

Historisch = geologische
Beschreibung
des

Eisensteinbergbaues
am sogenannten Kressenberge
im

Landgerichte Traunstein.

verfaßt vom

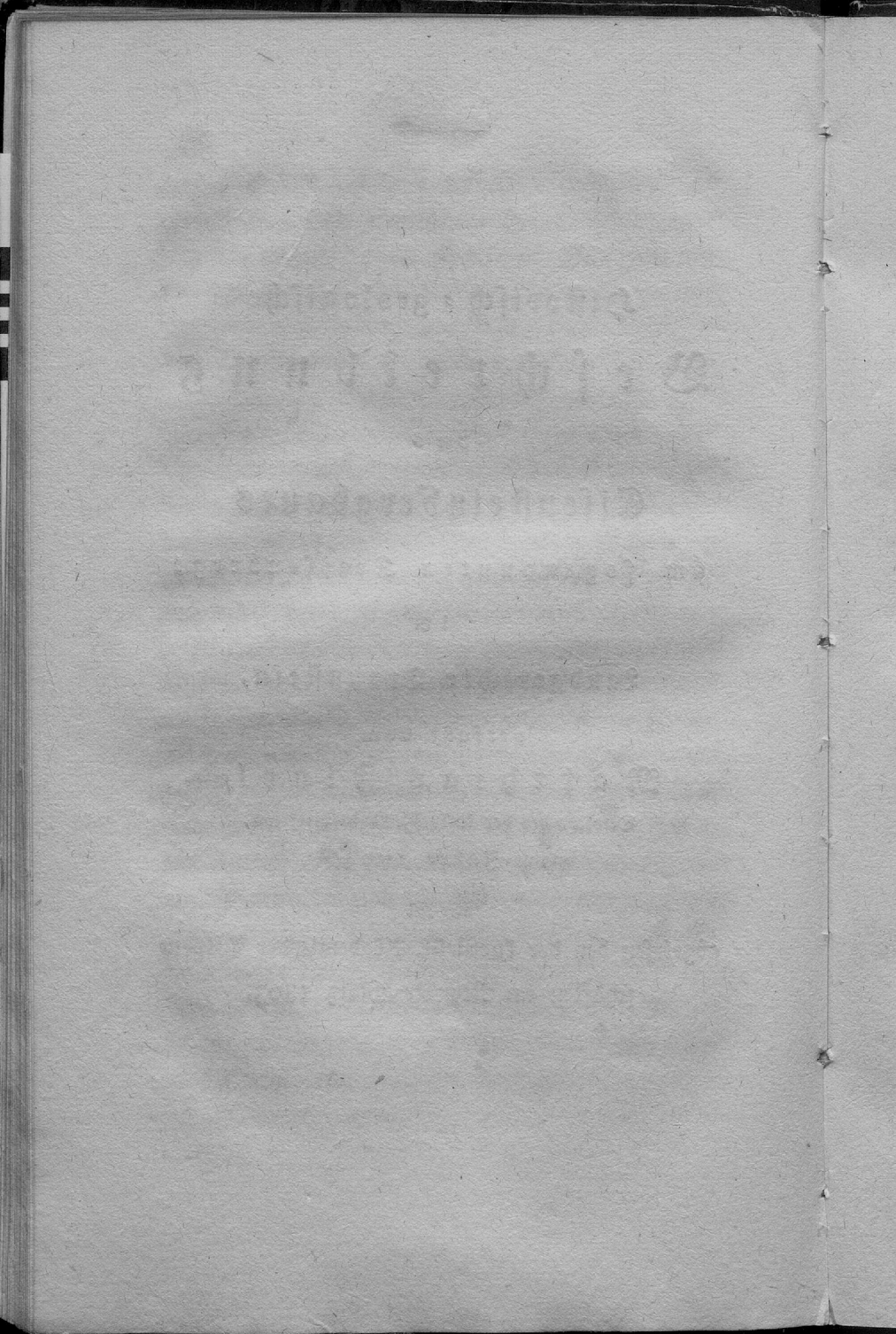
Matthias Flurl,

Direktor bey der kurfürstl. Landesdirektion,

im Jahre 1794.

aber erst

abgelesen bey der kurfürstl. Akademie der Wissen-
schaften im Monate März 1803.



§. 1.

Lage und allgemeine Beschaffenheit des Eisensteingebirges.

Die dermaligen zum Bergamte Bergen gehörigen Eisensteingruben liegen im kurfürstl. Landgericht Traunstein am Ende des so betitelten Voglwaldes dicht an der salzburgischen Gränze, und zwar in demjenigen Theile des Vorgebirges, welches unmittelbar an die hohe Kette der Kalkgebirg-Alpen angelehnt ist, und die von West in Norden aus der Schweiz durch Schwaben ins Baiern an der südlichen Gränze heranzieht, und von da durch Salzburg, Steyermark und Ungarn bis ins schwarze Meer fortläuft.

Die äußere Ansicht des Eisenstein führenden Gebirges ist schon an sich für den Bergmann anzüglich und reizend; denn außerdem, daß selbes von allen Seiten ziemlich sanft ansteigt,

steigt, und nur von Nord in Süden einen etwas prächtigen Gebirgsrücken bildet, hält es fast immer ein gleichförmiges Streichen von Ost in West, und ist eben durch keine zu raschen Gruben, sondern nur mittelmäßig sanfte Schluchten oder Sinken getrennet.

Die Gebirgsmasse selbst gehört zu jenen der spätern Erzeugung oder den sogenannten Flößgebirgen; denn sie besteht aus abwechselnden Schichten von Sandstein und Thon, der bald mehr, bald weniger mit Kalk gemischt ist, und daher verschiedene Abänderungen von Sand: Thon- und Kalkmergel bildet. Ich werde die Mächtigkeit und Beschaffenheit dieser verschiedenen Flöße weiter unten umständlicher beschreiben, nur muß ich hier anführen, daß selbe keineswegs eine horizontale oder wenigst schiefe Lage haben, sondern wie unsere meisten Flößgebürge im Oberlande, nach der Bergmanns Sprache, auf dem Kopfe stehen. Die physische Möglichkeit dieser Erscheinung ist zwar an sich unbegreiflich; denn Flöße, die als ein Niederschlag aus dem Wasser sich absetzen, können nach dem Gesetze der Schwere keine andere, als eine wenigst beynähe horizontale oder nach der Fläche des Grundgebirges geschichtete schiefe Lage annehmen; es müssen also

die

die Gebirgsflöße am Kressenberge ehemals mehr horizontal gelegen haben, und nur eine unterirdische Gewalt, wie jene eines Erdbebens, kann selbe aus der horizontalen Lage gebracht, in die Höhe gehoben, und auf den Kopf gestellt haben. Daß dieses hier wirklich geschehen seyn müsse, hiezu werde ich weiter unten Beweise finden.

