

Die

BERGBAU

des

Herzogthumes Salzburg

von

Herrhard Fugger.

V o r w o r t.

Die nachstehende Arbeit ist eine kurze Skizze der Geschichte der salzburgischen Bergbaue und eine Aufzählung derselben nach ihrer Lage in den verschiedenen geologischen Formationen. Es macht dieses Verzeichnis keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit; ich habe oben das, was ich aus der Literatur und aus ungedruckten Manuscripten gesammelt habe, hier zusammengestellt. Bezüglich der geographischen Lage der zahlreichen angeführten Orte muss ich auf die Karte verweisen, welche meinem Werkchen „Die Mineralien des Herzogthumes Salzburg“ im 11. Jahresberichte der k. k. Staatsoberrealschule Salzburg 1878 beigegeben ist; dieselbe enthält wenigstens die meisten der alten Bergbaue verzeichnet.

Zum Schlusse habe ich statistische Tabellen über die Erfolge der gegenwärtig betriebenen Bergbaue des Landes Salzburg und der benachbarten baierischen Werke in den letzten zehn Jahren angefügt. Die Daten hiezu verdanke ich der besonderen Güte der betreffenden Herren Bergwerks- und Salinenleiter, denen ich an dieser Stelle meinen besten Dank hiefür auszusprechen mir erlaube.

Von der benützten Literatur sind hervorzuheben:

Möll. Jahrbücher und Annalen für Berg- und Hüttenkunde. 1797 bis 1805.

Vierthaler. Reisen in Salzburg. 1799.

Ehrlich. Ueber die nordöstlichen Alpen. 1850. --- Die nutzbaren Gesteine Oberösterreich's und Salzburg's. 1857.

Köchel. Die Mineralien des Herzogthumes Salzburg. 1859.

Reissacher. Bruchstücke aus der Geschichte des salzburgischen Goldbergbaues an den Tauern. 1860.

Zillner. Salzburgische Culturgeschichte in Umrissen. 1871.

Von den oben angedeuteten Manuscripten sind zu erwähnen:

Die Bergbaue des Herzogthumes Salzburg.

Der Bergbau im Lande Salzburg reicht bis tief in die graue Vorzeit zurück. In Mitterberg fand man sowohl in den Kupfergruben als über Tags Stein- und Broncewerkzeuge, ebenso in dem Salzbergwerke am Dürrenberge Bronzegegenstände in reicher Menge. Später begann der Bergbau auf Gold in der Centralkette, welche Kärnthen und Salzburg scheidet, vorerst an der Südseite, dann aber auch an der Nordseite derselben.

Norisches Gold und norisches Eisen, welches im Salzburgischen wahrscheinlich im silurischen Gebirgszuge südlich der Kalkkette, also etwa in Flachau oder Dienten gewonnen wurde, besaßen eine uralte Berühmtheit. Wohlangelegte Strassen über die Tauern verbanden die Erzeugungsorte an Gold und Eisen mit den Handelsorten und Häfen, wie Naupertum unterhalb Laibach und Taurisium (Treviso) bei Aquiläa. Phönicier und Griechen waren es zunächst, in deren Händen der Handel mit diesen Metallen lag.

Das Gold wurde zuerst als Waschgold aus den Flüssen gewonnen; erst bei Verfolgung der abgelagerten Goldseifenwerke stromaufwärts bis an die Gräben, welche das Wasser an den Tauerngehängen ausgetieft hatte, und wodurch das Ausbeissen der goldführenden Streichen blosgelegt wurde, gelangte man an die Stellen, wo der Fels das Gold birgt, und leitete dort den Bergbau ein.

Dieser erste Bergbau bestand darin, die goldführenden Streichen vom Rasen und der Dammerde zu entblößen, und auf ein, höchstens einige Meter Tiefe, mit Gräben und Absinkungen in das Gestein einzudringen, um dort die Goldgewinnung so lange fortzusetzen, als es die allmälige Anstauung des zuzitenden Wasser in diesen ausgetieften Mulden (Pingen) gestattete.

Der griechische Geschichtschreiber Polybius, welcher 130 Jahre vor Christus lebte, hat uns die erste historische Nachricht über die hiesigen Bergbaue hinterlassen, welche uns durch Strabo erhalten wurde; er erzählt, dass zu seiner Zeit an den Tauern, und vorzüglich im Lande Noricum, das Gold gediegen und so reichlich gefunden wurde, dass nach Aufwerfung einer Grabenrösche von nur 6 Decimeter Tiefe alsbald das goldführende Gestein entblösst war, welches aber höchstens in Mächtigkeit von 5 Metern sich behauptete. Das Vorkommen des Goldes war theils gediegen, in Grösse von Bohnen und Lupinen, und gab beim Ausschmelzen ungefähr den achten Theil

Beschreibung der bekannten Daten über die Berggebäude am Bockhart, Erzwies, Siglitz, Schlappereben und Radeck am Fusse des Ankogels in Gastein 1826. Von Süß, Verwalter in Bückstein. (Im k. k. Regierungs-Archive hier befindlich.)

Gehorsamster Rapport über die in den Jahren 1843—1845 in der Umgebung von Flachau eingeleiteten Begehungen und Schürfungen. Von Carl Mayrhofer. (Im Besitze des Herrn Bergverwalters Griessenböck in Sulzau.)

Kataloge der geognostischen Sammlungen verschiedener salzburgischer Bergwerke. (Im Museum Carolino Augusteum.)

Salzburg, im Mai 1881.

Eberhard Fugger.

als reines Gold zur Ausbeute, theils aber kam es in feinen Körnern eingesprengt vor, und brauchte deshalb zwar eine grössere Sorgfalt zur reinen Darstellung, war aber demungeachtet ergiebig im Anbruche.

Der Pingenbau scheint von den Tauriskern am Brennkogel in der Fusch, am Hochnaar und am Goldberg in der Rauris, sowie in der Schlappereben in Gastein betrieben worden zu sein. Erst dann, als diese Methode des Bergbaues nicht mehr ausreichte, um dem steigenden Bedarfe der Goldproduction zu genügen, wurde mit dem stollenmässigen Einbau begonnen, und es entwickelte sich der Bergbau durch Unterteufung der bekannten Anstände unter den bereits ausgebeuteten Pingen.

Im Jahre 15 v. Chr. wurden die Taurisker von den Römern unterworfen und ging der Bergbau auf Edelmetalle ausschliesslich an die letzteren über, welche ihn durch Sklaven und Kriegsgefangene betreiben liessen. Die Römer führten aus den Tauern bedeutende Quantitäten Goldes ab, wovon die römischen Münzen mit der Bezeichnung *Metalli norici* Zeugnis geben.

Um diese Zeit scheint der Bergbau am Radhausberg, in der Siglitz, Bauleithen und Erzwiese in Gastein, sowie am Hiorzbach und in der Schiedalpe in Fusch begonnen zu haben.

Kriege, und insbesondere die Einfälle wandernder Horden, beschränkten bei mangelnder Arbeitskraft den Bergbaubetrieb, während Habsucht und Raubbau die Zahl edler Anbrüche abminderte. In Folge dessen wurde der Bergbaubetrieb wiederholt und endlich ganz eingestellt.

Um den eindringenden Feinden, oder auch den eingebornen Tauriskern die Mittel zu benehmen, sich in den Besitz der aufgelassenen Gruben und Werksanlagen zu setzen, zerstörten die Römer selbst ihre Werke, und duldeten eine Aufgröfung derselben durch Einheimische zu keiner Zeit, so lange ihre Macht dazu ausreichte.

Diese wurde aber gebrochen zur Zeit der Völkerzüge der Balthen (anno 400), der Hunnen, Allemannen, Heruler und Gothen, und obwohl dieselben aus allen Richtungen gegen die Tauern drangen, so blieben die Bewohner derselben doch von ihren Grausamkeiten verschont, weil ihre Wohnsitze ausserhalb der Zuglinie dieser Horden lagen. Ungeachtet dessen war die Zeit der Völkerwanderung nicht günstig für den Bergbau, dessen Wiederaufnahme allerdings von den Römern nicht mehr hätte verhindert werden können, wenn sich ein Unternehmer gefunden hätte, in solcher Zeit die zerstörten Werke herzustellen. Niemand aber konnte es wagen, durch kostbare Werksanlagen und Goldausbeutung die Aufmerksamkeit und Raubsucht der plündernden Horden auf sich, und in die innersten Seitenthäler der Tauern zu lenken. (Reissacher.)

Erst als die Ruhe wieder hergestellt war, konnte der Bergbaubetrieb neuerdings aufgenommen werden, und zwar geschah dies erst im Jahre 719 in der Schlappereben, der Siglitz und dem Radhausberg in Gastein. Anfangs wurde der Bergbau vorzugsweise von Slaven betrieben, denen sich erst in späterer Zeit einheimische Bewohner beigesellten; es stehen nämlich ganz

unverkennbar slavische Namen von bergmännischen Geräthschaften und Fahrnissen noch heute unter der Knappschaft im Gebrauch, und lässt sich deren Anwendung bis in die frühesten Zeiten zurückverfolgen.

Um dieselbe Zeit wurde in der Salzach im Pongau Gold gewaschen und bei Gamp nächst Hallein war ein Salzschöpfbrunnen im Betrieb. Im 12. und 13. Jahrhundert dürften bereits eine Menge von Bergbauern in dem silurischen Thonschiefergebirge und im Lungau in Angriff genommen gewesen sein, ebenso bei Abtenau, im Mühlbachthale im Pinzgau und im Rothgülden-thale, auch am Dürrenberg scheint bereits um 1190 das Salz bergmännisch gewonnen worden zu sein.

Im 14. Jahrhundert waren die Gold- und Silberbergwerke zu Schelgaden im Murwinkel und auf dem Silbereck in Betrieb. Mitte des 15. Jahrhunderts die Eisenbergbaue im Flachauer und Kleinarler Thal, sowie jener von Ramingstein.

