seiner Horizontalerstreckung

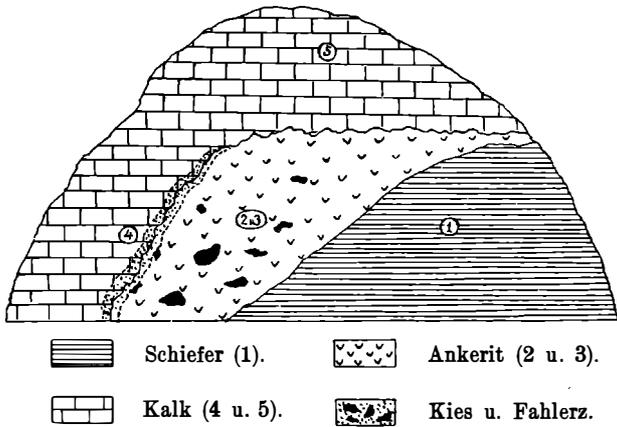
im Hangenden in gebankten Kalk über, der scharf an der Grenze beider folgende Zusammensetzung aufweist (4) (Analytiker Ing. F. Ratz, Assistent an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Brünn):

	Prozent
Kohlensaures Kalzium	80,14
Kohlensaures Magnesium	7,10
Kohlensaures Eisenoxydul	4,66
Unlöslicher Rückstand	8,12
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> 100,02

Die höheren Partien ergaben folgende Durchschnittsanalyse (Analytiker Ing. F. Eichleiter, Chemiker an der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien):

	Prozent
Kohlensaures Kalzium	96,96
Kohlensaures Magnesium	1,41
Kohlensaures Eisenoxydul	1,06
Unlöslicher Rückstand	0,60
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> 100,03

Fig. 1.
Ortsbild bei den tiefsten Schurfarbeiten im Kammerlgraben an der Radmer.



Das Verfläichen der Kalke, 23 Stunden, weicht in den tieferen Lagen von dem der Schiefer ab, in den höheren Partien nähert er sich wieder dem der Unterlage. Es

scheint dies mit der Diskordanz der Kalke und nicht, wie ich anfangs glaubte, mit der Verdrückung der Schiefer zusammenzuhängen.

Die massig aussehenden Ankerite, die in die gebankten Kalke mit unregelmäßiger Grenzlinie übergehen, von welchen sie auch chemisch scharf getrennt sind, können erst entstanden sein, nachdem die Kalke bereits zum Absatz gelangt waren, sie sind an der schwächsten Stelle, an der Grenze der weichen Schiefer und der ursprünglich auch hier vorhanden gewesenen Kalke, eingedrungen, diese allmählich umwandelnd.

Die Kiese sind bei dieser Wanderung rascher in die Kalke eingedrungen als die Ankerite, da man mehrere Zentimeter im Kalk bereits Pyritkristalle imprägniert sieht.

Die gleichen Verhältnisse zeigen die östlich gelegenen Schurfstellen (Punkt 2 der Karte). Auch hier die gleichen Ankerite (Analytiker Prof. Schöffl an der k. k. Montanistischen Hochschule in Leoben)

	Prozent
Kohlensaurer Kalk	48,94
Kohlensaures Magnesium	30,19
Kohlensaures Eisenoxydul	19,12
Unlöslicher Rückstand	1,80
Zusammen	<u>100,05</u>

und die in ihnen auftretenden Kupferkiese, freilich so mächtig anschwellend, dass 2000 g Erz mit einem durchschnittlichen Ausbringen von 6% Kupfer gewonnen werden konnte; das gleiche aus grauschwarzem Schiefer gebildete Liegende, das gleiche aus den Kalken mit ihrer unregelmäßigen Grenzlinie bestehende Hangende, vervollständigen das bereits beschriebene Bild.

Derselbe Vorgang spielt sich aber auch manchesmal mitten im Kalk ab, sei es, dass hier Spalten oder andere Umstände den Eintritt der Lösungen erleichtern, so dass die Ankerite stockartige Gebilde in dem ursprünglichen Gestein

bilden. Ein Beispiel ist die Kote 1678 des Plöschkogels (s. Karte).