Das eigentliche und ursprüngliche Alter des in diesem Gebirge erhobenen Eisensteinbergbaues ist uns zwar unbekannt; allein doch soviel gewiß, daß schon mit dem Anfange des 16ten Jahrhunderts baulustige Gewerken daselbst ihr Heil versucht haben müssen, weil im Jahre 1515 ein gewisser Hanns Löffler, Goldschmied zu München, vom Herzoge Wilhelm hierauf eine Be-
 lehnung erhalten hat. Es ist eben auch kein Wunder, wenn man sich daselbst an die Auffur-
 chung ergiebiger Eisensteine wagte; denn der Bergmann findet am Tage Anzeigen genug, daß dieß Gebirg für Eisen findig und bauwürdig seyn müsse. Schon der in der Nachbarschaft der Erzlagen zu Tag ausgehende Sandstein führt, besonders in der Verwitterung, sehr vielen gelblich braunen und okergelben Eisenkalk (Oxid) bey sich, der an einigen Stellen so reich und mulmicht geworden ist, daß man glauben sollte,
 dieser

dieser allein würde schon die Schmelzkösten lohnen. Daß aber auch die ersten Unternehmer die Beschaffenheit und Behandlungsart des kresenbergischen Eisensteines nicht genugsam gekannt haben mögen, ergiebt sich daraus, weil weder der obbenannte Löffler, noch seine beyden Nachfolger, der kurfürstl. Zeugmeister Fridrich Breitner, und der Kienberger, Bürger von Dettingen, dabey aushielten, sondern ihre gemachten Versuche bald wieder eingestellt hatten.

Zum eigentlichen Urheber dieser so beträchtlichen Eisensteingruben müssen wir also den Herzog Wilhelm IV. aufstellen, der auf Anrathen seines Zollners in Traunstein, Hans Hannold, das Gebirg mit mehr Ernst angriff, und zur Verschmelzung des gewonnenen Eisensteines zu Au im Voglwalde einen eigenen Hochofen samt den dazu nöthigen Hammerhütten erbauet hat. Der Ort heißt zu Tage noch: im Hammer, ob schon daselbst nur mehr ein Schmid mit einem kleinen Dorfe vorhanden ist.

Geschichte des darinn geführten Grubenbaues.

Ob schon das ganze Gebirg bey einem mit der gehörigen Vorsicht und den nöthigen Kenntnissen angelegten Baue überall ergiebige Anbrüche erwarten läßt, so wußten sich doch die Alten, da selbes noch nirgends zureichend aufgeschlossen war, auf keinem Falle recht zu helfen; denn ob schon zu vermuthen ist, daß die allerersten Versuche beyläufig in der Gegend unternommen wurden, wo die heutigen Gruben angelegt sind, und gebauet werden, so hat doch obgenannter Herzog Wilhelm seine Gebäude in einer ganz andern, und von dem gegenwärtigen Baue eine gute halbe Stunde entfernten Bezirke geführt. Es heißt dieser heut zu Tage die Gegend am Riedl, und die von demselben gebaueten Gruben, die noch an den verfallenen Schächten, Halden und Bingen kennbar sind, werden von dem nahen Dorfe auf der Mauer, die Maurer Gruben genannt. Außer andern uns nicht mehr bekannten Gründen mag den Herzog vorzüglich jener Umstand bewogen haben, daselbst seine Grubengebäude anzulegen, weil von da aus der Eisenstein nur eine halbe Stunde bis zum Hammerwerk

merwerk in die Au, und zwar bloß bergab, gebracht werden durfte, da er aus der Gegend des Kressenberges eine gute halbe Stunde weiter und stark bergan hätte geführt werden müssen.

Soviel wir aus dem Protokolle wissen, das bey der Uebergabe an dem Pangraß von Frenberg verfaßt worden ist, so wurde der damalige Bau auf dem eben benannten Riedl am so betitelten Eisenberg und im Schöpsfgraben geführt, und die Gruben selbst trugen die Namen Fürstenzeche und St. Daniel.

Die allerältesten auf diesem Gebirge vorhandenen Berggruben sind also jene am Riedl. Erst unter Maximilian I. entdeckte man auf dem Kressenberge ganz neue Eisenstein-Anbrüche, und belegte das damit erschrottene Lager oder Gang mit seinem Namen. — Das Maximilians-Lager, oder der Maximilianie-Gang, wie wir es einweilen taufen wollen, gab also den Stoff zu diesem Bau im mittlern Zeitalter ab. Gleichwie aber unsere Ahnen in dem Betriebe des eigenthümlichen Bergbaues keine zureichende, und in der Gebirgskunde gar keine Kenntnisse besaßen, so gieng man auch hier in keine namhafte Zeuse. Man saß im Kressengraben hoch
im

im Gebirge mit einem Stollen an, und als man den Eisensteingang erschrottet hatte, so baute man sowohl gegen Morgen als Abend strossenweise alles anstehende Erz so lange ab, als eines vorhanden war, oder sich selbes nach West noch bauwürdig erwies.

Während der Zeit wurde zwar der Bau am Riedl, damals St. Wolfgang auf dem Selbern genannt, noch fortgesetzt, und es gewann daselbst ein gewisser Bauer, auf dessen Haus es heut zu Tage noch beym Hutmann *) am Riedl heißt, als Freygrübler die anstehenden Eisensteine, und lieferte sie gegen eine bestimmte Taxe an das bereits versezte Schmelzwerk nach Bergen. Da aber während dem dreßsigjährigen Kriege dem Amte die benötigten Verlagselder mangelten, so konnten demselben keine Eisensteine mehr abgenommen werden: man begnügte sich mit dem eigenen Baue auf dem Maximilian-Gang, und dieser Mann mußte gleichwohl seine Gruben dem Einsturze überlassen. Dieß geschah, soviel die Bergamt-bergischen Rechnungen erweisen, im Jahre 1633. Seit dem ruht also

*) Hutmann war im südlichen Gebürge immer der Titel eines Aufsehers bey dem Bergbaue oder eines Steigers.

also der Bau am Eisenberg und im Schöpfgraben, und er wurde daher nicht aus Mangel des Erzes, sondern aus Mangel des Verlares verlassen.