Zu Ende des 15. und durch das ganze 16. Jahrhundert befand sich der salzburgische Bergbau, namentlich jener von Gastein und Rauris in seiner höchsten Entfaltung. Von 1460 bis 1560 arbeiteten dreissig Gewerken in fast tausend Gruben mit einer jährlichen Eroberung von 4000 Mark Gold und 8000 Mark Silber, und stiegen Frohn und Wechsel, die an den Erzbischof entrichtet wurden, auf jährlich 80.000 Goldgulden (bei 100.000 Gulden Silber). In den 25 Jahren 1554 bis 1570 betrug der Jahresdurchschnitt der Ausbeute 2360 Mark Gold und 19.000 Mark Silber, und während mehr als hundert Jahren konnten Gastein und Rauris als ein mitteleuropäisches Goldland gelten, zu welchem allerlei Volk zuströmte, wie jüngst nach Californien und Neuseeland. (Zillner.)

Um 1536 wurden am Krimmler Tauern, zwischen Ober- und Untersulzbach, im Habach-, Hollersbach- und Stubachthale, sowie im Brennthal bei Mühlbach (Oberpinzgau), ferner am Klucken und Limberg bei Zell am See zahlreiche Gruben auf Kupfer betrieben.

Diese Bergbaue standen in ihrer Blüthe zu Ende des 16. Jahrhunderts und wurden theils von einzelnen Gewerken, theils von in- und ausländischen Familien und Gewerkschaften ausgebeutet; wie die Weitmoser, Zott, Strasser, Kheuzl, Krüner, Mayr und Strochner in Gastein, waren es die Rosenberg, Panichner und Perger in Zell am See und die Welsler aus Augsburg in Mittersill, welche als glückliche Gewerken Reichthum erwarben und Wohlhabenheit in's Land brachten. Beinahe alles Grosse, Schöne und Nützliche im salzburgischen Gebirge datiert aus dieser Zeit und entstand durch die Gewerken. Die Ausbeute an Edelmetallen allein, welche im 15. und 16. Jahrhundert im Lande Salzburg erobert wurde, betrug nach einer mässigen Schätzung 500.000 Mark Gold und 600.000 Mark Silber, eine Summe, welche den Worth von circa 132 Millionen Gulden repräsentiert.

Aber schon mit Beginn des 17. Jahrhunderts trat die Wendung zum Schlimmen ein. Mannigfaltige Streitigkeiten unter den Gewerken, landesherrliche Beschränkungen in der Forstwirtschaft, die rasche Steigerung der

Steuern und Abgaben, der sinkende Metallwerth und dem gegenüber härtere Ablösungspreise, endlich das Verschwinden der reichen Goldzechen machten den Unternehmungsgeist erstarren und führten den raschen Verfall der Gewerkschaften herbei. Die Unduldsamkeit des Erzbischofes Wolf Dietrich gegen die Anhänger der lutherischen Lehre veranlasste, dass viele Gewerken mit Kunst und Vermögen aus dem Lande zogen, während die zurückgebliebenen katholischen Gewerken bei den nun geschmälereten Hilfsmitteln ihre Berg- und Hüttenwerke verliessen, und sich mit dem landwirthschaftlichen Ertrügnisse ihrer Güter zufrieden gaben.

So kam die fürsterzbischöfliche Kammer durch Kauf und Fiscalrechte zum fast alleinigen Besitze der salzburgischen Bergbaue; der Bergbau in Flachau wurde 1622, jener in der Dienten 1658 ärarisch. Nur wenige Gruben, wie jene im Fritzthal, in Rothgülden, im Bundschuhthal und an der Zinkwand blieben noch in Privathänden.

Sämmtliche ärarische Bergbaue mit Ausnahme der Saline am Dürrenberg wurden in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts theils verkauft, theils aufgelassen.

Gegenwärtig existieren von allen salzburgischen Bergbauen nur mehr die k. k. Saline Hallein (am Dürrenberg), der Eisenbau Sulzau-Werfen, die Kupferbergbaue Mitterberg und Bürgstein, die Eisengewerkschaft Mautern-dorf in Lungau, die Arsengrube Rothgülden, die Nickelkobalt-Gewerkschaften Schwarzleo und Nöckelberg, die Goldbergbaue am Radhausberg und am Rauriser Goldberg, endlich die Hoffnungsbaue Larzenbach und Seekahr.

Die folgende Aufzählung der altsalzburgischen Bergbaue möge uns eine Vorstellung geben von dem ausserordentlichen Bergsegen, dessen sich das Land Salzburg seinerzeit erfreute. Noch heute lebt die Erinnerung an den ehemaligen Metall-Reichtum der salzburgischen Berge im Volke fort, und die „Bergstichtigkeit“ ist noch immer eine weit verbreitete Krankheit unserer Gebirgsbauern.

Bergbaue im Central-Gneiss.

Im Krimmler-Thale befanden sich die Goldbergbaue bei *Tafern* und im *Schlachter*, beide bereits 1537 erwähnt; in der Rauris der Pingenbau auf Gold am *Hochnaar*, der Bergbau auf der *Sealpe* und jener unter dem *Sonnblick* (seit 1707), dann auf der *Schiedalpe* im Seidelwinkel ein Bergbau auf güldisches Silber und vier Baue auf Kupferkies und Bleiglanz; endlich der Bergbau am Rauriser *Goldberg*, schon aus der Tauriskerzeit als Pingenbau bekannt und dermalen noch im Betriebe. Die Erzgänge setzen daselbst in Gneiss auf und streichen nach N 15° O. Eine Reihe tauber Kreuzklüfte, die sog. Neuner, durchsetzen und verwerfen häufig die edlen, goldführenden Gänge, oder diese durchsetzen und verwerfen die Neuner. (Tabelle 1.)

Mehrere aus der Zeit des Mittelalters bekannte Grubenbaue des Rauriser Thales liegen nunmehr tief unter der Oberfläche des Gletscheroises.

Die berühmtesten Bergbaue sind jene des Gasteiner Thales, insbesondere die Gruben in der Erzwies, Reicheben, am Bockhart, an der Bauleithen, im Radhausberg, in der Siglitz, am Schareck und in der Schlappereben. Der Bergbau in der *Erzwies* scheint schon vor dem Jahre 400 begonnen zu haben, und war im 8. Jahrhundert einer der bedeutendsten Silberbergbaue, im 18. Jahrhunderte wurde nur mehr auf Blei und Zink gebaut und 1780 wurde er gänzlich eingestellt. Am *Bockhart* und in der *Bauleithen* zählte man 34 Stollen auf güldisches Silber und Blei; die Baue daselbst erscheinen urkundlich schon 1343 und wurden 1650 aufgelassen. Die Erze der *Siglitz*, (Gold, Silber, Blei) scheinen schon von den Römern ausgebeutet worden zu sein, die Gänge streichen von SSW nach NNO, der grösste derselben ist dem Streichen nach über 35 Kilometer weit bekannt; unter den Erzen waltet Arsen- und Eisenkies vor. Am *Silberpfennig* wird körniger Kalk von einem Erzgange durchsetzt, in welchem silberhaltiger Bleiglanz vorwaltet. An der *Löhwand* befinden sich zwei und unter dem *Schareck* eine alte Grube auf Gold und Silber. In der *Schlappereben* wurde schon von den Tauriskern Pingenbau auf Gold betrieben; der Bergbau scheint 719 wieder neu aufgenommen worden zu sein und neben Erzwies und Siglitz zu den bedeutendsten dieser Zeit gehört zu haben. Später soll der Bau durch den Gletscher bedeckt worden sein, und zu Ende des vorigen Jahrhunderts, als dieser durch die grosse Sommerhitze beträchtlich zurückgegangen war, fand man daselbst Berggeräthe und Ueberreste von Bergstuben.

Der Bergbau auf dem *Radhausberg* scheint, wie bereits erwähnt, schon von den Römern in Angriff genommen und im 8. Jahrhunderte wieder erneuert worden zu sein. Im 16. Jahrhundert stand er in seiner höchsten Blüthe, hundert Jahre später war er bereits im Besitze der erzbischöflichen Kammer, welcher er immerhin noch eine recht hübsche Rente lieferte, die in den Jahren 1708 bis 1805 zusammen 1,060.000 Gulden in runder Summe betrug. Im Jahre 1806 kam er an das k. k. österreichische Montan-Aerar, welches in Folge der fortwährenden beträchtlichen Einbussen denselben 1864 gänzlich aufließ. Zwei Jahre später bildete sich die Gewerkschaft Radhausberg, welche durch bessere und vortheilhaftere Aufbereitungsmethoden und Werke sich seit einigen Jahren reichlich freigebaut hat.

Der Erzgang streicht von NO nach SW und fällt südöstlich. In der Ausfüllungsmasse findet sich viel Quarz. Die Erze bestehen aus gediegen Gold, Antimonsilberblende (hier Glaserz genannt), Kupferkies, Arsenkies und Bleiglanz. Der Gang ist durch den Bergbau dem Streichen nach auf mehr als 3200, dem Verflüchen nach auf 600 m. verfolgt, und wird im NO durch die sog. Fäule, eine taube, nach W fallende Kluft abgeschnitten.