Und wenn wir diese Detailbeobachtungen auf unser ganzes Gebiet, von der Radmer bis hinüber nach dem Johnsbachtal im Gesäuse (hier findet sich am linken Ufer, zwischen dem Severing- und Finstergraben auch Baryt als Gangmasse) ausdehnen, so sehen wir überall die Gänge und metamorphen Lager. Die ersten deuten den Weg an, welchen die Erzlösungen in dem Grauwackenschieferhorizont genommen haben, bis sie auf die chemisch leicht zersetzbaren Kalke stießen, die sie dann verdrängten und umbildeten. Welche von den seinerzeit im Abbau befindlichen Lagerstätten, den Gängen, und welche den metamorphen Lagern zuzurechnen sind, lässt sich heute nicht mehr entscheiden.

Unsere Beobachtungen werden um so interessanter, wenn wir die der Radmer ähnlichen Erzlagerstätten in den Kreis des Vergleiches ziehen. Die mächtigste ist der in der Luftlinie 16 km entfernte Eisenerzer Erzberg. Er liegt in der streichenden Fortsetzung unseres Gebietes und ist durch zahlreiche kleinere Ankerit-Sideritvorkommen (Ramsau, Radmerhals, Brunnkareck u. s. w.) mit der Radmer direkt verbunden¹¹⁾ (s. Übersichtskarte). Die gleiche Mineralführung und der nämliche petrographische Charakter zeichnet ihn aus. Im Liegenden Grauwacke, im Hangenden Kalke, welche größtenteils in Ankerit und Siderit umgewandelt sind, sind Kupferkies, Fahlerz, Zinnober u. s. w. durchaus nichts Seltenes. Er ist nichts anderes als eine größere Kalkscholle, die gleich den Schwestern in der Radmer durch Erzlösungen metamorphosiert wurde.

Von den gegen Osten folgenden Eisensteinvorkommen dieses Typus will ich nur Altenberg und Gollrad erwähnen. Von diesen zwei Punkten liegen mir Gestein- und Erzsuiten vor, welche Bergverwalter Hampl noch zur Zeit des Be-

¹¹⁾ Diese Verbindungsglieder kann man schon auf der geologischen Übersichtskarte von Stur aus dem Jahre 1871 sehen, die im Anschluss an eine Geologie Steiermarks herausgegeben wurde.

triebes gesammelt hat und der k. k. Montanistischen Hochschule in Leoben geschenkweise überließ. Es sind wiederum die gleichen Schiefer und Grauwacken mit den gangförmigen Sideritausscheidungen. Dass wirklich Gänge zu dem eigentlichen Erzlager, welches auch reichlich Baryt führte, scharen, schildert schon Miller:¹²⁾ „Der schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts bekannte Josefigang in der Gollrad und die gangförmigen Ausscheidungen am Altenberg bei Neuberg setzen abweichend gegen die herrschende Schichtstellung auf, sind jedoch mit Wahrscheinlichkeit gleichzeitig mit dem eigentlichen Lager entstanden.“ Gehen wir nach dem Westen und greifen wir von den vielen ähnlichen Erzvorkommen der streichenden Fortsetzung unseres Grauwackenzuges Mitterberg unweit Bischofshofen im Salzburgischen heraus. In einer Serie von teils schwarzen, kieselreichen, teils lichten Serizitschiefern und Quarziten setzen vier Hauptgänge (Petrus-, Josefi-, Marien-, Johannigang) auf, die Quarz, Siderit, Ankerit (des öftern pinolitisch entwickelt) Kupferkies, Schwefelkies, Arsenkies, Zinnober und Fahlerz enthalten und eine Mächtigkeit von 2 bis 3 *m* haben. Dass wir es mit echten Gängen zu tun haben, erkennt man, abgesehen von der symmetrischen Struktur, an der schiefwinkligen Lage, gegenüber der Schichtung des Muttergesteins. Die Mineralführung ist die gleiche wie in der Radmer und auch das Nebengestein ist makro- und mikroskopisch nicht von der Radmer zu unterscheiden, mit dem es auch in bezug auf das Alter zweifellos gleichgestellt werden muss.

