

Zweyter Abschnitt.

Von den besondern Lagerstätten der Mineralien

und hauptsächlich

Von den Erz-Lagerstätten.

Die Lagerstätten der Mineralien, haben wir (Band I. §. 574.) gesagt, sind die unterirdischen Räume, in welchen die Mineralien gebildet worden, und in welchen sie sich befinden; mit einem Worte, die Räume oder Massen, in welchen sie liegen. Man unterscheidet sie in allgemeine Lagerstätten, die wir vorhin unter dem Namen Gebirge beschrieben haben; in besondere Lagerstätten, welche in den erstern begriffen, aber von einer verschiedenen Materie sind: sie werden der Gegenstand dieses zweyten Abschnittes seyn.

Sie sind es, welche den größten Theil der metallischen, brennlichen und salzigen Substanzen enthalten, welche der Mensch aus dem Schoofs der Erde zieht, um sie zu seinen Gebräuchen geschickt zu machen; und sie sind also der besondere Gegenstand seiner Aufmerksamkeit gewesen. Wir haben schon Gelegenheit gehabt, von den meisten derjenigen zu sprechen, welche die brennbaren Stoffe und die mineralischen Salze enthalten, indem wir von den Steinkohlen-Gebirgen und dem Steinsalz handelten: wir werden in diesem Abschnitte hauptsächlich bey denjenigen stehen bleiben, welche metallische Substanzen enthalten, und die man folglich Erz-Lagerstätten nennt.

Man wird sich erinnern, daß man in der Mineralogie und in der Bergbaukunst mit dem Namen *Erze* die Mineralien bezeichnet, in welche

ein Metall als Bestandtheil und in hinlänglich grosser Menge eingeht, damit die Gewinnung desselben mit Vortheil geschehe oder geschehen könne: im weitläufigen Sinne sagt man manchmal, ein Alaun-Erz, Vitriol-Erz etc.

Die besondern Lagerstätten sind von zwey Classen: einige sind Theile des Gebirges, welches sie begreift, und sind also von gleichzeitiger Formation; die andern, in den Gebirgen, welche sie enthalten, nach ihrem Vorhandenseyn erzeugt, sind von späterer Formation.

Erstes Capitel.

Von den Lagerstätten von gleichzeitiger Formation.

Die Lagerstätten von gleichzeitiger Formation sind also diejenigen, welche zu gleicher Zeit als das Gebirge, welches sie enthält, gebildet worden, oder genauer, welche nach den Schichten dieses Gebirges gebildet worden, auf welchen sie liegen, und vor denjenigen, welche sie bedecken: man unterscheidet sie in *Lager*, *Stücke* und *Stockwerke*.

Erste Abtheilung.

Von den Erz-Lagern.

Wesentliches Kennzeichen.

§. 595. Man wird sich erinnern, daß man den Namen Lager (*couche*) einer Mineral- (Gebirgs-) Masse giebt, die in Länge und Breite ausgedehnt, aber in Bezug auf die andern Maasse von einer geringen Dicke ist, und welche, unter dieser platten Gestalt, eine der Schichten eines Gebirges ausmacht. Es wird hier nur von den zwischen Stein-Lagern begriffenen erzführenden Lagern die Rede seyn: Hr. von Bonnard bezeichnet sie mit dem Namen *bancs*.

Bey diesem Zustande der Dinge, und in Folge der Formations-Gleichzeitigkeit, sind die Erz-Lager mit den Schichten des Gebirges, welches sie enthält, parallel; sie haben alle gleiches Streichen, gleiches Fallen und gleiche Biegungen. Darin sind sie wesentlich von den Gängen verschieden, welche die Schichtung durchschneiden, statt ihr parallel zu seyn.

Unterscheidung von den Gängen.

§. 596. Die Erz-Lager sind ehemals und noch oft mit den Gängen verwechselt worden, von welchen sie nicht allein durch den wesentlich unterschiedenen Character, den wir eben angezeigt haben, sondern auch durch verschiedene Umstände ausgezeichnet sind, von deren Anzahl wir folgende anführen:

1) sind sie nicht, wie eine sehr große Anzahl von Gängen in der Richtung der Dicke, in zwey

symmetrisch geordnete Hälften von verschiedenen Substanzen getheilt;

2) ist ihre Masse im Allgemeinen gleichartig, und stellt nicht jene Varietät von verschiedenen Mineralien dar, welche man in den meisten Gängen siehet, und welche Wernern ein empirisches Kennzeichen verschaffte, um zu erkennen, zu welcher jener Arten von Lagerstätten eine gegebene Masse gehört;

5) ist die Masse der Lager gewöhnlich dicht, und bietet nicht so häufig jene offenen Klüfte, jene Drusen dar, welche einander fast bey jedem Schritte in den Gängen begegnen, und welche mit KrySTALLISATIONEN besetzt sind;

4) sind die Lager selten mit Saalbanden von Thon oder Leimen begleitet.