Der ehemalige Bergverwalter von Bockstein, der tüchtige Bergmann und Geologe Karl Reissacher schreibt über diesen Bergbau:

„Der Bergbau am Radhausberg hat noch Feld genug vor sich, um seinen geschichtlich bewährten Reichthum auch in der Zukunft zu entfalten, der Bau ist nur in der obersten Kuppe des Radhausberges seit einem Jahrtausend seines Betriebes eingedrungen, und seine Ausdehnung reicht doch nur auf eine unbedeutende Strecke. Die ganze Teufe vom Radhausberge bis Bockstein, und vom Kielenbrein bis zum Thalboden im Nassfelde ist unverritz, die Gänge setzen in dem sich verbreiternden Gehänge und am Fusse des Gebirgsstockes im gleichen Gneisse fort, wie man denselben am Radhausberge findet, ja nur ein einziger Gang von vielen edlen Ausbeissen ist der bergmännischen Thätigkeit anheimgefallen, wie sollte man also diesen Bergbau für ausgebeutet ansehen können? und warum sollte im unaufgeschlossenen Felde, wenn man die Aufschlussbaue nicht scheut, nicht ebenso grosser Adel auf gleichem Gange im gleichen Gebirge auch jetzt noch zu erschliessen sein, als er zur Zeit der höchsten Blüthe im 16. Jahrhundert das Thal Gastein zum Glanz brachte, und der selbst in der Verfallsperiode des 18. Jahrhunderts noch einen sehr nennenswerthen Ertrag lieferte?“

Allerdings hatten die Alten um vieles billigere Arbeitskräfte, aber was dieselben wenigstens zum Theil paralyisirt, haben die jetzigen Gewerker, nämlich Sprengpulver und Dynamit und praktische Aufbereitungsmaschinen, mit deren Hilfe es gegenwärtig allein möglich wird, arme Goldgänge der bergmännischen Gewinnung und Verarbeitung zu unterziehen.

Der gegenwärtige Grubenbetrieb erstreckt sich zwischen dem Hieronimus-Hauptstollen (1931 m. ü. d. Meere) und dem 153 m. höher gelegenen Elisabethstollen. Das seit 1844 in Ruhe gestandene Feldort des Hieronimusstollen steht, nach der freundlichen Mittheilung des Herrn Verwalters Josef Klingler, seit 1880 wieder in Betrieb, und hat sich schon merklich gebessert, was für die Zukunft des Radhausberges sehr erfreulich und wichtig ist. (Tab. 2.)

Ausser den genannten Bauen wurden im Gasteiner Thale noch zahlreiche Schurfbauten unternommen, so am *Ernst Hies* unter dem Throneck und auf der *Rindereben* in der Remsach auf Kupfer, im *Tischlerkahr* im Köttschachthale auf Gold und Silber, die *Ferdinandsgrube* und der Stollen über dem Getroidekasten Straubinger's in *Wildbad* auf Silber, im Anlaufthale die Baue *Kniebeis*, auf der *Passau*, *Mitteralpe*, im *Ampferthalgraben*, bei *Radeck* und am *Ankogel* auf Gold, Silber, Blei und Kupfer, ferner im *Hörkahr* und *Lainkahr* auf Gold und Silber, am *Kolbenkahr* und der *Guglstollen* auf Blei und Silber, im *Eselkahr* auf dem *Nassfelder Tauern* auf Gold, Silber und Blei.

Bergbaue in den krystallinischen Schiefeln.

Zahlreiche Bergbaue bestanden in der Region der krystallinischen Schiefer, die meisten davon auf Kupfer und Eisenkies. So finden sich alte Baue am *Dürrenbache* bei Neukirchen und am *Hochfeld* in Oberpinzgau; meh-

rere Gruben am Eingange des Untersulzbachthales bildeten den Kupferbergbau *Untersulzbach*, welcher 1701 eröffnet wurde. In demselben Thale wurde 1537 auf dem *Gamseralpel* auf Blei gebaut. Im Habachthal eroberte man am *Neunkogel* Bleiglanz, im *Reinthal* und auf dem *Gamseck* zu Anfang des 17. Jahrhunderts silberhaltigen Bleiglanz und Fahlerze.

Der Bergbau *Brenthal* hatte seine Gruben im Mühlbachthal, in der Zauchen, am *Mitterberg* und im Hollersbachthal; die Hauptmasse der Lagerart daselbst ist Quarz in chloritischem Glimmerschiefer, die einbrechenden Erze sind Kupferkies und Eisenkies. Die Hütte Mühlbach erzeugte daraus vorzugsweise Kupfer, Schwefel, Kupfervitriol und Eisenvitriol. Die Hollersbacher Gruben *Brand* und *Bärenbad* lieferten Kupferkies, während in *Grubthal*, *Hochstecken* und *Wildloseck* auf gold-, silber- und bleihaltige Erze gebaut wurde. Im Rettenbachgraben bestand seit 1716 ein Bau auf Eisenkies, aus welchem Eisenvitriol bereitet wurde.

In der Nähe des Tauernhauses (*Spital*) im Felberthal wurde zu Ende des vorigen Jahrhunderts Sprödglasserz, Kupferkies und Eisenkies abgebaut; in dem sehr alten Bergbau *Stimmel* (den Dürrenberger Gruben) brach Kupferkies in einem Lager von Quarz und Thonschiefer ein. Im *Rottenwald* in *Stubach* werden 1537 Bergbaue erwähnt, im *Waltersbachgraben* bestand ein Bau auf Kupferkies, auf der *Wändritzhauser Alpe* ein solcher auf silberhaltigen Bleiglanz, welcher 1798 aufgelassen wurde; im Mühlbachthal bei Niedersill ein Bau auf Kupferkies, Rothkupfererz und Malachit im Thonglimmerschiefer. Im Piesenbachthale befanden sich am *Saulchen* und am *Mittereck*, dann östlich davon am *Klucken* mehrere Gruben auf Kupferkies und Eisenkies, die Erze waren arm, und bildeten Reihen von sich aneinander schliessenden Linsen. Im Laurenzi-Stollen am Klucken gehörte gediegen Kupfer nicht gerade zu den Seltenheiten.

Im Kaprunerthale finden sich Reste von Bergbauen bei *Aufhausen*, wo auf Gold-, Silber- und Bleierze, und auf der *Grubalpe*, wo silberhaltiger Bleiglanz gewonnen wurde; ein Bau auf Gold und Silber, welcher zu Ende des 16. Jahrhunderts im Hintergrunde des Thales in Betrieb war, ist gegenwärtig unter dem Gletcher begraben.

Am *Limberg* bei Zell am See, sowie am *Oerlberg* am östlichen Ufer des Zeller See's bestanden Gruben auf Kupferkies mit ähnlichen Verhältnissen wie am Klucken; in der Grube Dietrich am Limberg brach gediegen Kupfer manchmal von vorzüglicher Schönheit ein. Im *Michelsbachgraben* bei Thumersbach befinden sich drei alte Stollen, in denen silberhaltiger Bleiglanz gewonnen wurde.

Im *Fuscherthale* wurde einst lebhafter Bergbau betrieben; am *Brennkogel* arbeiteten schon die Taurischer mittelst Pingenbau auf güldisches Silber, jetzt liegt dieser Bau sowie jener am *Kloben* unter dem Gletschereise. Die Römer begannen den Bergbau auf Gold und Silber am *Hierzbach*, wo sich gegen hundert Stollen finden; zu Anfang des 18. Jahrhunderts kam der Bau auf Gold in Ruhestand, wurde jedoch 1792 wieder erneuert, jedoch ohne

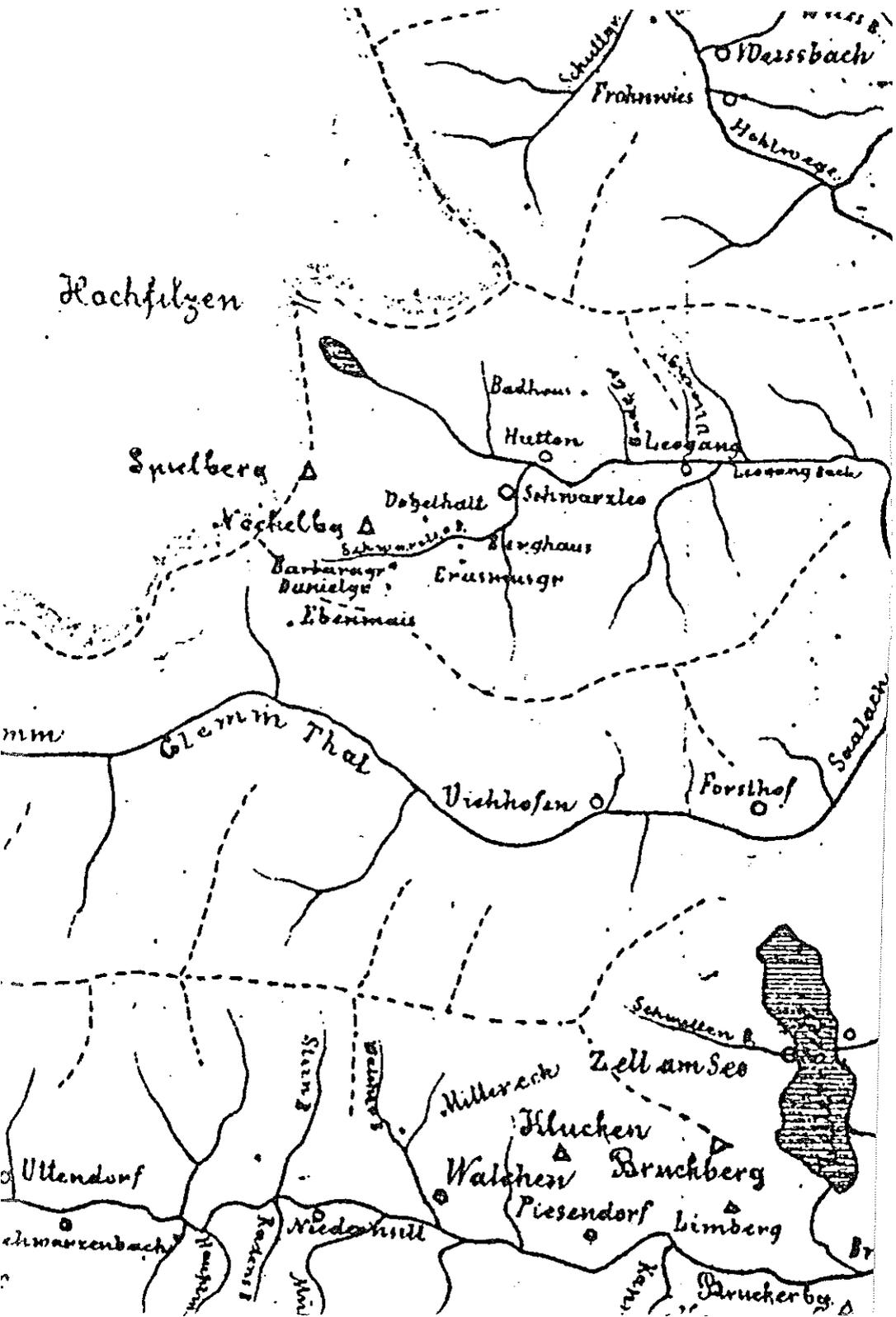
besonderen Erfolg; zu Anfang der Sechziger Jahre dieses Jahrhunderts wurden die letzten Gruben daselbst, die Goldzeche und der Waschgang, aufgelassen. Die Gänge am Hierzbach streichen von N nach S und setzen in einem aus wechselnden Massen von Glimmerschiefer, Thonglimmerschiefer, Chloritschiefer und Kalkschiefer bestehenden Gebirge auf und sind in grosser Zahl vorhanden. Sie enthalten dieselben Mineralien wie die Radhausberger Gänge. In der *Knappenleithen* in der Zwing, dem obersten Theile des Hierzbachthales, standen im 15. Jahrhunderte Kieslager in lebhaftem Betriebe. Am *Kleinscheideck* im Weichselbachthal, in *Kerngrub* und *Streichsprunt* existierten ebenfalls Baue auf Gold, Silber, Blei- und Kupfererze, am *Falkenstein* ein solcher auf silberreiches Fahlerz, und auf den *Schnallermahdern* drei Baue auf Kupferkies.