Von der Zeit an hielt sich also das Bergamt Bergen stets an die Revier des Kressenberges, und man kannte damals noch nicht mehrere Eisenstein-Mittel, als das Maximiliani-Lager, welches zum Glücke so lange Jahre hindurch die schönsten und ergiebigsten Anbrüche lieferte. Erst unter Maxens Sohn, dem Kurfürst Ferdinand Maria, entdeckte ein Bergmann fast ganz am Fuße des Gebirges ein fast eben so mächtiges und anhaltendes Eisensteinlager, das man mit dem Namen des regierenden Landesfürsten belegte; dieß geschah im Jahre 1663.

Die Erfindung des Ferdinandi-Lagers macht also den dritten merkwürdigen Zeitpunkt des bergischen Grubenbaues aus. Soll man aber hien bey die Schüchternheit unserer Vorfahren belachen, oder ihre dunkle Unwissenheit in der Gebirgskunde mehr bedauern? — Sie kannten nun zwey ergiebige Erzlager, wovon das eine ben nahe in dem Mittel des Gebirgsrückens, das andere am Fuße desselben forstreicht, und doch wagten sie es nicht, das dazwischen liegende Feld
durch

durch einen Versuchstollen zu untersuchen, oder sich nur träumen zu lassen, daß darinn auch noch andere ihnen unbekannte Erzgänge verborgen seyn könnten. Man trieb einen ohngefähr 30 Lachter langen Stollen auf das Ferdinandi: Lager ein, und als man dieß überfahren hatte, so that man keinen Schritt mehr weiter, obschon sie nach 7 Lachtern ein ganz neues fast eben so mächtiges Eisensteinlager hätten überfahren können. Allein so kurzsichtig sind die Augen des Bergmannes, der außer seinem Gebirge kein anderes Ort befahren hat, und blindlings sich bloß an das heftet, was zu seinen Füßen liegt.

Bis auf das Jahr 1690. kannte man also das dem Ferdinands: Lager so nahe gelegene Emanuels: Lager nicht: erst in diesem Jahre schätzte sich ein Bergmann glücklich, dasselbe einige 100 Lachter weiter gegen West im sogenannten Kressengraben ausgegangen zu haben. Man trieb dann dort einen Stollen ein, baute es ab, und begieng wieder den Fehler, daß man denselben kein Lachter weiter auffuhr, wodurch man erfahren hätte, ob nicht noch mehrere Lager hinter einander angehäuft wären, sondern es war wieder ein Zeitraum von 41 Jahren verstrichen, als man im nämlichen Kressengraben ein fünftes

Lager entdeckte, das man vom Kurfürst Karl Albert mit dem Namen Karlsgang belegte. Es geschah dieß im Jahre 1731.

Dieser Zeitpunkt war für das Bergamt Bergen sehr erwünschtlich; denn das Maximilianilager war schon größtentheils abgebaut, und auch auf dem Ferdinandi giengen die Erze immer mehr zusammen. Es war also der Bau auf dem Karlsgange im Kressengraben eine ausnehmende Hilfe dafür; da man aber mit keinem tiefen Stollen angefaßen war, sondern sich bloß in dem Mittel des Gehänges behalf, so dauerte auch dieser Bau nicht über 30 Jahre, besonders da dieses Lager in keine sonderheitliche Länge als bauwürdig sich erstreckte, sondern mit häufigen Kämmen und tauben Mitteln durchsetzt und unterbrochen wurde. Man war also in der Mitte unsers Jahrhunderts genöthiget, den obern auf das Ferdinandi : Lager eingetriebenen Stollen fortzusetzen, um auch den Maximilianilager : Gang im frischen Felde zu unterfahren, wodurch man auf das dahinten liegende Emanuels : Lager von selbst traff.

Hätte man sich damals gleich entschlossen, mit einem tiefen Stollen von der Weitwiese her:
an

an ins Gebirg zu treten, so wären dem Bergsamte in der Folge nicht nur mehrere tausend Gulden erspart worden, sondern man hätte schon damals mehr Gewalt und Aussicht über die Dauer der Anbrüche erhalten, und hätte nicht immer in der zweifelhaften Erwartung fortwirken dürfen.

Dieser obere Bau wurde also bis in die Siebenzigerjahre gegen den Kressengraben so weit fortgesetzt, bis derselbe die Gränze erreichte. Da aber im Jahre 1771 das Maximiliani-Lager ganz verworfen wurde, so daß der Oberverweser Fuhrmann dafürhielt, dasselbe habe sich ganz ausgekeulet, und zudem das Ferdinandi-Lager immer etwas schmaler, an bentgemengten Sandkörnern reicher, an Eisensteinkörnern aber ärmer sich bezeigte, so kam 1773 der Unterbaustollen in Vorschlag, welcher in der etwas abhängigen Weitwiese angelegt worden, und wodurch man das Ferdinandi-Flöß etwas über 6, das Maximiliani aber gegen $8\frac{1}{2}$ Lachter unterfahren hatte. Man hatte aber, um diesen Stollen bis zum Maximiliani-Lager zu bringen, über 8 volle Jahre zu thun, und begieng hierbei wieder keine geringen Fehler, die ich mit Stillschweigen umgehen will.

Nähere Beschreibung des Gebirges, und der
darinn vorkommenden Lager überhaupt.