So sehen wir einerseits allenthalben den Gangtypus Mitterberg, die Plöschgänge der Radmer, den Josefigang in der Gollrad und die gangförmigen Ausscheidungen in Altenberg, andererseits die metamorphen Kalke des Erzberges, der Radmer, Gollrad und Altenberg. Beide können direkt verbunden erscheinen, so dass wir die Quelle mit ihren Ab-

¹²⁾ Miller A. Die nutzbaren Mineralien von Obersteiermark. „Berg- und Hüttenm. Jahrb.“ der k. k. Bergakademie Leoben und Schemnitz, XIII. Bd., 1864, S. 237.

sätzen und ihren Umwandlungen verfolgen können, aber die Wurzel des Baumes ist unseren Blicken entzogen geblieben und wir sehen nur die Krone, wie z. B. am Erzberge bei Eisenerz. Wenn daher Bergeat¹³⁾ in seinem Buche, die Erzlagerstätten, den Erzberg als schichtig sedimentäres Lager bezeichnet und sagt: „Von manchen Seiten (Höfer und Redlich) wird eine metasomatische Entstehung der Spateisensteine behauptet; man hat aber bisher nirgends die Gangspalten nachgewiesen, welche die massenhaften Eisenlösungen emporgebracht haben könnten und auch die sehr große Reinheit des Eisensteines, der fast gänzliche Mangel an Sulfiden, Schwerspat u. s. w., die sonst auf epigenetischen Spateisensteinlagern einzubrechen pflegen und das Fehlen von typischen Erscheinungen, die sonst an eine Metasomatose erinnern könnten (z. B. Durchtrümmerung der Kalksteinbänke mit Erz), mahnen einer solchen Hypothese gegenüber zur Zurückhaltung, so muss ich, ohne mich zu wiederholen, dem entgegenhalten, dass gerade alle die hier als fehlend angegebenen Beweise erbracht wurden.

Abbauwürdigkeit der noch vorhandenen Erze.

Bei dem hohen Halt der Kupfererze ist der Gedanke, die verlassenen Bergbaue wieder aufzunehmen, naheliegend. Eine solche Arbeit wäre bedeutend erleichtert, wenn wir es mit einer kontinuierlichen Lagerstätte zu tun hätten, nicht aber, wie die Erfahrung lehrt, nur mit größeren oder kleineren Nestern von Kupferkies im Ankerit, bei welchen jede andere Regel für das Aufsuchen, als den Rohwänden nachzugehen, versagt. In den letzten Jahrzehnten waren alle Versuche, in den höheren Horizonten Erze in abbauwürdiger Menge zu finden, missglückt; man fand nur kleinere Butzen, der große Wasserzudrang jedoch erlaubte es nicht, in größere Tiefen

¹³⁾ Bergeat A., Stelzner W. „Die Erzlagerstätten“. Leipzig, Verlag von Arthur Felix, 1904, S. 191.

vorzudringen. Und dies ist die einzige Möglichkeit, eventuell größere Kiesmengen zutage zu fördern. Die im 17. Jahrhundert verlassenen Schächte beim Schlosse Greifenberg lieferten in den letzten Jahren ihres Betriebes noch immer 500 Ztr. Kupfer, die kostspielige Wasserhaltung (man förderte das Wasser teils von Hand zu Hand, teils durch Schöpfräder), verschlang jedoch den ganzen Gewinn. Vergeblich war man bemüht, durch den Erbstollen die tieferen Horizonte zu entsumpfen, stets ein aussichtsloses Bemühen, infolge des großen Wasserzudranges und der enormen Stollenlänge, die für die damalige Zeit ungeheure Geldsummen verschlang.

Mit anderen Worten, Schurfarbeiten in der Radmer werden stets mit großen Kosten verbunden sein, da in den höheren Horizonten kaum mehr etwas zu hoffen ist und zur Untersuchung der Teufe ein Schacht von zirka 150 *m* und zahlreiche Querschläge notwendig wären. Da man auch mit größeren Wassermengen zu rechnen hätte, wäre eine entsprechende Wasserhaltung nötig, welche natürlich die Kosten um ein Bedeutendes erhöhen würde.