In den krystallinischen Schieferen des Rauriser Thales findet man noch gegenwärtig die Spuren von ehemaligen Bergbauen oder Schurfbauten in *Moscheck* bei Rauris (auf Gold und Kupfer), dann im *Banngartel*, *Prostnitzkahr*, an der *Mühlwand*, am *Loibeneck*, in der *Haberrinne* und *Bertharinne*, im *Stubbach*, auf der *Filzenalpe* und in der *Krumel*; dann im Gasteiner Thale die Reste eines Schurfbaues auf Kupfer in den *Laderdingermahdern*.

Die Baue im Grossarler Thale wurden meist auf Kupferkies betrieben, so die Bergbaue auf der *Hubalpe*, an der *Schwarzwand* (der älteste Grubenbau in Grossarl), im *Ochsenmais*, in *Krähberg* und in den *Krähmahdern*, *Kardeis*, *Schappachalpe*, im *Doppelgraben* bei *Ofleck*, die Baue *Zwieseldeck* und *Wosseck*, *Knappenriell* und *Aschauberg*, *Alltofern*, *Astentofern* und *Harbachberg*; in einigen der genannten Gruben wurde auch Eisenkies gewonnen, ebenso im *Wasserfall* und am *Sölderlandl* auf dem Neuhofberg; im Krähberg eroberte man auch Nickelerze. Baue auf güldisches Silber bestanden in der *Pitschach* auf der Hubalpe und an der *Oetzwand* im Hinterthal; auf silberhältigen Bleiglanz unter dem *Gollecklehen*, im *Landsteig* und am Fusse des *Hosseckberges*; auf Braunstein (oder Kobalt?) im *Auwald*.

Im Lungau lässt sich vom *Bloaseck* über die *Blankowitzspitze* zur *Schusteralpe* und auf das *Hoffnungseck* ein Lager von Kupferkies verfolgen, das im Chloritschiefer eingebettet ist, und dessen Mächtigkeit stellenweise 1 bis 2 m. erreicht. An solchen Stellen wurde das Erz in Tagbauen gewonnen. Bei der *Kogleralpe* und in der *Sprinzgasse* im Murwinkel wurde von Gewerken Bergbau betrieben und zwar bei ersterer auf Kupfer-, Eisen-, Arsen- und Magnetkies, in letzterer auf Arsenkies, Eisenkies und Blende; auch am *Sauberg* und am *Twerchen*, sowie bei *St. Michael* und in der *Läniz* wird bereits im Jahre 1484 ein Erzbau erwähnt.

Der einzige Bergbau in den krystallinischen Schieferen, welcher gegenwärtig noch betrieben wird, ist die Arsengrube in *Rothgülden*, ein uralter Bau, dessen schon 1399 Erwähnung geschieht, und der sich bis heute als Gowerkenbau erhalten hat. Die Grube befindet sich am Fusse des Silberecks. Das Erz, harter Arsenkies, theils in derben Massen, theils in chloritischen



Hochfelsen

Spulberg Δ

Nöckelberg Δ

Badhaus
Hutten

Döbelhall

Schwarze

Burghaus

Erasmusgr

Barbaragr

Danielgr

Ebermaiss

Glemm Thal

Viehhofen

Forsthof

Schwarze
Zell am See

Müllereck

Illuchen Δ

Walchen Δ

Bruckerberg Δ

Piesendorf

Limberg Δ

Uttendorf

Schwarzenbach

Stanz

Schwarze

Niederhill

Kadenz

Min

Kern

Bruckerberg Δ

Schiefer eingesprengt, bildet einen mächtigen Lagergang oder vielmehr einen keilförmigen Stock von etwa 100 Quadratmeter Querschnitt, der schon bis auf 200 m. Tiefe aufgeschlossen wurde, dessen Hangendes Gneiss und Glimmerschiefer, dessen Liegendes Kalk und Kalkglimmerschiefer ist. Dieser mächtige Stock streicht von W nach O und fällt mit 45 bis 50° gegen S. Eisenkies und Magnetkies, sowie in geringerer Menge Kupferkies und Bleiglanz begleiten das Erz. Das Hüttenwerk (die Gifthütte) liegt etwa 2 Kilometer von der Grube entfernt tiefer unten im Thale. (Tab. 3).

Auf dem *Silbereck* selbst befanden sich viele alte Stollen und Aufschläge, welche seinerzeit auf Silber betrieben wurden. Einer der bedeutendsten Lungauer Bergbaue war jener von *Scholgaden*, es wurde in den dazu gehörigen Gruben auf der *Welischen Alp*, im *Stübelbau*, am *Birkeck*, in der *Jägerhalt*, im *Schulterbau* und auf der *Brandleithen*, am *Goldbachel*, *Kaltenbach* und *Mayrhofberg*, sowie bei *Malentein* im Katschthale auf Gold und Silber gebaut, und scheinen die Erze ziemlich ergiebig gewesen zu sein. Der Bergbau Scholgaden wurde erst in den Vierziger Jahren dieses Jahrhunderts aufgelassen. Bei Ramingstein wurden die Gruben *Allenberg*, *Dürrenrain* und *Glückbau* (seit 1443) auf silberhaltigen Bleiglanz, die Grube *Weisswandel* auf silberhaltiges Fahlerz betrieben. Auf der *Hochtratten* am Mitterberg bestand ein Grubenbau auf Eisen, welches aus einem feinkörnigen, mürben, mit Eisenoxyd durchdrungenen Kalkstein gewonnen wurde.

Bergbaue in der Silurformation.

Bei *Ebenmais* im Glemmthal bestand im 17. Jahrhundert ein Bergbau auf Kupferkies, am *Spielberg* ein Erzbau um 1550, welcher aber bald wieder aufgelassen wurde. Berühmt sind der ehemalige Quecksilberbergbau auf der *Vogelhalt* und die benachbarten Gruben von *Schwarzleo*. Der Bergbau Schwarzleo, welcher ein Alter von fast tausend Jahren haben soll und seinerzeit die schönsten und seltensten Mineralien lieferte, befindet sich im silurischen Kalk, in welchem Fahlerze, Bleiglanz, Kobalt- und Nickelerze einbrechen. In früherer Zeit soll sich namentlich ein Gipsstock, der in der Grube (Barbarastollen) angefahren wurde, als erzeich erwiesen haben. Der ankeritische Kalkstein, in dem die Erze, eine den Gebirgsschichten conform gelagerte Linse bildend, eingesprengt sind, ist schieferig, dunkelgrau, quarzreich: er ruht auf schwarzem Silurschiefer, die Schichten fallen steil nach Nord. In dem Bergbau *Nöckelberg* am linken Gehänge des Schwarzleothales finden sich in einem eisenreichen Dolomite, der auf Silurschiefer ruht, unregelmässige Ausscheidungen, theils bis ein Decimeter mächtige Schnüre und Linsen, theils Putzen, welche aus einem innigen Gemenge von Quarz und Nickelerzen, Kobaltblüthe, Kupferkies und Eisenkies bestehen. Der Bergbau Nöckelberg ist noch gegenwärtig im Betrieb. (Tab. 4.)

Im Hinterthal (Urslau) bestand am *Jufen* ein Bergbau auf eisenreichen Ankerit, in der Dienten zahlreiche ähnliche Baue, welche theils als

Tag-, theils als Stollenbaue betrieben wurden. Als erstere sind bekannt die Baue *Liebenau* und *Blumau*, *Altenberg*, *Bürgelloch*, *Tennkopf*, *Lehmötz*, *Wetterkreuz*, *Sauanger*, *Fuchsgrube* und *Grüneckberg*; als Stollenbaue der *Nagelschmidbau*, *Sommerhalt*, *Hützl*, *Raaber*, *Kohlmannseck*, *Stegmoosriedl* und *Kaptschalpe*. Das bedeutendste Lager ist jenes am *Kohlmannseck*. Eine Linse von eisenhütigem Kalkstein liegt hier an der Oberfläche auf einem dunkelgefärbten, beinahe horizontal gelagerten Thonschiefer. Sie ist von O nach W gegen 180 m. lang, ungefähr 120 m. breit und bis 20 m. mächtig. Der Thonschiefer selbst ist oft ockerig und als Zuschlag verwendbar. Einige Meter weiter im Liegenden der Hauptlinse enthält der Schiefer ein zweites, weniger mächtiges Erzmittel eingeschlossen. Der Bergbau *Dienten*, welcher 1864 aufgelassen wurde, gehört zu den älteren Bauen des Landes, das Gewerkenhaus im Dorfe *Dienten*, der *Zachhof*, so genannt nach dem Erbauer, trägt auf dem steinernen Portale die Jahreszahl 1277 eingemeißelt; urkundlich erscheint dieser Bergbau erst 1409. Im südlichen *Dientner Thale* liegt der Eisenkiesbau *Schwarzenbach*, welcher der Kupfergewerkschaft *Bürgstein* angehört.