Das Gebirg des Frey- und Kressenberges besteht, wie ich gleich Eingangs im ersten Paragraph dargethan habe, aus abwechselnden Lagen oder Schichten von Sandstein und Mergel. Daß aber diese Lager nicht horizontal aufeinander geschichtet sind, läßt sich sowohl am Tage im Gränz- und Kressengraben, als in der Grube an manchen Stellen sehr deutlich bemerken. Die nebeneinander gesetzten Schichten stehen immer aufrecht, und sind nur wie die Eisensteinlager selbst unter einem Winkel an einander gelehnt, der zwischen 77 und 78 Grade fällt, dabey aber gegen Norden etwas überhängend, so daß man sagen könnte, die Lager schießen widersinnig in das Gebirg ein. Aber eben dieses widersinnige Einschießen oder Fallen ist ein Beweis, daß sie gemäß den Gesetzen der Natur uranfänglich nicht in dieser Lage entstanden seyn konnten, sondern durch was immer für eine unterirdische Gewalt aus ihrer anfänglich horizontalen Lage in die Höhe gehoben, und in diese widersinnige Lage gebracht

gebracht worden seyn müssen. Man kann in dem Gebirge selbst mehrere Beobachtungen machen, und sich überzeugen, daß die Masse desselben auch nach ihrer Entstehung und Verhärtung eine gewaltsame Revolution gelitten habe; denn der Mergel, der zuweilen dem Schieferthone ganz nahe kommt, spaltet sich in Platten von ungleicher Dicke, die nicht nur auf ihrer Oberfläche, sondern in allen Plättchen, die sich gerne davon loslösen, und zwar zuweilen ziemlich stark glänzen. Dieses Glänzen nimmt man auch an dem Sandsteine wahr, wo derselbe nicht an den Eisenstein angewachsen ist, noch mehr aber an dem Kalkspath, der manchmal zwischen beyden gleich einem Salbände inne liegt, und der an der äußern spiegelnden Oberfläche sehr oft stark gestreift ist. Es ist uns nun kein Beispiel bekannt, daß der Thon oder Mergel, oder der Kalkspath einen derley Glanz oder Gestalt und Bruch annehmen könne, wenn nicht die Theile desselben über sich weggeglitscht sind, dadurch eine gewaltsame Reibung erlitten, und sich also selbst poliert hätten; das wieder in keinem andern Falle, als bey einer mächtig wirkenden Revolution, die diese Flöze in die Höhe hob, hatte geschehen können.

Allein

Allein obgleich die Hauptlage dieser Gebirgsflöße gegeneinander stehend ist, so kann man doch am Tage sowohl, als in der Grube auch donnelige oder schiefe Ablosungen bemerken. Besonders zeigen sich diese im Kressengraben ohnweit des Karls: lagers, gleich hinterhalb des Förderschachtes bis zum Ferdinandi: lager. Betrachtet man aber dieselbe mit einer genauern Aufmerksamkeit, so läßt sich bald wahrnehmen, daß dieses entweder später entstandene Klüfte, welche die Bergleute hierorts lassen nennen, oder nur Ablosungen sind, welche vorzüglich an dem Sandsteine durch die Witterung erst in den neuern Zeiten entstanden; denn es ist bekannt, daß sich die Sandsteine überhaupt gerne in Quatern spalten, und in dem großen Bruche, wo sich das Streichen der dreyen vordern Lager am Tage sehen läßt, bemerkt man am Sandsteine ganz vertikale, und zugleich horizontale und schiefe Spaltungen oder Ablosungen.

Ob die Lager dieses Gebirges gleichzeitig oder durch mehrere auf einander gefolgte Revolutionen entstanden sind, das läßt sich zwar überhaupt nicht so zuverlässig bestimmen; indeß kann man doch die Bemerkungen machen, daß sich der Sandstein nicht auf einmal von dem Mergel
ab:

abschneidet, sondern daß der eine in den andern allmählig übergeht; denn so wie der Sandstein in der Nähe der Eisensteinlager immer noch mit vielen thonigten Eisensteinkörnern gemenget ist, so verlieren sich diese nach und nach in demselben, der Sandstein nimmt aber selbst sehr viel Thon in seine Mischung, bis er in einen sehr sandigten Thonmergel übergeht, und endlich erst der Sand die Mischung des Mergels ganz verläßt. Dieß macht in mir die Vermuthung rege, daß wenigst zwei Hauptschichten von Sandstein und Mergel, auch, wie ich gleich unten zeigen werde, von Eisenstein bloß als ein successiv erfolgter Niederschlag durch einerley Revolution entstanden seyen. Die vielen sowohl im Sand: als Eisensteine, und zum Theil auch im Mergel (von den Bergleuten Stockletten genannt) vorkommenden Muscheln und andere Seekörper bezeugen ferner, daß dieß Gebirg durch die Wirkung des Meerwassers erzeugt seyn müsse.

Was aber die Eisensteinlager selbst betrifft, so wurden diese von unsern Vorfahren immer für ordentliche Gänge angesehen, und in dem Maße auch abgebaut. Daher wird man selbe in den Akten niemals anders als den Ferdinands: Emanuel's: den Maximilians: Gang genannt finden.

Es

Es stehen auch wirklich einige Gründe dafür, daß man selbe, wenigst beim ersten Anblicke, für ordentliche Gänge halten könnte. Denn erstens streichen selbe nicht in einer und der nämlichen Stunde, sondern man sollte vermuthen, selbe müßten sich im Verfolge einander rammeln, schleppen, oder sogar durchschneiden, welches doch bey Flößen oder Lagern nicht leicht zu geschehen pflegt. Zweyten trifft man an mehreren Orten, wie z. B. in der 10ten Lachter vom Förderschacht nach dem Ferdinandi-Lager zu im Sandsteine einen wirklichen Gang oder Kluft an, welche mit Mergel oder Stockletten ausgefüllt ist, und besonders kann man in dem letztern, als Gebirgsmasse betrachtet, sehr viele kleine Kalkspath-Gängelchen antreffen, die denselben nach allen Richtungen durchsetzen und durchschneiden; vornehmlich führen den beobachtenden Bergmann jene schiefen Ablösungen irre, welche sich hin und wieder im Sandsteine finden, so daß man glauben sollte, die Eisenstein-Lager durchsetzen die Lagen des Sandsteines, und seyen wirklich Gänge.

Was aber mich überführt, daß selbe nichts mehr und nichts weniger als bloße mit der Gebirgsmasse selbst entstandene Lager seyen, beruhet auf folgendem.

A.

A. Halten selbe ganz das nemliche Streichen, wie der ihnen zur Seite stehende Sandstein, wo sich derselbe vom sandigten Mergel trennt.

B. Sind sie, wenigst die ärmern Anbrüche, vom Sandsteine durch nichts anders unterschieden, als daß jene mehr Eisen und weniger Quarz, dieser aber mehr Quarz und weniger Eisenkörner in seinem Gemenge hat; denn fast nirgends ist der Sandstein von allen Eisenkörnern frey, und meistens ist sein Bindungsmittel selbst sehr eisenschluffig, so daß es fast bis zur Ueberzeugung gewiß ist, daß der Sand- und Eisenstein zu gleicher Zeit entstanden seyn müssen. Ich müßte also entweder die ganze Sand- und Eisensteinlage für einen Gang im Stockletten-Gebirge ansehen, oder es ist der Eisenstein so gut Lager oder Flöz, wie der Sandstein selbst.