Produktionstabelle.

Jahr	Schwarzkupfer		Rotkupfer		Erzmenge in Kubeln	Anmerkung
	Zentner	℔	Zentner	℔		
1567					8 150	1566 Verweser des Holzschucher Jakob Scheyl. Christoph Fercher, Verweser bei der St. Michaelszeche und am Pucheck.
1568					6 880	
1569					11 180	
1570					6 510	
1571					5 510	
1572					5 177	
1573					7 593	
1574					7 375	
1575					9 100	
1576					9 770	
1577					6 600	
1578					3 633	
1579					3 433	
1580					6 305	
1581					6 715	
1582					6 155	
1583					6 130	
1584					6 915	
1585					8 340	
1586					8 505	
1587					10 980	
1588					13 760	
1589						
1590					16 760	
1591					17 350	
1592					19 415	
1593					22 770	
1594					26 670	
1595					41 555	
1596	7230	59	1350	30	47 050	
1597					41 685	
1598					38 425	
1599					42 445	
1600					38 585	
1601	4780	24	997	33	26 845	
1602					25 760	
1603					27 935	
1604					34 180	
1605					35 695	
1606					36 300	
1607	3006	50	1054	90	32 320	
1608	3170	—	774	95		
1609	2583	83	537	77		
1610	2599	91	660	49		
1611	2992	19	610	75		
1612	3103	55	719	22		

1 Zentner Kupfer wurde mit
15 fl. verkauft.

Jahr	Schwarz- kupfer		Rotkupfer		Erzmenge in Kübeln	Anmerkung
	Zentner	℔	Zentner	℔		
1613	3560	86	678	22		
1614	2887	91	835	11		
1615	3406	94	691	60		
1616	3412	21	675	10		
1617	3343	98	509	61		
1618	2981	76	428	80		
1619	3677	—	399	85		
1620	1848	60	291	55		
1621	1395	—	400	95		
1622	1519	25	437	80		
1623	1234	75	354	80		
1624	689	45	86	60		
1625	705	75	56	30		
1626	811	85	53	80		
1627	992	13	64	37		
1628	1031	9	156	76		
1629	859	24	279	17		
1632	875	75	377	8	14 470	1631—1636 Verweser: Hans Pörkh Gegenschreiber: Hans Steinperger
1633	754	84	288	—		
1634	662	84	235	—		226 Arbeiter
1636	740	—	223	—	7321 K Ganz Erz 1907 K Halb Erz	
1641	474	45	202	—		
1642	500	30	143	45		1637—1639 Verweser: Hans Spiegl Gegenschreiber: Gregor Hayden
1643	423	55	122	25		
1644	437	51	185	20		
1645	394	30	111	—		
1646	406	80	111	—		
1647	352	35	206	90		
1648	466	50	152	20		
1662	236	50	46	4		
1663	69	95	23	9		
1664	96	7	39	9		
1665	200	50	97	—		
1666	260	21	47	—		
1667	456	—	78	70		
1668	297	30	101	1		
1669	314	4	84	80		
1670	296	69	29	—		
1671	349	48	67	70		
1672	386	30	72	40		
1673	500	40	69	60		
1674	509	6	105	3		
1675	532	—	228	80		
1676	594	31	249	95		
1677	642	8	263	—		
1678	631	50	346	40		252 Arbeiter
1679	564	70	291	10		

Jahr	Schwarz- kupfer		Rotkupfer		Kupferlech		Anmerkung
	Zentner	℔	Zentner	℔	Zentner	℔	
1680	599	40	114	90			
1681	385	65	167	20			
1682	202	30	112	—			
1696 ¹⁾	573	98	32	50	219	27	
1697	425	92	176	—	240	—	
1698	545	56	153	50	112	74	
1699	454	35	132	50	174	50	
1700	661	90	146	92	89	—	64 Ztr. 50 ℔ im Johnsbach
1701	602	50	130	—			59 70
1702	472	12	139	50			
1703	511	52	123	52			
1704	617	68	90	—	Rotbruch	71	22
1705	687	71	186	—	23	—	
1706	688	60	223	64	24	15	
1707	629	53	253	15	149	45	19 64
					Kupferlech		
1708	447	46	293	59	197	37	21 — „
1709	808	40	22	52			
1710	972	18	—	—			76 50
1711 ²⁾	423	65	374	35			

¹⁾ 1696 bis 1706 sind die Produktionsdaten des Frh. v. Riesenfels, der Kupferkompagnie und des Franz Bischof zusammengezogen.