Die Bergbaue *Bachsfall* im *Gainfeldgraben* und *Buchberg* bei *Bischofshofen* lieferten Eisenspath, welcher in Linsen bis zu 8 m. Mächtigkeit auftritt. Der bedeutendste salzburgische Bergbau der Gegenwart ist jener der Kupfergewerkschaft *Mitterberg* im *Mühlbachthale* bei *Bischofshofen*. Der Beginn des Bergbaues fällt in die graue Vorzeit, was aus den in der Grube und über Tugs aufgefundenen Stein- und Bronzewerkzeugen geschlossen werden kann. Die Wiederaufnahme datiert aus dem Jahre 1828 und betrug der Gesamtterlös für Erze und Kupfer seit diesem Jahre bis Ende 1880 über 4 1/2 Millionen Gulden. Die Lagerstätte ist ein 2 bis 3 Decimeter mächtiger, von O nach W streichender und nach S einfallender Gang, der Kupferkies, ausserdem Eisenspath und Quarz mit etwas Eisenkies enthält. (Tab. 5.)

In der Nähe von *St. Johann* liegt der Bergbau der Kupfergewerkschaft *Bürgstein*, welcher 1850 aufgenommen wurde. Das Streichen des Erzlagers ist dasselbe wie in *Mitterberg*, das *Fallen* dagegen 75° gegen Nord; die Erze (Kupferkies mit Quarz, Eisenspath und Eisenkies) treten als Parallellager mit wechselnder Mächtigkeit von 3 bis 60 Centimeter auf. (Tab. 6.) Nördlich von diesem Bau liegt der Kupferkiesschurf *Brandgrube*, südwestlich der verlassene Kupferkiesbau *Rabellen* im *Putzengraben*, und bei *Bischofshofen* der ehemalige Kupferbau *Erzberg*, in welchem Rothkupfererz und Kupferkies einbrachen.

Im *Fritzhale* befinden sich die Bergbaue *Giellack*, *Larzenbach* und *Igelsbach* der Kupfergewerkschaft *Larzenbach*. Der alte Bergbau wurde 1853 wieder aufgenommen, wird aber gegenwärtig nur gefristet. Durch das Hangende und Liegende, einen kalkreichen Schiefer, welcher meistens Salzbänder führt, wird die Lagermasse scharf abgegrenzt. Die Gangmasse besteht aus Eisenspath, Kalk, Quarz, Kupferkies, Eisenkies und Fahlerz, und setzt mit

Unterbrechungen in wechselnder Mächtigkeit von 30 Centimeter bis 2 m fort. Im Fritzthal befinden sich ausserdem noch zwei alte Baue auf Eisenspath, der eine im *Igelsbachgraben*, der andere auf dem *Knappenmais* in Schabachwinkel.

Im Gebiete der Kleinarler Ache findet man zahlreiche alte Gruben so am *Hochbriel* auf Eisenspath und Brauneisenerz, am *Holzlehen*, im *Taeschlag*, in der *Penkerötzt* und im *Feuereckgraben* in der Ginau, am *Lackerattel*, im *Tiefenbachgraben*, in der *Gumpoldstötzt* und im *Halsgraben*, in *Viertl* und am *Weissen Palfen* am Fürbach auf Eisenspath; auf der *Wolfenberghalt* im Fürbachgraben auf ockerigen Brauneisenstein; am *Ascheck* und *Floitersberg* auf Kupferkies, und in *Grub* in der Ginau auf Bleiglanz.

Auch das obere Ennsthal ist reich an alten Bauen; in der Genig liegen die Eisenbaue im *Mayrdorf-* und *Klemmgraben*, bei Eben die Baue an der *Brandstattstötzt* und am *Buchsteinberg* auf Eisenglimmer und Magneteisenerz, weiter östlich die Eisensteingruben am *Wechslerkoppfen* und bei *Stoiber* im Mandlingthale der Bergbau *Fälzmoos* mit den Gruben im *Rettenbachgraben*, auf der *Rainhalt* und beim *Lacknergut* auf Eisenspath, ferner die Kupferkiesgrube im *Rettenbachgraben*, der Arsenkiesbau beim *Lacknergut*, und die Grube auf der *Scharlape* auf Galmei und Bleiglanz; endlich die Grube des Bergbaues *Flachau* am *Thurnberg* im Flachauerthale auf Eisenglimmer und Eisenspath, am *Urbaislehen* bei Altenmarkt auf Eisenspath und Kupferkies, und die Grube im *Thöringwald* im Zauchtlthale auf Rotheisenerz.

Die Eisenspathlager der Silurformation finden sich meist in Verbindung mit Kalksteinen in linsenförmigen Massen. Sie keilen sich entweder nach allen Richtungen aus, oder werden durch Schiefer abgechnitten, oder verlaufen allmählig in dem begleitenden Kalkstein. Ihr Erz ist kein reines Eisenspath, es enthält gewöhnlich bis zur Hälfte Calcium- und Magnesiumcarbonat in der Mischung; auch ihren mineralogischen Eigenschaften nach sind sie als Ankerit, Pistomesit, Mesitin oder Braunerit zu betrachten. Ihr Eisengehalt übersteigt selbst nach dem Rüsten selten 30 Procent.

Bergbaue in der Carbonformation.

Im Bundschuh- und Hinteralpenthale bestanden und bestehen zum Theil noch die Bergbaue *Winkelmahd*, *Kämelstollen*, *Stubneralpe*, *Weisswandel*, *Hinteralpe*, *Kühkahr*, *Knappenriedl*, *Schönfeld* und *Altenberg*, von denen die beiden letzteren der Lungauer Eisengewerkschaft zu Mauterndorf ihre Erze liefern. Sie gehören den untersten Schichten der Steinkohlenformation an; die Erze sind Eisenspath und dichter Thoneisenstein, welche durch Verwitterung von Eisenkies entstanden ist, und bilden grosse, der allgemeinen Schichtungsrichtung conform eingelagerte Linsen. (Tab. 7.)

Bergbaue in der Triasformation.

In den Radstädter Schichten liegen im Grossarler Thale die ehemaligen Bergbaue *Aigneralpe* und *Pichleralpe* auf Kupferkies und Eisenkies, vier alte Gruben unter dem *Gollecklehen* auf Bleiglauz, Kupferkies und Eisenkies, eine Grube auf Kupfererz unter dem *Reisenlehen* in der Elmau, sowie der Versuchsbau auf Quecksilber in *Stegenwacht*; im Kleinarlthale befanden sich zwei Gruben auf Zink in der *Babenhofalpe*; im Flachau-thale wurden im Marbachgraben die Baue am *Hohen Schwarzen*, an der *Langen Wand*, im *Arzkahrl* und *Schnuplahngang* auf Brauneisenerz und Eisenspath, vor dem *Hohen Schwarzen*, am *Benzeck* und *Kohlmannspälfen* mehrere Gruben auf Zink, und an der *Faulwand* ein Versuchsbau auf Silber betrieben, endlich bei der *unteren Ennsalpe* im Ennsursprungthal ein Bau auf Eisenspath. Am *Gamskogel* im Zauchtlthale existierte eine Grube auf Zink.

Im obersten Taurachthale auf der Höhe des Radstädter Tauern bestanden am *Seekahr* und *Hundsfeld* zu Anfang des 17. Jahrhunderts bedeutende Bergbaue auf Kupfer, Silber, Galmei und Eisenspath; noch jetzt sieht man die Spuren des grossartigen Baues in den bedeutenden Halden und in den bis zum Tag offenen weiten Verhauen. Der Bau wurde im Jahre 1682 aufgelassen und 1866 durch die Silber- und Kupfergewerkschaft Seekahr wieder aufgenommen. Die Erzgänge treten in glimmerigem Thonschiefer mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von einem Meter auf; sowohl streichende, als auch Kreuzklüfte verursachen im westöstlichen Streichen des Ganges mehrfache Störungen; die Erze, Kupferkies und silberhältiges Fahlerz mit Eisenspath, fallen circa 50° gegen S und sind ziemlich reich, die Kupferkiese enthalten 28·5 Procent Kupfer, die Fahlerze in 100 Kilogrammen Erz 414 Gramm Silber und 8 Procent Kupfer. Der Bau ist Hoffnungsbau und gegenwärtig zum Verkaufe ausgebaut.

An der *Zinkwand* sowohl auf salzburgischer Seite im Weissbriachthale in Lungau, wie auf steiermärkischer Seite im obersten Schladmingthale wurde ziemlich ausgedehnter Bergbau auf Nickel- und Kobalterze betrieben, auch gediegen Arsen und Wismuth brachen daselbst ein. Der Betrieb wurde erst im letzten Decennium eingestellt. Auf der *Messingalpe* im Weissbriachthale wurden zu Anfang dieses Jahrhunderts Versuchsbauten auf Zink und Blei geführt.

An den Grenzschiechten zwischen Werfener Schiefer und Muschelkalk liegen die Erzlager der Werfener und Abtenauer Eisenbergbaue. Bei Werfen befinden sich die Baue *Windbichl*, *Windingsberg*, *Moosberg*, *Flachenberg*, *Schäferötz* und *Höhl*, von denen Schäferötz bis 1876 betrieben wurde, während in der Grube Höhl noch heute von der Gewerkschaft Sulzau-Werfen gebaut wird. Das Erz bildet linsen- oder stockförmige Lager von 6

bis gegen 40 Meter Mächtigkeit und besteht aus ockerigem Brauneisenstein mit ziemlich grossem Mangangehalt. (Tab. 8.)