C. Lager und Flöze haben vorzüglich die Eigenschaft, daß selbe durch hereintreibende taube Gebirgsarten oder sogenannte Kämme unterbrochen, und verschoben werden; dieß trifft aber bey den Erzlagern im Frey- und Kressenberge fast bey allen Lagern oder Flözen ein: es kommen derley Kämme auf dem Ferdinandi- und Mari-

Marimilianilager mehrmal vor, die selbe ganz verdrücken, die Lager selbst schmaler machen u. d. gl.

D. Wären es Gänge, so hätte der Eisenstein die großen Gebirgs-Spaltingen erst lange nach ihrer Entstehung, und zwar erst damals ausfüllen müssen, als selbe schon in der vertikalen Lage waren. Die mit dem Eisensteine häufig gemengten Brattenburger-Pfenninge und andere Muscheln müßten sich also zu der Zeit, wo die Masse noch flüßig oder weich war, nach dem Gesetze ihrer Schwere niedergesenkt haben; es könnte also keine derselben eine aufrechte oder vertikale Stellung haben, sondern alle Brattenburger-Pfenninge müßten wenigst beynabe horizontal liegen. Allein dermal stehen selbe alle, wie die Flöz-Schichten, auf der Schneide und aufrecht; man wird keine einzige Muschel finden, welche eine der Horizontalen nur nahe kommende Lage hat.

Diese Gründe vermögen mich also, selbe für ordentliche Flöze oder Lager zu halten, und sie auch beym Baue dann zu behandeln, wenn schon die Mutter Natur denselben auch einige Eigenschaften gegeben haben soll, die sonst nur Gängen

Gängen zukommen. Der salzburgische Berg-
rath Schroll taufte selbe in den oberdeutschen Ab-
handlungen, wo er davon spricht, Lager im ver-
härteten Mergel *).

S. 4.

Ueber die Anzahl und das Verhalten der im Baue stehenden Lager.

Obgleich ich diese Eisensteinlager im Kres-
senberge für ordentliche Lager oder Flöze halte,
so muß doch der Bau, so weit er auf den Ei-
senstein selbst geführt wird, wie auf Gängen an-
gelegt werden, weil die Flöze auf dem Kopfe
stehen, und ihrem Streichen nach sich wie Gän-
ge verhalten.

Die Alten bauten daher allen anstehenden
Eisenstein von der Sohle bis an die Fürste
strossen:

*) Ich selbst hielt sie immer mehr für Flöze als für La-
ger. Aber ein im Jahre 1794 vom Maximilians-Bau
gegen den Rachelstein eingetriebener und bis zu 134
Lachter fortgesetzter Stollen erwies, daß die im Aicht-
thal im Salzburgischen bebauten Eisensteinmittel in das
bayerische Territorium nicht herübersehen, und daß
man also das Vorkommen dieses Eisensteines eher für
Lager als Flöze erklären müsse.

Strossenweise ab, und da sie überhaupt an keine Holzersparrung dachten, so trieben sie vom Hangenden ins Liegende große Stämme oder Polzen, um das Einstürzen der Wände zu verhindern, und die darunter vor sich gegangene Ausförderung zu sichern. Allein obsehon auf diese Weise ganze Wälder von den schönsten Baumstämmen in der Grube untergezogen waren, so konnte man doch vorzüglich auf dem Maximilian: Flöße, dessen Hangend und Liegendes sich sehr gerne ablösset, dem Einstürzen nicht genugsam vorbeugen, wie denn erst im Jahre 1789 auf dem eben benannten Flöße ein gewaltsamer Bruch erfolgt ist, der die dortige ganze Strecke unbefahrbar gemacht hat. Dieß veranlaßte mich in eben dem Jahre den Vorschlag zu thun, den bisherigen Strossenbau abzuändern, und die Feldörter nur drey Lachter hoch dergestalt fortzutreiben, daß das an der Furst stehen gebliebene Erz dem Ganzen zur Bergfeste diene, und die Grube von künftigen derley Brüchen gesichert sey. Dieß geschah auch ein Jahr darauf.

Durch diese Einrichtung hat man drey Vortheile; erstens wird an der Zimmerung ein namhaftes erspart; zweytens rückt man auf diese Weise schneller im Gebirge vor, und schließt also

also die Flöße oder Lager in einer kürzern Zeit durch einen weit größern Raum auf; Drittens hat man an dem stehen gebliebenen Erze, das seiner Zeit rückwärts fürstweise abgebaut werden kann, immer einen solchen Reserv, daß das Werk vor Ausrichtung neuer Bauten in die Zukunft in keine Verlegenheit komme; denn es ist überhaupt Bergmanns Regel, seinen reichen Bergsegen auch mit der Zukunft zu theilen.

Sey es aber auch, daß auf diese Weise der Eisenstein etwas höher zu stehen kommt, so lohnt doch die Zukunft dieß Unternehmen wieder, und es bleibt bey dem alten Reime:

Der Fürstenbau dem Bergwerk bringt Gedeihen,
Der Strossenbau mag G'werken mehr erfreuen.

Die Lager oder Flöße stehen in folgender Ordnung:

I. Das Ferdinandi: Lager. Dieses ist gegen 8 Fuß mächtig, streicht zwischen der 3ten und 4ten Stunde des Gruben: Compasses von Ost in West, so daß sich seine Hauptrichtung immer nur um 2 bis 3 Grade verändert. Seine Neigung oder das Fallen steht zwischen 76 und 77 Grade, und es schließt sich also dasselbe von 9^h, 70', 40' von Ost nach 9^h, 70', 40' in

in West ein. Es ist dasselbe in dem Oberbaue bis gegen den Kressengraben 238 Lachter ganz verhauen *), und verliert bis dahin fast immer nicht nur an seiner Mächtigkeit, sondern auch an dem innern Gehalte, indem es immer mehr mit tauben Quarzsande gemengt ist. In der 90ten Lachter vom Durchschlage des Ober- und in der 114ten des Unterbaustollens wird es durch einen Sandsteinkamm ins Liegende verhoben, und setzt dann nur mehr in einer Mächtigkeit von $4\frac{1}{2}$ Fuß weiter ins Gebirg fort. Gegen Osten ist dieses Lager im Oberbaue ganz verhauen, weil es dort fast bis an Tag ausgegangen war. In dem dormal wieder etwas aufgesäuberten Karls-Stollen im Kressengraben ist dasselbe nicht viel mächtiger als 2 Schuh, und wegen des häufig beigemengten Quarzsandes kaum mehr bauwürdig, daher es von den Alten ganz unangegriffen stehen gelassen wurde.