²⁾ Die Produktionsziffern 1567 bis 1711 sind den offiziellen Akten entnommen, welche als „Akten des Revierbergamtes in Leoben“ im Landesarchiv in Graz erliegen.

Jahr	Rotkupfer		Schwarzkupfer		Gewönl. Zuwage auf jeden Ztr. 2 Pfd.				Verschmolzene Erze	Stuferz	Kupfererzeugnis beträgt in Geld	
	Ztr.	fl.	Ztr.	fl.	Rotkupfer		Schwarzkupfer				Zentner	fl.
					Ztr.	fl.	Ztr.	fl.				
1712	335	25	303	07	6	70	5	89				
1713	323	45	278	60	6	45	5	56				
1714	255	65	188	20	5	12	3	75				
1715	245	84	188	46	5	02	3	57				
1716*	301	57	284	73								
1717	251	42	231	19	5	03	—	82				
1718	279	25	239	—	5	58	4	78				
1719*	321	—	275	50								
1720*	297	28	370	69								
1721*	361	37	328	48								
1722	280	—	217	50	5	60	4	35				
1723*	226	50	174	50								
1724	184	—	158	75	3	68	3	26				
1725*	114	10	101	41								
1726	108	36	127	35								
1727*	160	56	176	46								
1728*	163	50	214	50								
1729*	153	50	182	—								
1730*	131	50	77	—								
1731	194	—	191	—	3	88	3	82				
1732	213	—	213	50	4	26	4	27				
1733	207	70	235	—	4	15	4	70				
1734	182	34	187	53	3	64	3	74				
1735*	192	—	168	50	3	84	3	36				
1736	198	—	168	25	3	96	3	36				
1737	201	50	170	50	4	03	3	41				
1738	219	50	185	50	4	39	3	71				
1739	233	—	169	50	4	66	3	39				
1740	186	50	145	50	3	13	2	91				
1741	129	50	103	—	2	59	2	06				
1742	115	—	95	50	2	30	1	91				
1743*	52	50	33	50								
1744*	125	50	102	—								
1745	208	92	128	—	4	14	2	56		14 878	52	
1746	265	50	163	—	5	31	3	36		18 918	14	
1747	236	50	211	50	4	73	4	23		19 314	—	
1748	305	50	146	50	6	11	2	93		19 476	—	
1749	262	—	242	—						21 712	—	
1750	289	—	279	—	5	98	5	58		24 444	—	
1751	439	—	294	—	8	78	5	98		31 809	—	
1752	435	—	489	—	8	70	9	78	12 648	39 624	—	
1753	531	50	485	—	10	62	9	70		43 060	—	
1754	531	50	472	—	10	62	9	44		43 269	30	
1755	565	50	450	50	10	30	9	—	13 112	48 421	30	
1756	649	50	455	50	12	98	9	10		47 903	—	
1757	664	50	436	50	13	28	8	62	14 955	47 799	—	
1758	717	—	387	—	14	34	7	74		48 132	—	
1759	666	—	454	—	13	32	9	08	12 949	48 584	—	