Die Eisenbergfläue in Abtenau werden bereits im Jahre 1208 erwähnt, man findet die Spuren von Tag- und Grubenbauen, sowie von Versuchsbauten auf der *Sillerötzt*, *Wirthsötzt* und *Mandlhofötzt*, dann bei *Lämmerhof* und *Diegrub*; der noch vor zwei Decennien betriebene Bergbau bestand am *Gwehenberg*. Die Erze waren vorherrschend Eisenspath mit eingesprengtem Eisenglanz, in Diegrub auch Rotheisenerz, und am Gwehenberg mit Braunoisenerz.

In den Schieferen der halorischen Gruppe liegen die alten baierischen Zink- und Bleibergbaue am *Rauschenberg* und *Staufen*, welche im 16. Jahrhundert in Angriff genommen wurden, gegenwärtig aber aufgelassen sind, sowie der Zink- und Bleibergbau auf der *Königsbergalpe* am Jenner, welcher um 1860 ausser Betrieb gesetzt wurde.

In dieselbe Formation gehören die beiden ärarischen Salzbergbaue, der österreichische im *Dürrenberg* und der baierische bei *Berchtesgaden*. Die Salzlager bilden ausgedehnte unregelmässige Massen, die von der Oberfläche weg bis zu einer gewissen Tiefe ausgelaugt sind, gegen unten zu sich mehr und mehr ausdehnen, und bis in unbekannte Tiefen fortsetzen. Das Salzgebirge, oder wie es local genannt wird, das Haselgebirge, besteht seiner Hauptmasse nach aus Thon, Salz und Gips. Die eigentliche Grundmasse, der Thon, ist dunkelgrau oder bläulich gefärbt, plastisch; er ist bald seiner ganzen Masse nach durchdrungen mit Salz und Gips, bald bilden diese Mineralien feine Aederchen, welche den Thon nach allen Richtungen durchziehen oder endlich grössere reinere Massen. Das Salz ist vorwiegend körnig, selten faserig. In dem Thone finden sich sehr häufig grössere oder kleinere feste Mergelknollen eingeschlossen, sowie auch nicht selten grössere Partien von rothem Gartenauer Sandstein. Rings umgeben ist das Salzlager von salzleerem, bald schwärzlichen, bald dunkelroth gefärbten Thon, dem sog. Lebergebirge, in dem häufig Rutschflächen zu erkennen sind. Nur ein untergeordneter Theil des Salzes kann unmittelbar in den Gruben als Steinsalz gewonnen werden, die weitaus grössere Menge wird in Sinkwerken im Berge durch Auslaugen des Salzthones in Lösung gebracht, und die gewonnene Soole in den Sudwerken versotten. Die Dürrenberger Soole wird in Hallein versotten, die Berchtesgadener Soole nur theilweise in Berchtesgaden selbst, der Rest wird nach Reichenhall geleitet, mit der dortigen Quellsoole vermischt, und die so erlangte Mischsoole in den Salinen Reichenhall, Traunstein und Rosenheim auf Kochsalz verarbeitet.

Die Salzquellen der k. baierischen Saline *Reichenhall* entstammen wohl auch den halorischen Schichten und brechen fast mitten in der Stadt im Reichenhaller Kalk des Gruttenstein hervor. Ihr Salzgehalt variiert zwischen 1 und 27 Procent. Alle drei Werke: Dürrenberg, Berchtesgaden und Reichenhall datieren aus sehr alter Zeit. (Tab. 9—13.)

In *Schozzis* bei Berchtesgaden, dann am *Schellenberger* und *Rifer Tuval* wurde in früherer Zeit Salzbergbau betrieben, ebenso wurden die Salzquellen von *Bischofswies* und *Unken* ausgebeutet.

Zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit liegen die verlassenen Zinkgruben auf der *Rohralpe* am Blünteck im Blümbachthale, an der *Fallsteinwand* am westlichen Abhange des Tännengebirges, und auf der *Fromeralpe* südlich dieses Gebirgsstockes, dann die Eisengruben an der *Rothen Wand* und auf dem *Schreckenber*g bei Werfen.

Bergbaue in der Kreideformation.

In der Gosauformation bestanden einige Kohlenbaue bei *St. Wolfgang*, sowie mehrere erfolglose Schurfbauten auf Kohle am *Rainberg*, *Gersberg* und *Gaisberg* bei Salzburg, und in der *Steinötz*, bei *Putzgrub* und auf der *Neualpe* bei Abtenau.

Bergbaue im Eocän.

In den eocänen Cementmergeln des *Eldendgraben* bei Grossgmein und im Flysch des *Tannberges* wurde auf Kohle, in den Nummulitenschichten des *Hausberges* bei *St. Pancraz* auf Thoneisenstein geschürft.

Zwei bedeutendere Eisenstein-Bergbaue befinden sich in der Nierenthaler- und Nummulitenschichten des *Kressenberges* jenseits der Saalach auf bairischem Gebiete, nahe der salzburgischen Landesgrenze. Es sind dies der altsalzburgische Bergbau der seit 1537 bestehenden Eisengewerkschaft *Achthal* im östlichen Theile des Berges, und der vom k. bairischen Aerar betriebene Bergbau *Frei- und Kressenberg* in dem westlichen Theile desselben. Die Eisenerzlötze, deren Mächtigkeit von 1 bis 4 m. beträgt, bestehen aus körnigem, linsenförmigen, schwarzen und rothen Thoneisenstein mit 20 bis 30 Procent Eisengehalt; sie ziehen sich im Nummulitensandstein fort und keilen nach unten in Mergelschiefer aus, nach oben werden sie meist durch eine Schotterlage abgeschnitten. Der Berg ist an allen Punkten, besonders aber an der Südseite, ausserordentlich reich an Petrefacten (Tab. 14 u. 15.).

Bergbaue im Neogen.

In dieser Formation bestanden mehrere Kohlenbaue; der bedeutendste war jener bei *Wildshut* an der Nordgrenze des Landes. Das Kohlenlager besitzt eine Mächtigkeit von kaum 3 m. und besteht aus vier Flötzen, welche durch zwischengelagerte Schichten von Tegel getrennt sind; die Mächtigkeit der einzelnen Flötze variiert zwischen 23 und 90 cm., die Gesamt-Mächtigkeit der reinen Kohlen ist fast 2 m., jene der Zwischenschichten 1 m. Die horizontale Ausdehnung des Kohlenlagers beträgt gegen 270.000 Quadratmeter, die circa $3\frac{3}{4}$ Millionen metr. Zentner reine Kohle enthalten moch-

ten. Im Jahre 1850 waren bereits zwei Drittel davon abgebaut, seit 1853 ist der Bau ausser Betrieb und theilweise ersäuft.

Auf der Einsattelung zwischen Wagrein und Flachau in der *Genigau*, insbesondere im *Steinbachgraben* befinden sich mehrere Braunkohlenflötze von geringer Mächtigkeit, auf welche vor einigen Decennien Bergbau betrieben wurde; ebenso im Tertiärbecken von *Tamsweg*, wo zu *Proding*, *Passecken*, *Wölting*, am *Heidenerbichl* und bei *St. Margarethen* Kohle gewonnen wurde.

Blicken wir zurück auf den ehemaligen Bergsegen unseres schönen Heimatlandes und vergleichen wir Einst und Jetzt in bergmännischer Beziehung, so kann man sich einer gewissen wehmüthigen Stimmung nicht erwehren. Ganze grosse Thäler, welche unter dem Einflusse des schwunghaft betriebenen Bergbaues zu Wohlstand und Reichthum gelangt waren, liegen heute verödet und verarmt, nachdem die Haupterwsquelle ihrer Bewohner, der Bergbau, aufgelassen ist. Hüttau, Altenmarkt, Flachau, Wagrein waren durch Berg- und Hüttenwerke reiche Orte, heute stehen dort die Ruinen der Hochöfen, Schmelz- und Hammerwerke, aber auch viele verlassene und zerfallene Privatgebäude. Das Grossarler Thal bietet einen ähnlichen Anblick.

Ein malerisch äusserst schönes, aber culturhistorisch das traurigste Bild rollt sich vor den Augen des Gebirgswanderers auf, der von Süden her in das Dientener Thal eindringt und nach mehrstündiger Wanderung die Höhe erreicht hat, auf welche die Kirche von Dorf Dienten gebaut ist. Gegen Nord begrenzt das Ewige Schnee-Gebirge und das Steinerne Meer in himelanstrebenden, mächtigen Kalkwänden den Blick und als höchste Spitze leuchtet der Hochkönig majestätisch in's Thal, zur Rechten und Linken des Beschauers, d. h. in Ost und West ziehen sich Schieferberge hin, die bis auf ihre Höhen mit schlechtem Graswuchs und dünnen Waldbeständen bedeckt sind, aber nichts desto weniger einen äusserst freundlichen Contrast gegen das kahle Kalkgebirge gewähren, und zu Füssen liegt der Ort Dienten in dem engen Thale, welches kaum Raum genug hat für den Bach, die Strasse und einige vierzig Häuser, von denen aber mindestens ein Drittheil mehr oder weniger vollständige Ruinen sind. Die Wasserleitungen sind zerbrochen und verfallen, versandet und ohne Wasser; die Böschungen, welche den Bach im Zaume halten und das Dorf vor Ueberschwemmungen schützen sollen, sind an vielen Stellen eingefallen und nicht wieder ausgebessert, die Ruine eines Hochofens ragt aus einem Steinhaufen hervor und die ausgedehnten Werksgebäude sind theils nur mehr als Mauertrümmer vorhanden, theils zu Heustadeln verwendet. Die alten palastähnlichen Gebäude der reichen Gewerken sind so baufällig und rissig, dass man sie nicht für bewohnbar hielte, wenn nicht Blumen in den Fenstern einzelner Ecken den Beweis lieferten, dass es Menschen gibt, die in den Ruinen zu hausen wagen. An den Berggehängen liegen die Halden der alten Baue, und am Nordende des Dorfes zeigt sich der verfallene Eingang eines verfallenen Stollens, des geo-

logisch berühmten Nagelschmidbaues. Im Orte selbst ist es still und ruhig, Dienten bietet ein Bild des Verfalles, der Armuth.