2. Das rothe Mittellager: dieses ist vom Ferdinandi-Lager im Oberbaue nur gegen zwey Lachter entfernt, und streicht gleichfalls von Ost in West in Stunde 3, 8° , 30^m . Seine Neigung

*) Dieses Maaß wurde in der Mitte des Sommers 1794 bestimmt: diese Bemerkung bezieht sich auch auf die in dieser Abhandlung angeführten Maaße.

gung beträgt 77° , 10^m . Es ist aber seiner Geringshaltigkeit wegen im obern Baue nur gegen 30 Lachter ganz; im untern aber nur etwas über 10 Lachter feldortmäßig nach Westen abgebaut: gegen Osten steht es so wie die nach der übrigen Strecke hin, noch unverrikt an.

3. Das Emanuels-Lager, welches von jenem wieder nur drey Lachter entfernt ist. Das Streichen desselben fällt zwischen der 3ten und 4ten Stunde; doch richtet es sich immer mehr gegen das Ferdinandi-Lager: denn im Anfange hält dasselbe das Streichen von 3^h , 9° , 30^m ; tritt aber nach 98 Lachtern, soweit selbes nämlich im obern Stollen abgebaut ist, schon in Stunde 4, 4° , 45^m ein. Eben so verhält es sich mit seiner Mächtigkeit, die sich von 7 Fuß, 8 Zoll gegen Westen immer namhaft verliert. Sein Fallen beträgt 77° , 31^m . Gegen Osten oder die salzburgische Gränze ist dieses Lager noch ganz unverhauen: hingegen ist dasselbe im Kressengraben sowohl durch den Karls-Stollen, als in dem östlichen Gehänge, wo man aber den Bau nicht mehr befahren kann, schon ziemlich abgebaut, und nur steht es dort, aber etwas ärmer, gegen Westen noch unverrikt an.

Vom Emanuels-Lager geht der Oberbau-Stollen durch das Quergebirg noch 176 Lachter bis zum Maximiliani-Lager fort, und steht wegen Brüchigkeit des Stocklettens bald einige Lachter in, bald ohne Zimmerung. In der 151ten und eben so in der 160ten Lachter setzt jedesmal ein beynahe anderthalb Schuh mächtiger Lettengang über, der den Sandstein, welcher hier vor dem Maximiliani-Lager wieder ansteht, zu durchschneiden scheint. Übrigens steigt dieser Stollen vom Mundloche an, bis vor Ort bey 3 Lachter $4\frac{1}{2}$ Fuß an, abermals ein Beweis, wie wenig die Alten dem Bergbaue gewachsen waren.

Nach diesem 176 Lachter langen Stollen, der durchaus im verhärteten Mergel ausgefahren ist, folgen nun wieder drey andere Lager.

4. Das Josephi-Lager.

4. Das schwarze Nebentrumm, welche aber beyde kaum einen Fuß mächtig sind; und dann nach $2\frac{1}{2}$ Lachter

6. das Maximilians-Lager. Das Streichen dieses Lagers steht zwischen Stunde 4 und 5, und es scheint daher gleichfalls dem Emanuels- und Ferdinandi-Lagern zuzufallen. Seine Mächtigkeit

tigkeit beträgt beim Durchschlage des Hauptstollens gegen 9 Fuß; da es aber im Verfolg ein paarmal verworfen wird, so vermindert sich selbe beynahe auf 4 Fuß, und in der 182ten Lachter vom Oberbaustollen weggerechnet, ist die Verrückung so stark, daß selbes erst nach einigen Lachtern wieder ausgerichtet werden konnte, und dann nicht mehr als $2\frac{1}{2}$ Fuß betragen hatte. Sein Fallen ist gleichfalls etwas verschieden; doch bleibt dasselbe immer zwischen 77° , 45^m , und es schießt also von 10^h , 8° , 10^m von Ost in 10^h , 8° , $10'$ nach West ein. Da dieses Lager nach meinem im 2ten S. geführten Beweise das erste war, welches angebauet wurde, so ist dasselbe auch im Kressengraben doch durch einen ganz eigenen, kaum mehr kennbaren Stollen sehr stark verhauen, wie dieß die vielen Brüche auf dem Tagezuge weisen.

S. 5.

Geognostische Beschreibung der Eisensteinlager, und der damit vorkommenden Fossilien insbesondere.

Schon aus dem, was bisher angeführt worden, ergiebt sich, daß das Kressenbergische Ge-

G. 2 berg

birg im Ganzen sehr einfach, und an mehreren Gattungen von Fossilien sehr arm ist *).

Der Sandstein besteht aus gewöhnlichen Quarzförnern, die mit einem mergel: aber meistens

*) Das ganze Gebirg gehört ganz zu jener Formation, welche beynahe unmittelbar an das Alpengebirg angelehnt ist, und mit demselben von Westen in Norden streicht. Die nämliche Formation bemerkt man vollkommen bey Brannenberg, Heilbrunn u. im Benedikt: bayerischen, und sie geht von da längs dem Alpengebirge durchs Oeralgen bis nach Sonthofen, wo selbe durch Bergbau wieder ordentlich aufgeschlossen ist, und in der nämlichen Gebirgsmasse beynahe den nämlichen Eisenstein liefert. Von da zieht es sich neben dem Vorarlbergischen bis in die Schweiz. Obschon bisher in Baiern außer dem Kressenberge wenige Spuren von wirklich solchem Eisensteine bekannt sind, so ist es doch zu vermuthen, daß noch an mehreren Orten dieser Formation wirkliche zusammengehäufte Eisensteinlager anzutreffen seyn werden. Ich fand freylich nur losgerissene Tagestücke am Wirthshause bey Heilbrunn, und erst neulich hat man auch am Sulzberge, im sogenannten Gallon, dergleichen Eisensteinlager entdeckt. Merkwürdig bleiben die an diesem Gebirge, besonders am Rachelstein, selbst nahe am Rücken und in den höhern Gehängen vorkommenden Geschiebe von einem röthlichbraunen, auch braunlichrothen Thonporphyr, in welchem sehr schöner lichte fleischrother Feldspath, und stark durchscheinende, meistens viereckichte nelfenbraune Quarzförner eingewachsen sind; deren Muttergebirg man aber noch nirgends anstehend gefunden hat.

stens mit einem sehr kalkartigen Kütte zusammengeleimet sind, welches zuweilen von dem begemischten Eisenocker roth gefärbt ist. Höchst selten ist dieser Sandstein von begemengten Eisenkörnern ganz rein; wohl aber führt er zuweilen, besonders in der Nähe der eigentlichen Eisensteinsföke eine große Menge von Brattenburger: Pfenningen, Musterschalen, Kegelschnecken u. a. d. gl. Rückbleibseln von Seethieren beg sich.