Das Verhalten der Lager ist im Allgemeinen regelmäßiger, als das der Gänge, das heißt, sie stellen weniger Veränderungen in dem Streichen, Fallen und der Mächtigkeit sowohl, als weniger Verzweigungen und Zerrüttungen dar.

Ihr Fallen ist im Allgemeinen weniger beträchtlich; es ist selten, daß das der Gänge unter 45° ist; und das der Lager ist meistens in diesem Falle. Uebrigens findet man ziemlich häufig solche, die ein starkes Fallen haben, und sogar seiger (senkrecht) sind.

Ihr Parallelismus mit der Schichtung macht, daß sie die verschiedenen Umstände von Durchschneidung, Ueberkreuzung und Schaarung (rencontre) nicht darstellen, die man so oft bey den Gängen siehet. Manchmal jedoch, wenn die Schichten, welche zwey Lager absondern, sich verkleinern und endlich verschwinden, so verringern sich die Lager

und schmelzen in eins zusammen, welches also eine Gabelung an einem seiner Theile zeigt.

Verbreitung und Gestalt.

§. 397. Die Lager zeigen grofse Verschiedenheiten in ihrer Verbreitung und dem gegenseitigen Verhältnifs ihrer Ausdehnungen. Man kann kaum sagen, dafs die mächtigsten auch die in Länge und Breite verbreitetsten sind: diese Regel würde vielen Ausnahmen unterworfen seyn. Wir haben das bituminöse Mergel- und kupferhaltige Lager Thüringens sich vielleicht hundert Meilen weit erstrecken gesehen, ob es schon kaum einen Fuß Mächtigkeit hat (§. 287).

Sehr dicke Lager sind manchmal sehr kurz und werden endlich Stöcke. (amas).

Im Allgemeinen sind die Lager in den Flötzgebirgen regelmässiger, als die in den Ur- oder Uebergangs-Gebirgen.

Sie endigen gewöhnlich, indem sie sich gegen ihre Ränder hin verkleinern und also in Gestalt von mehr oder weniger spitzigen Ecken schliessen; selten theilen sie sich an ihren Enden in Zweige, welche sich in das Gestein verlieren; selten auch endigen sie plötzlich mit einer grofsen Mächtigkeit: das eisenhaltige Lager von Rancié hat uns ein Beyspiel von diesem letztern Falle dargestellt. Bisweilen, wenn die Gröfse eines Lagers einerley bleibt, so siehet man nach und nach seine Beschaffenheit ändern und in einer gewissen Entfernung ganz anders werden: übrigens ist diese Thatsache ziemlich selten, und ich habe kein dergleichen sehr bestimmtes Beyspiel gesehen.

Die Eigenheiten, welche die Steinkohlen-Lager bey ihren Verdrückungen und Ausbauchungen.

sowohl als ihrer Verwerfung, wenn sie von Gängen (§. 260 und 266) durchsetzt werden, darstellen, zeigen sich auch manchmal in den Lagern der steinigen und metallischen Substanzen. Es würde überflüssig seyn, auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

Verhältniß zwischen den Lagern und den Gebirgen.

§. 593. Alle Gebirge enthalten nicht eine gleiche Menge von Lagern: in den Urgebirgen sind es die Glimmerschiefer- und Thonschiefer-Lager, welche die größte Anzahl darstellen. Von einem Lande zum andern bietet dasselbe Gebirge unter jener Beziehung große Unterschiede dar: in Sachsen enthält der Gneis, welcher reich an Gängen bey Freyberg ist, fast nur Lager bey Ehrenfriedersdorf, das heißt 10 Meilen (5 deutsche Meilen) weiter. Uebrigens findet man kaum mehr als diese Art von Lagerstätte vor: ich habe keine andere dergleichen in den piemontesischen Alpen gesehen.

Das Alter der Gebirge scheint in einiger Beziehung mit der Beschaffenheit gewisser erzführenden Lager zu seyn; so haben die bis jetzt gemachten Beobachtungen nur in den ältern Gebirgen die Zinn-Magneteisenstein-Kupfererz-Lager auffinden lassen. In den Flötzgebirgen findet man hauptsächlich Lager von Weißgültigerz, Zinkocher, Rotheisenstein etc.