Wandern wir von Dorf Dienten hinauf zu den Dientner Alpen und dann hinab in's Mühlbachtal. Auch hier haben wir ein enges Thal vor uns, das stellenweise kaum für Bach und Strasse Raum bietet, und doch haben noch mehr als hundert Häuser Platz darin gefunden, Häuser, die alle freundlich und sauber gehalten, und von Ziergärten umgeben sind; nicht eine Ruine ist zu sehen; der Bach, der, wie das Jahr 1879 wieder bewiesen hat, sehr wild und verheerend wüthen kann, ist überall mit Dämmen eingeeengt und die Dämme sind überall im besten Zustande; die Strasse zeigt allerdings, dass sie beschädigt war, aber der Schaden ist längst wieder ausgebessert; die Hüttenwerke dampfen und lärmen, Wasserleitungen führen nach allen Richtungen aus dem Bach und in denselben zurück, Gesang tönt aus Werkstätten und Häusern, und überall sieht man lebensfrohe Menschen. Mit einem Worte: hier herrscht Bergseggen und Wohlstand.

Geben wir uns der Hoffnung hin, dass die Bergbaue in den verarmten Thälern in ebenso bewährte Hände kommen, wie jener von Mühlbach, und mancher Ort und manches Thal wird dann wieder aufblühen und wieder zu neuem Wohlstand gelangen, und auf jene Culturstufe, welche der Wohlstand stets im Gefolge hat.

Tabelle I.

Bergbau *Hoher Goldberg in Rawis* des Gewerken Ignaz Rojacher.

Es besteht keine eigene Hütte, die Erze und Schliche werden an fremde Hütten in Einlösung gegeben.

Jahr	Eroberte Pochgänge mC.	Producirtes Mühlgold Kilo	Eroberte		Aus Erzen und Schlichen producirtes		Zahl der Arbeiter
			Scheiderze mC.	Schliche mC.	Gold Kilo	Silber Kilo	
1871	9400	7·0	124	277	—	—	98
1872	8900	4·6	119	311	—	—	89
1873	2500	1·3	—	143	—	—	56
1874	9000	7·5	47	408	—	—	65
1875	7500	8·1	109	351	—	—	43
1876	12000	6·6	52	365	2·770	14·203	44
1877	12500	5·7	263	379	5·560	24·428	27
1878	15000	9·1	402	631	7·952	35·273	39
1879	13400	7·3	495	904	8·275	29·484	41
1880	16500	6·6	30	676	—	—	43

Bis 1875 inclusive wurde der Bergbau vom k. k. Montanärar auf eigene Rechnung betrieben, 1876—1880 war derselbe an den gegenwärtigen Eigenthümer verpachtet, welcher ihn im Jahre 1880 vom Aerar käuflich übernommen hat.

Tabelle II.

Bergbau *Radhausberg in Gastein* der Gewerkschaft Radhausberg.

Es besteht keine eigene Hütte, die Erze und Schliche werden an fremde Hütten in Einlösung gegeben.

Jahr	Eroberte Pochgänge mC.	Producirtes Mühlgold Kilo	Eroberte		Aus Erzen und Schlichen producirtes		Zahl der Arbeiter
			Scheiderze mC.	Schliche mC.	Gold Kilo	Silber Kilo	
1871	8000	3·333	55·3	203·5	2·725	15·40	46
1872	10000	5·250	110·8	285·6	3·616	22·416	48
1873	8380	3·550	22·2	367·3	3·729	22·807	37
1874	13750	6·850	76·7	384·5	5·363	39·204	40
1875	11650	6·177	38·6	261·6	3·491	25·518	50
1876	13900	6·396	57·5	222·3	2·629	18·352	50
1877	8500	2·929	130·6	138	3·504	17·94	38
1878	19800	7·695	42·0	471	6·690	34·24	47
1879	20000	9·858	61·2	364	7·080	43·72	48
1880	25000	11·190	46·0	380	6·350	33·85	58

Metallpreise: Das Kilo Feingold 1395 fl. in Gold, das Kilo Feinsilber 90 fl. in Silber.

Tabelle III.

Bergbau *Rothgülden* der Arsenergewerkschaft *Rothgülden*, Hütte *Rothgülden*.

Die hier angeführten Daten sind den jährlich erscheinenden statistischen Ministerialberichten entnommen.

Jahr	Eroberte Erze. mC.	Producirte Arsenpräparate. mC.	Mittelpreis in Gulden pro mC.	Zahl der Arbeiter	
				beim Bergbau.	in der Hütte.
1871	4327·2	471·5	8·98	7	8
1872	2840·0	481·0	8·50	8	7
1873	2926·0	337·1	10·22	7	4
1874	851·3	118·7	28·29	4	2
1875	112·0*)	43·7	24·56	5	3
1876	2737·5	268·5	25·01	5	2
1877	1352·5	240·0	25·27	6	2
1878	680·0	71·0	23·61	6	3
1879	—	68·0	22·65	—	3
1880	—	—	—	—	—

*) Der Betrieb war von Mitte Juli 1874 bis September 1875 eingestellt.

Tabelle IV.

Bergbau *Nöckelberg* der Leoganger Nickel-Kobalt-Gewerkschaft, Hütte *Leogang*.

Jahr	Erob. Nickel-Kobalt-Erzen. Schlichte. mC.	Procentgehalt an Nickel-Kobalt.	Producirte Nickel-Kobalt-speise. mC.	Procentgehalt der Speise an Nickel-Kobalt.	Inhalt an Nickel-Kobalt in d. produc. Speise. mC.	Werth von 1 Kilo Nickel-Kobalt. i. Gold.	Eroberte Kupfererze mC.	Producirter Kupferrohlech mC.	Inhalt an Kupfer im Rohlech. mC.	Werth von 100 Kilo Kupfer i. Lech in Gulden.	Zahl der Arbeiter in Berg u. Hütte.
1871	336	5·0	36·00	45·4	16·34	4·00	—	—	—	—	18
1872	627	5·1	54·32	43·0	23·35	7·50	—	—	—	—	40
1873	1090	4·92	151·15	37·0	55·92	11·00	112	31·64	7·28	75·20	62
1874	1198	5·8	215·00	30·0	64·50	9·00	—	—	—	—	60
1875	1045	5·5	168·00	34·6	58·12	7·00	20	—	—	—	51
1876	901	5·1	160·00	31·7	50·80	4·78	—	—	—	—	48
1877	554	6·0	140·00	30·5	42·72	4·15	545	200	46·00	68·90	38
1878	350	5·0	54·00	31·0	17·21	3·20	250	110	25·30	57·90	14
1879	124	5·0	50·06	31·1	16·00	2·00	105	100	23·00	42·90	8
1880	155	5·0	40·00	25·5	10·20	2·80	—	—	—	—	7

Die Grube in Schwarzleo (Erasmusstollen) war von 1872 bis 1877 in schwachem Betrieb (2 bis 12 Mann), die Erzeugung betrug im Ganzen nur 180 MC. schmelzwürdige Erze und rund 1000 MC. Pochzeuge, welche gemeinschaftlich mit dem Erz vom Nöckelberg verschmolzen wurden und an obiger Speise participieren. Die Nickelkobaltspeise hat durchschnittlich folgende Zusammensetzung: Nickel 22·2, Kobalt 11·0, Kupfer 3·0, Eisen 28·0, Arsen 16·0 Procent, der Rest ist Schwefel und etwas Antimon.

Tabelle V.

Bergbau *Mitterberg* in *Pongau* der Kupfergewerkschaft *Mitterberg*.
Hütte *Mühlbach*.

Jahr	Eroberte Kupfer- und Eisenkiese. mC.	Procentgehalt an Kupfer.	Productiertes		Werth von 100 Kilo Kupfer in Gulden.	Zahl der Arbeiter	
			Rosetten- und Raffinad-Kupfer. mC.	Nickel-Kupfer. mC.		beim Bergbau.	in der Hütte.
1871	22330	9·88	1843·71	30·44	90·18	259	55
1872	19817	10·68	1971·385	39·72	103·29	260	56
1873	19774	10·88	1938·935	135·375	101·45	243	56
1874	17910	10·46	1951·13	118·06	99·60	257	56
1875	21377	10·87	2062·275	49·76	97·66	259	56
1876	15815	12·12	2119·49	61·10	96·12	236	54
1877	18359	13·23	2277·99	—	90·86	220	48
1878	19504	12·91	2254·795	106·22	78·76	211	45
1879	24328	12·85	2004·66	58·28	72·22	221	54
1880	26246	12·90	2762·03	80·71	77·85	234	69

Tabelle VI.

Bergbau *Bürgstein* der Kupfergewerkschaft *Bürgstein*.
Hütte *Oberarl-Plankonau*.

Jahr	Eroberte Erze		Productierte			Werth von 100 Kilo			Zahl der Arbeiter.
	Kupferkies von Bürgstein. mC.	Eisenkies v. Schwarzenbach. mC.	Kupfer mC.	Eisen- vitriol mC.	Kupfer- vitriol mC.	Kupfer Gulden	Eisen- vitriol Gulden	Kupfer- vitriol Gulden	
1871	627	—	57	709	—	95	6·25	—	?
1872	5973	—	543	1189	464	95	6·25	13	135
1873	7744	—	704	795	482	100	6·25	13	160
1874	4708	—	428	498	—	95	6·25	—	130
1875	5115	—	465	—	—	95	—	—	130
1876	869	—	79	—	—	95	—	—	75
1877	1650	—	150	—	—	76	—	—	80
1878	1188	—	108	—	—	70	—	—	80
1879	—	—	—	—	—	—	—	—	4
1880	2900	1100	240	—	—	72	—	—	71

Die Kupferkiese ergeben im Mittel 10·7 Procent Kupfer.