Völlige Unkosten		Verbleibt als Ausbeute		Preis des Kupfers		Personal	Anmerkung
fl.	kr.	fl.	kr.	Rot	Schw.		
				Gulden			
							aus Johnsbach 29 Ztr. 81 Pfd. Kupfer
							aus Johnsbach 37 Ztr. 30 Pfd. Kupfer
							aus Johnsbach 79 Ztr. 65 Pfd. Kupfer
							1712—1725 Verweser: Hans Adam Hofer
							aus Johnsbach 39 Ztr. Kupfer
							aus Johnsbach 22 Ztr. Kupfer
							Erzeugnis der neuen Kupferkompagnie allein
							aus Johnsbach 10 Ztr. Kupfer
							aus Johnsbach 11 Ztr. 73 Pfd. Kupfer
							1729—1742 Verweser: Matthias Grienauer
				45	40		
				45	40		Verbau fl. 3706,— Verbau fl. 2547,—
12 629	42	2 249	09			135	1743—1769 Verweser: Philipp Bergmann
14 879	28	4 038	46				
17 083	48	2 230	11			155	
16 888	11	2 587	48			136	
18 661	36	3 050	23				
20 630	30	3 813	30				
21 562	01	10 246	59				
23 165	54	16 458	05				12 500 Ztr. Erz erzeugt + 2600 Ztr. v. J. 1751
23 537	48	19 522	13				
25 362	08	17 907	21				
28 276	29	20 145	—			212	13 660 Ztr. Erz wurden erzeugt
28 429	19	19 473	41				
29 178	57	18 620	02			230	13 055 Ztr. Erz erzeugt + 3623 Ztr. vorrätig v. J. 1756
29 333	36	18 800	23				
30 456	36	18 127	23			221	13 248 Ztr. Erz erzeugt + 2361 Ztr. vorrätig v. J. 1758

Jahr	Rotkupfer		Schwarzkupfer		Gewöhnl. Zuwege auf jeden Ztr. 2 Pfd.				Verschmolzene Erze	Stuferz	Kupfererzeugnis beträgt in Geld	
	Ztr.	fl	Ztr.	fl	Rotkupfer		Schwarzkupfer				Zentner	fl.
					Ztr.	fl	Ztr.	fl				
1760	648	50	468	—	12	97	9	36			48 370	30
1761	638	76	462	—	12	76	9	24	13 931		47 652	—
1762	528	—	406	—	10	56	8	12	13 258		40 406	—
1763	504	—	409	—	10	08	8	18			39 449	—
1764	507	—	411	—	10	14	8	22	12 775		39 666	—
1765	504	—	386	—	10	08	7	72	13 601		38 310	—
1766	459	—	366	—	9	18	7	32			35 661	—
1767	406	—	355	—	8	12	7	10	11 733		32 825	—
1768	343	14	314	16	6	86	6	28	10 800		28 348	51
1769	351	—	249	—	7	02	4	98	11 527	Kübel	26 004	—
1770	322	—	281	—	6	44	5	62	erzeugtes Erz in Kübeln		26 011	—
1771	359	50	264	50					8 685	3865	26 407	30
1772	286	50	231	—					8 528	4450		
1773	324	—	227	—					9 970	4023		
1774	288	50	181	—					10 819	3634		
1775	255	50	106	50						2311	15 928	—
1776	231	—	137	—					11 866	2095	16 192	—
1777	203	—	171	50					11 340	2404	16 478	—
									gewonnenes Erz in Kübeln			
1778	211	—	159	—					11 462	1826	16 280	—
1779	219	50	50	—					8 530	1335	11 836	—
1780	163	—	25	—					6 829	1043	8 272	—
1781	145	—	30	—					5 707	936	8 916	—
1782	156	—	69	—					13 547	1618		
1783	136	—	29	—					13 345	1306		
1784	146	50	55	50					11 022	2975		
1785	264	60	125	—					7 723	3522	17 896	60
1786*	392r. + s.											
1787*	357	41	44	14								
1788*	273	—										
1789*	214	29										
1790*	190	45	187	—								
1791*	135	70										
1792*	120	—	25	—								
1793*	124	10	33	25								
1794*	85	—	18	73								
1795*	75	—	16	50								
1796*	45	50	8	—								
1797*	45	—	7	50								
1798*	77	50	11	—								
1799*												
1800*	133	20	—	—								
1801*	149	50	35	—								
1802*	186	50	32	—								
1803*	125	—	15	—								