Der Mergel ist bald mehr, bald minder verhärtet, in der Nähe des Sandsteines mit sehr vielen, aber immer etwas zarten Quarzkörnern gemengt, zeigt auch in diesem Zustande keine so vollkommene Schalen mit glänzender Oberfläche, wie an denjenigen Stellen, wo er von diesem Sande gereinigt ist. — Seine Farbe ist gewöhnlich aschgrau, zieht sich aber zuweilen stark ins Gelblichgraue, und manchmal, besonders in der Nachbarschaft des Maximiliani: Flökes vom Graulichschwarzen bis ins Dunkelschwarze, in welchem Zustande er mit Erdöl durchdrungen ist (bituminöser Mergel), und daher auf Kohlen gelegt einen bituminösen Geruch von sich giebt. Man trifft zwar in demselben keine Brattenburger-Pfenninge und nur wenige derley Conchilien

an, welche dem Sand- und Eisensteine vorzüglich eigen sind: hingegen finden sich in demselben häufig kleine Ammonshörner, Terebratuliten, Chaminiten u. d. gl. deren Schale aber gewöhnlich schon in lose Kalkerde aufgelöst, und zuweilen auch schon dergestalt ausgewachsen ist, daß man nur mehr die Kerne und Eindrücke davon bemerkt. Hin und wieder hält dieser Mergel auch zart eingesprengten Schwefelkies, der, wenn er auf den Halden in demselben sich auflöst, kleine Gypskristalle erzeugt, die daran auswittern, und von den Bergleuten als ein Salzbeschlagn angesehen werden, weil das Hornvieh wegen der manchmal schon losen Bitriolsäure die Halden gerne besucht, und daran zu lecken pflegt. Der reinste am meisten thonigte Mergel steckt zwischen den Klüften, welche sich im Sandsteine als Gänge von verschiedener Mächtigkeit zeigen: daselbst führt er aber zuweilen Puzen und Nester von schwarzer Erdkohle, die dem schlackigen Erdpeche sehr nahe kömmt; besonders trifft man dieses Fossil an dem dritten Lettengange an, der vor dem Josephi-Lager Stunde 4, 13° westlich durch das Gebirg seht; auch weist sich ein solcher, aber sehr schmaler Ausbruch in einer übersehenden Kluft auf dem Maximiliani-Lager selbst.

Der

Der auf allen Lagern brechende Eisenstein gehört nach dem Systeme des Bergs-Commissions-Rathes Werner zu dem thonig-körnigen, oder nach Wallerius, Scopoli und Kronstadt zu dem linsenförmigen (*minera ferri pisiformis*); denn derselbe besteht aus unvollkommen runden zum Theil eckigten Körnern vom thonigten Eisenstein in der Größe des feinsten bis zu jener eines grobkörnigten Sandes; selten erreichen selbe die Größe einer Erbse, und äußerst selten die Größe eines Eies und darüber. Diese Körner sind auf den reichern Anbrüchen, wie auf dem Maximiliani-Lager, meistens unter einander selbst nur in etwas verwachsen, und in diesem Falle schon in der Grube zerreiblich; oder sie sind mit einem kaum kennbaren mergelartigen Kütt verbunden, und dann etwas mehr zusammenhängend; bei ärmern aber durch eine vollkommene deutliche Mergelmasse immer etwas fest zusammengefügt, daher in diesem Falle stark zusammenhängend, und etwas schwer zersprengbar. Sehr selten trifft man auch Stücke an, die vom bengengeten Quarzsande ganz frey wären, sondern derselbe findet sich zuweilen, zwar nur sparsam, hingegen sehr oft häufig eingesprengt.

Die Farbe der Eisensteinkörner ist fast auf jedem Lager verschieden; doch nähert sich jene

jene von den drei vordern Lagern mehr dem Rothem, und es werden daher sowohl vom Berg- als Hüttenmanne die daselbst gewonnenen Eisensteine nur überhaupt rothes, das von den zurückliegenden Lagern aber schwarzes Erz genannt. Dennoch läßt sich der Eisenstein von jedem derselben sowohl durch die Farbe seiner Körner, als seines Bindungsmittels zureichend unterscheiden. So ist der Eisenstein vom Ferdinandi-Lager dunkel röthlichbraun; das Bindungsmittel aber, welches beim Anschleiffen einer Stufe vornehmlich zu erkennen giebt, etwas blaß ockergelb: der Eisenstein vom Mittel-Lager ist kirschroth, welche Farbe durch das etwas lichtere, sehr kalkartige Bindungsmittel noch erhöht wird. Die Körner des Emanuelt-Flözes sind gelblichbraun, und das Bindungsmittel hat eine etwas dunkle grünlichgraue Farbe, die sich zuweilen dem Grünen ziemlich nähert. Ich vermuthe daher auf diesem Flöze eine Beymischung der Talkerde *). Die Körner des Maximiliani-Flözes sind zwar im Grunde auch gelblichbraun, sie ziehen sich
aber

*) Es ist im Grunde der nämliche grüne Sandstein, der bey Heilbrunn zu Schleiffsteinen gebrochen wird, und der unlängbar erdigen Chlorit zum Bindungsmittel hat. Diese Chloriterde macht auch hier das Bindungsmittel des thonigten Eisensteines.

aber schon mehr ins Graulichschwarze, so daß besonders einige Anbrüche ziemlich schwarz erscheinen.