Tabelle VII.

Bergbau *Altenberg* und *Schönfeld* der Lungauer Eisenwerks-Gesellschaft in Mauterndorf. Hütte in Bundschuh und Mauterndorf.

Jahr	Eroberte Erze		Producirte Metalle		Zahl der Arbeiter	
	Brauneisenstein Metercentner.	Spatheisenstein Metercentner.	Roheisen Metercentner.	Schmideisen Metercentner.	im Bergbau.	in der Hütte.
1871	9860	3173	6702	4897	27	48
1872	12463	1407	7720	6667	25	52
1873	9634	967	5490	6255	27	54
1874	14191	1031	15639	5191	25	51
1875	10724	1788	—	5521	26	51
1876	13675	2561	12729	7252	27	49
1877	1186	99	—	3567	7	26
1878	2740	278	—	2575	6	33
1879	7316	—	10248	4135	11	40
1880	4956	—	—	1084	8	11

Die Brauneisenerze enthalten 45, die Spatheisenerze 48 Procent Eisen, der Werth von 100 Kilo Roheisen beträgt 450, von 100 Kilo Schmideisen 700 Gulden. Die Werke sind seit Mai 1880 ausser Betrieb.

Tabelle VIII.

Bergbau *Höhl* und *Schäferötz* der Eisengewerkschaft Sulzau-Werfen. Hüttau Sulzau.

Jahr	Eroberte Brauneisen- erze von		Producirtes			Werth von 100 Kilo			Zahl der Arbeiter	
	Höhl mC.	Schäferötz mC.	Roheisen mC.	Schmideisen mC.	Guss- eisen mC.	Roh- eisen Guld.	Schmid- eisen Gulden.	Gusseisen Gulden.	im Berg- bau.	in der Hütte.
1871	26454	17195	14100	3938	3073	7.50	17.14	16.00	50	60
1872	32270	31853	18890	4018	469	7.50	18.21	16.00	59	62
1873	38049	31395	17329	4141	—	9.37	20.36	—	52	40
1874	33143	20992	19219	4147	—	8.57	19.64	—	40	35
1875	42394	10084	19856	3876	—	7.14	19.64	—	30	30
1876	24300	—	13090	3499	—	8.50	26.79	—	14	20
1877	10664	—	4764	2867	—	8.50	25.89	—	7	18
1878	12248	—	7426	2781	822	7.85	22.32	9.00	14	36
1879	23400	—	19442	3837	1964	4.30	13.50	10.00	20	45
1880	33060	—	8210	866	2976	5.00	12.30	10.50	44	112

Tabelle IX.

Bergbau *Dürrenberg* des k. k. österreichischen Montan-Aerars.
Saline Hallein.

Jahr	Eroberte		Producirtes		Werth von 100 Kilo		Zahl der Arbeiter	
	Soole Hektoliter	Steinsalz mC.	Sudsalz mC.	Industrie- salz mC.	Sud- und Steinsalz Gulden.	Industrie- salz Gulden.	im Berg- bau	in der Saline.
1871	339795	294	182944	1880	9·28	1·34	186	90
1872	1092878	1314	182442	196	9·28	1·34	186	90
1873	589417	994	196782	711	9·28	1·34	180	90
1874	755681	822	205848	1858	9·28	1·34	181	90
1875	741600	738	228968	2869	9·28	1·34	166	90
1876	766525	705	201242	—	9·40	0·895	166	90
1877	617215	479	201715	1908	9·40	0·895	166	90
1878	717946	172	211952	2145	9·40	0·895	167	90
1879	679800	87	199099	1368	9·40	0·895	165	90
1880	684519	34	207610	13864	9·40	0·895	165	90

Die Soole enthält 26¾ Procent Kochsalz.

Tabelle X.

Bergbau und Saline *Berchtesgaden* des kön. bairischen Montan-Aerars.

Jahr	Eroberte Soole, Hektoliter.	Erobertes Steinsalz, mC.	Producirtes		Geldwerth der Salze in Reichsmark.	Zahl der Arbeiter	
			Sudsalz mC.	Industrie- salz mC.		im Bergbau.	in der Saline.
1871	1292120	44530·5	56084	266·5	335396	137	58
1872	1275540	20564	56295	65·5	278813	133	65
1873	1333200	20535	56857	6·5	287406	132	57
1874	1252780	21228	55581	17·5	276448	130	58
1875	1368570	32637·5	54194	18	297143	128	65
1876	1194380	25784·5	53418·5	114·5	279225	127	63
1877	1170300	27080	52166·5	157·5	276234	128	60
1878	1071820	16528·5	51523	59·5	247751	124	56
1879	1182950	11414·5	52998·5	59	241309	121	55
1880	1226020	7925·5	55438	70·5	242133	117	53

Die Soole enthält 27¼ Procent Kochsalz.

Tabelle XI.

Königlich bairische Saline Reichenhall.

Jahr	Gute Quellsoole: Edelquelle und Carl Theodor.		In Reichenhall ver- sottene Mischsoole.		Producirtes Sudsalz, mC.	Geldwerth der Salze in Reichsmark.	Zahl der Arbeiter.
	Hektoliter	Procent- gehalt	Hektoliter	Procent- gehalt			
1871	539560	23·72	401230	26·36	103025	176614·50	139
1872	437552	23·46	365340	26·47	102682·5	205365·00	140
1873	487244	23·55	372490	26·40	98907	203465·83	140
1874	543824	23·69	377240	26·13	103000	205999·00	142
1875	566128	23·85	353080	26·20	92737·5	207799·00	140
1876	579740	23·64	355750	25·93	90254	379065·29	140
1877	546300	23·64	339150	25·97	89530	355026·00	140
1878	570884	23·79	285810	25·85	75702	315840·00	130
1879	493804	23·58	311880	26·18	79570	318280·00	120
1880	511560	23·98	327740	26·10	82687·5	330749·00	120

Tabelle XII.

Königlich bairische Saline Traunstein.

Jahr	Siedesoole		Producirtes Sudsalz Metercentner.	Geldwerth der Salze in Reichsmark.	Zahl der Arbeiter.
	Hektoliter	Procentgehalt.			
1871	400898	26·3	106398·5	212797	82
1872	349237	26·3	97565	136591	77
1873	390956	26·4	102675	134504	82
1874	428073	26·3	106493	248482	80
1875	387846	26·3	102015	226133	89
1876	371944	26·4	99988	429948	77
1877	364795	26·4	91650	374001	77
1878	332675	26·2	88816	373027	79
1879	325694	26·1	86907	358315	46
1880	334194	26·05	93952·5	375810	45

Tabelle XIII.
Königlich bayerische Saline Rosenheim.

Jahr	Siedesoole		Producirtes Sudsalz Metercentner.	Geldwerth der Salze in Reichsmark.	Zahl der Arbeiter.
	Hektoliter	Procentgehalt			
1871	712090	26·3	194657	630896	118
1872	682030	26·3	188585	646920	110
1873	703200	26·2	197420	676868	111
1874	746930	25·9	200000	685714	110
1875	792560	25·8	217760	746605	108
1876	783060	25·6	211185	971451	108
1877	765840	25·8	205898·5	1009032	67*
1878	777520	25·6	205356	1006358	86
1879	766550	25·5	203507	995104	76
1880	791720	25·8	211720	1034214	84

*) Seit dem Jahre 1877 sind unter der Zahl der Arbeiter nur die bei der Salzgewinnung und dem Salzverkaufe verwendeten Aufseher und Arbeiter aufgeführt, nicht mehr aber die Bauarbeiter, wie in den vorhergehenden sechs Jahren.

Tabelle XIV.
Bergbau *Mathiaszeche im Kressenberg* der Gewerkschaft Achthal-Hammerau. Hütte Achthal.

Jahr	Eroberte Thoneisensteine. Metercentner.	Producirtes Roheisen. Metercentner.	Werth von 100 Kilo Roheisen in Gulden.	Zahl der Arbeiter	
				im Bergbau.	in der Hütte.
1871	44120	18088	2·50	44	100
1872	57050	14216	3·50	48	145
1873	47232	17019	4·20	43	115
1874	28372	15042	4·00	40	125
1875	36990	15949	3·20	38	119
1876	38390	11045	3·00	36	100
1877	15665	8612	2·50	28	89
1878	12820	7834	2·50	26	80
1879	7038	6529	2·50	25	102
1880	14787	3807	2·50	25	95

Die Thoneisensteine geben im Mittel 31 Procent Eisen.

Tabelle XV.

Bergbau am *Frei- und Kressenberg* des königl. bayerischen Montan-
Aerars. Hütte Maximilianshütte zu Bergen.

Jahr	Eroberte Thoneisen- steine. mC.	Producirtes		Werth von 100 Kilo		Zahl der Arbeiter	
		Roh- und Gusseisen. mC.	Schmid- eisen. mC.	Roheisen. Reichsm.	Schmid- eisen. Reichsm.	im Bergbau.	in der Hütte.
1071	52072	16572	7203	10	26	40	196
1872	54600	16012	7984	13	33	52	206
1873	70650	15890	6050	14	38	44	192
1874	78000	15640	7200	12	30	36	188
1875	34900	14140	6100	10	28	31	180
1876	31300	12230	5300	10	26	15	169
1877	18000	7100	4800	9·80	22	10	154
1878	6200	5000	3400	9·50	20	10	136
1879	3200	4300	3500	8·30	18·00	10	135
1880	8100	17500	7500	8·70	18·50	9	176