22971 Ztr.
wurden gewonnen
18150 Ztr.
verschmolzen

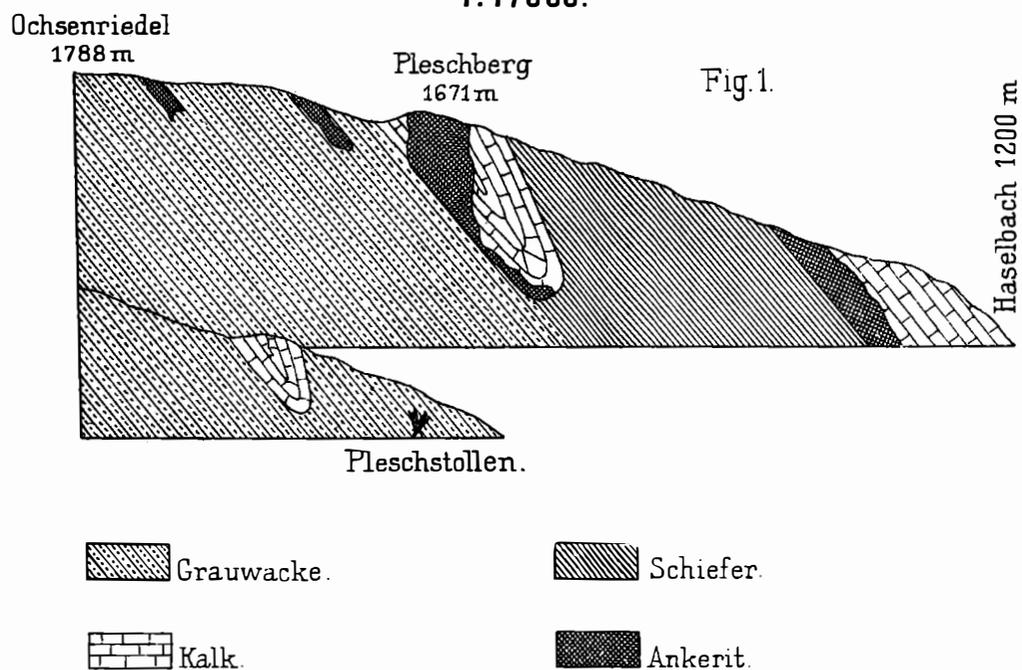
Völlige Unkosten		Verbleibt als Ausbeute		Preis des Kupfers		Personal	Anmerkung
fl.	kr.	fl.	kr.	Rot	Schw.		
Gulden							
30 765	34	17 604	55				
30 810	48	16 841	11			223	12 647 Ztr. Erz erzeugt + 1806 Ztr. vorrätig v. J. 1760
31 057	26	9 348	33				13 380 Ztr. Erz erzeugt + 522 Ztr. vorrätig v. J. 1761
29 923	25	9 525	34				
30 895	29	8 770	30	44	40	220	12 654 Ztr. Erz erzeugt + 450 Ztr. vorrätig v. J. 1763
29 548	48	8 761	11				13 571 Ztr. Erz erzeugt + 329 Ztr. vorrätig v. J. 1764.
29 465	23	6 195	36				
25 923	01	6 901	58			165	11 536 Ztr. Erz erzeugt + 530 Ztr. vorrätig v. J. 1766
23 117	59	5 230	52			152	10 859 Ztr. Erz erzeugt + 333 Ztr. vorrätig v. J. 1767
21 643	49	4 360	10				
22 014	32	3 996	27				1770—1777 Verweser: Johann Schattauer, schon seit 1761 Bergwerkseinfahrer
22 339	50	4 067	40			150	
						152	
						149	
						118	
27 847	12						
19 926	47						
22 000	28					128	1775—1780 Einnahmen . fl. 101 056.—
21 252	36			44	40	150	Ausgaben . „ 115 232,14
							daher Zuluße von . fl. 14 176,—
21 092	—					148	
16 872	56					144	
14 087	29					111	
13 150	35					98	1781—1783 Einnahmen . fl. 31 086,43
						98	Ausgaben . „ 39 811,10
						106	Einbuße . fl. 8 724,27
						113	
				46	41	100	
							1778—1789 Verweser: Ferdinand Neithart
							1790—1798 Verweser: Der seit neun Jahren entlassen gewesene Johann Schattauer
119 978		Passiva	35 784				
							1798—1807 wurden 1814 Ztr. 20 Pfd. Kupfer erzeugt
							1801—1822 Verweser: Adam Seidlerer