So gut aber diese Eisensteine in ihrer Farbe zu unterscheiden sind, eben so sind selbe in ihrem Verhalten, im Gehalte, und also auch in der Mischung unterschieden. Der Eisenstein vom Ferdinandi : Flöz ist immer etwas hart zersprengbar, er löset sich höchst ungerne in der Witterung auf, und er darf Jahre lang an der freyen Luft liegen, ehe sich seine zusammengebackenen Körner voneinander loslösen. Auf dem Hochofen ist er weit strengflüssiger, als alle übrigen, liefert aber ein gutes in gewisser Hinsicht zum Theil schon geschmeidiges Roheisen; die von demselben erhaltene Schlacke ist rein ausgeschmolzen gewöhnlich sehr leicht. Seine größere Strengflüssigkeit rühret wahrscheinlich von einem größern Antheile Kieselerde her, die er in seinem Gemische bey sich führet.

Der Eisenstein vom Mittel : Lager ist am Gehalte weit ärmer, aber dabey sehr leichtflüssig. Er verwittert wegen seinem stark kalkigten Bindungsmittel gerne an der Luft, und giebt zugleich ein gutes, geschmeidiges Eisen. Er
wird

wird daher den übrigen Erzen nur als ein Auflösungsmittel oder Fluß zur Beförderung der Schmelzung beigeſetzt.

Das Emanuels-Lager liefert Eiſenſteine von einem mittern Verhalten. Sie ſind nicht ſo hartnäckig, gegen die Verwitterung aber auch an der Luft nicht ſo empfänglich, wie jene vom Maximiliani-Lager. Eben ſo verhält es ſich bey dem Schmelzen. Das aus ihnen erhaltene Eiſen iſt zwar noch gut, nimmt aber den Kaltbruch weit lieber an, als das vom Ferdinandi-Lager geſchmolzene Eiſen. Zudem liefert dieſer Eiſenſtein für ſich allein gern eine ſehr zähe im Hochofen ſich anhängende Schlacke.

Der Eiſenſtein vom Maximiliani-Lager verwittert am eheſten, und iſt manchmal in der Grube ſchon zerreiblich. Er iſt auch der leichtflüſſigſte, der aber im Hochofen immer ein mehr grelles und auf den Friſchfeuern gewöhnlich ein kaltbrüchiges Eiſen liefert. Die Urſache hievon wird dem Erðharze zugeſchrieben, das mit dieſem Erze immer in Verbindung ſteht. Nur durch eine verhältnißmäßige Beſchickung und Gattierung ſämmtlicher Eiſenſteine miteinander bewirkt man die beſten Schmelzungen, und
durch:

durchaus ein gutes, weiches und geschmeidiges Eisen.

Außer den bisher angeführten Fossilien kommt in diesem Gebirge kein anderes vor, als Kalkspath und Kalksinter. — Der Kalkspath, den die Bergleute hier Glasgalle nennen, trifft sich vorzüglich in denjenigen Klüften an, welche sowohl den Sandstein als die Eisenlager durchsetzen. Er ist durchaus von einer graulich weißen Farbe, bricht derb, in vorkommenden Höhlungen oder Drusen aber krystallisirt.

Die Gestalt desselben ist dann die doppelte drehseitige, niedere, flache Pyramide, welche am gewöhnlichsten auf einer der Seitenkanten aufsteht: zuweilen gleicht diese Pyramide einem stark verschobenen Würfel oder Rhombus. Die Krystalle sind durch- und nebeneinander gewachsen, haben, obschon sehr selten, eine stark schimmernde drusichte Oberfläche, welches von ganz kleinen Krystallen verursacht wird, womit die größern wieder besetzt sind. Noch seltener sind die Krystalle auf ihrer Oberfläche graulichschwarz angelaufen, und dann mit ganz kleinen Schwefelkies-Krystallen angeflogen *).

Außer

*) Eine etwas seltene Krystallisation des Kalkspathes ist die niedere 6seitige Säule, die mit 3 Flächen scharf zugespitzt ist.

Außer dem gemeinen Kalkspathe setzt zuweilen ein feinkörniger mit vielem Eisenofer gemischter Braunspath in zarten Adern und Linien, besonders auf dem Maximiliani-Lager, durch den Eisenstein, der, wie zuweilen der Zinober, in ganz kleine dicht nebeneinander stehende, aber ihrer Kleinheit wegen nicht zu bestimmende Kristallen formirt ist, welche auf der Oberfläche, jedoch selten, etwas bunt angelaufen sind. — Außer diesem Braunspathe trifft man zuweilen auch in Tafeln kristallisirten blaulichten Schwer- spath, und höchst selten ein reines, gelbes, schlackiges Erdharz an, das dem Bernstein sehr nahe kommt: auch traff ich daselbst Graphit als Anflug auf Kalkspath an. Vor ein paar Jahren brach auch ein in sehr verschobene vierseitige Säulen kristallisirter Arsenikkies.

Der Kalksinter wird theils in den alten ausgebauten Stollen und Strecken erzeugt, wo er die Wände mit einer bald mehr, bald minder dicken Rinde überzieht, theils findet man ihn auch noch ganz weich als eine eisenschlüssige Masse darinn: er setzt sich auch an der Sohle derselben, wo das Wasser keinen Abzug hat, über liegen gebliebene Eisensteinstuffchen an, und bildet dann einen mehr oder weniger vollkommenen Fugz

zuglichten, etwas breit gedrückten Körper, in dessen Mitte der Eisenstein eingeschlossener vorhanden ist.

Der Versteinerungen, die auf allen diesen Eisenstein-Lagern vorkommen, habe ich schon erwähnt; doch führt das Ferdinandi-Lager die wenigsten, das Emanuels-Lager aber die meisten bey sich: vornehmlich finden sich bey diesem die Brattenburger-Pfenninge in der größten Menge vor. An den übrigen Versteinerungen trifft man aber die natürliche Schale sehr selten an, sondern ihre Gestalten sind meistens bloß als Kerne von dem nämlichen Eisensteine, wie er auf dem Lager selbst bricht, in demselben eingewachsen. So finden sich größtentheils die Zukarditen, die Turbiniten, die gemeinen Schnecken u. a. m. Nur bey den Schiniten, die von der Größe eines halben bis zu jener von mehreren Zollen, aber dabey etwas selten vorkommen, sitzt die natürliche Schale noch fest, und eben so brechen auch die Nautili- und Ostreaziten, welche oft noch ganz und wohlbehalten, meistens aber nur in Trümmern in Sand- und Eisenstein eingewachsen sind. Die seltenste Art von diesen Versteinerungen sind die Haisfischzähne oder Glossopetern, und die Würbelbeine einer Thiergattung, die ich aber nicht zu bestimmen im Stande bin.

So