Jahr	Rot- kupfer		Schwarz- kupfer		Ertrag		Verbau		Anmerkung
	Ztr.	fl	Ztr.	fl	fl.	kr.	fl.	kr.	
1804	149	54	30	9					
1805	195	50	40	50					
1806	166	26	34	17					
1807	201	50	44	—					
1808	159	50	25	50					
1809	180	—	28	—					
1810	188	83	30	60					
1811	189	25	51	41					
1812	267	24	57	12					
1813	200	55	55	—					
1814	327	—	73	—					
1815*	443	R.	+ S. Cu						
1816*	255	—	10	—					
1817*	285	—	111	—					
1818*	325	—	77	—					1822—1836 Verweser: Pater Ernst Sturm
1819*	258	50	82	50					
1820*	222	50	73	50	1 760	45			
1821*	210	—	—	—	9 906	5			
1822*	275	31	154	69	5 542	44			+ fl. 62 224,04
1823*	257	R.	+ S. Cu		3 090	15			
1824*	325	18	116	28	13 646	39			
1825*	314	16	42	—	13 270	35			
1826*	262	45	182	58	11 323	40			
1827	210	87	151	13	3 683	19			
1828	222	87	149	—			2 615	14	
1829	301	39	41	—			7 481	35	
1830	137	17	122	20			13 247	8	
1831	171	36	95	87			7 848	25	
1832	184	32	94	86			7 518	30	
1833	198	39					11 681	14	
1834	179	1					14 545	19	
1835	51	—	27	3			25 426	26	
1836	69	87	39	27			16 110	56	1837—1839 Verweser: Franz Obolzer
1837	72	27	48	61			12 835	47	
1838	60	17	20	53			15 370	34	— fl. 171 048,97
1839	47	99	11	25			14 244	24	
1840	37	50	15	—			14 665	20	1840—1855 Verweser: Franz Adler
1841	39	75	11	50			611	39	
1842	44	75					6 844	10	

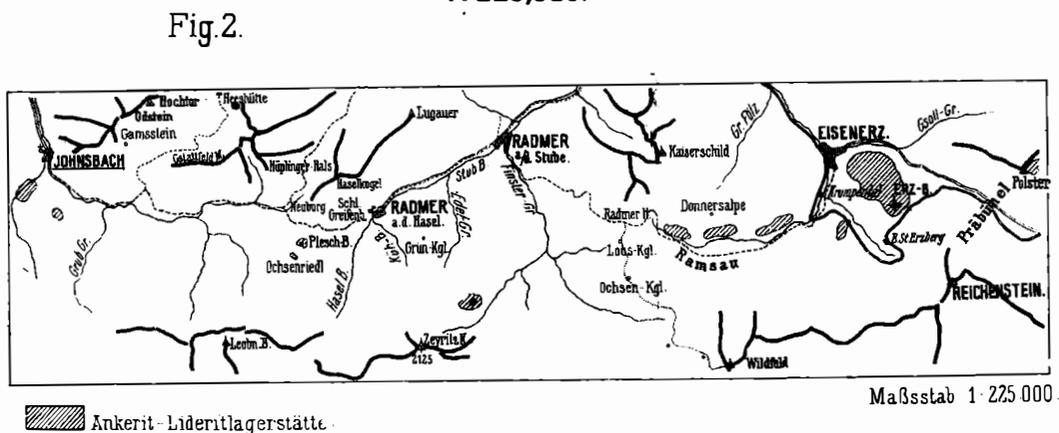
*) Die mit Sternchen versehenen Produktionsziffern wurden von Herrn Bergtrat Wenger zusammengestellt.

Der Kupferbergbau Radmer an der Hasel von Karl A. Redlich.

Profil Ochsenriedel-Pleschberg-Haselbach
1:17000.



Übersichtskarte Eisenerz-Radmer-Johnsbachthal
1:225,000.



Geologische Karte der inneren Radmer (Radmer an der Hasel) 1:25.000.

Fig.3.