Wir wollen uns einige Augenblicke bey den Erzen aufhalten, welche sich am häufigsten in Lagern vorfinden:

1) der Magneteisenstein (fer oxydulé oder fer magnetique). Die berühmten Baue bey Dannemora in Schweden, welche das beste bekannte Ei-

sen, 250,000 Centner jährlich, liefern, finden auf einem ungeheuren ausgebauchten Lager statt, das gegen 55 Metres Mächtigkeit hat, und aus einem fast dichten Erze gebildet ist. Die Baue bey Utoë, die zweyten in Schweden, sowohl wegen ihrer Eigenschaft als Menge (200,000 Centner jährlich), stellen ein ohngefähr vierzig Metres Mächtigkeit und gegen tausend Metres Länge bey einer geringen Breite, haltendes Lager dar; sein Erz ist feinkörnig und mit Spatheisenstein-Adern durchzogen.

Ich habe Lager von Magneteisenstein in Sachsen und Piemont beobachtet, und habe dort fast immer dieses Erz mit Hornblende, Strahlstein, Granaten, Pistazit, Chlorit etc. begleitet gefunden, welches eine besondere Classe von Mineralien ist, die man sideritisch (von *σιδαιος* Eisen) in Ansehung der Einrichtung nennen könnte, in welcher sie sind, sich gewöhnlich mit Eisenprotoxyd (grünen Oxyd) zu beladen; eine Einrichtung, welche ihrer Beschaffenheit anzukleben scheint, denn einige andere Substanzen, so wie der Kalkstein, der Quarz- und sogar der Feldspath, die man auch ziemlich oft in derselben Lagerung findet, nehmen jenes Oxyd nicht oder fast nicht auf.

2) Brauneisenstein (fer oxydé). Ich habe bey Ivrec ein sehr regelmässiges, ohngefähr einen Fuß Dicke habendes und ganz von der Varietät von sogenanntem Eisenglimmer zusammengesetztes Lager gesehen. Man hat Lager von Rotheisenstein in den Gruben bey Norberg und mehreren andern Orten in Schweden. Die Rotheisenerz-Lager sind sehr häufig.

3) Rotheisenstein (fer hydraté, wasserhaltiges Eisen). Seine Lager sind vielleicht die gemeinsten, besonders in den Flützgebirgen.

Es sey mir erlaubt; das Beyspiel einer äußerst wichtigen Lagerstätte anzuführen, welche ich gut zu beobachten Gelegenheit hatte; es ist das Eisenstein-Lager von Rancié bey Videssos in dem Lande foix.

Das Gebirge von Rancié ist Kalkstein und gehört zu einem Ur- oder Uebergangsgebirge, welches auf dem Granit ruhet. Die Lager dieses Gebirges sind fast seiger. Eins derselben ist hauptsächlich von dichtem Rotheisenstein gebildet, der ziemlich oft mit Spatheisenstein und sogar ein wenig Brauneisenstein begleitet oder vermenget ist: an einigen Orten ist er mit Brauneisen-Oxyd geschwängert. Es erstreckt sich von dem Gipfel des Berges bis zu seinem Fulse; welches eine senkrechte Höhe von 600 Metres giebt, und vielleicht geht es noch viel tiefer: getriebene Strecken haben dieses Lager auf eine Länge von fünfihundert Metres erkennen lassen; was seine Mächtigkeit betrifft, so ist sie im Mittel gegen zwanzig Metres; bisweilen steigt sie auf dreissig oder vierzig; allein sonst fällt sie bis drey oder vier. Man muß sich es, wie ein Kalkstein-Lager, oder als eine sehr platte Masse vorstellen, die mit viel Erz und oft in solcher Menge beladen ist, daß es seine Masse gänzlich oder fast gänzlich ausmacht und also in ihrer Mitte große Adern oder Theile von durchaus reinem Erze bildet. Obschon diese Lagerstätte, sehr entschieden, ein Lager von gleichzeitiger Formation mit dem Gebirge ist, so unterläßt es doch nicht, einige der bey den Gängen gewöhnlichen Characteren darzustellen: also außer seiner fast seigern Lage, bietet es an mehreren Orten viel Höhlen oder Löcher von mehreren Zoll Durchmesser dar, deren Wände mit Warzen von Hämatit, (faserigen Brauneisenstein) besetzt sind; und es ist ziemlich merkwürdig, daß man unter den verschiedenen Gürteln, welche jene warzigen Massen von braunem Hämatit darstellen, auch einige dergleichen von rothem Hämatit findet: ferner führt diese Lagerstätte an den Saalbändern einen sehr ausgezeichneten Streifen von einem sehr fetten Thone, und welcher einige Zoll und bisweilen bis zu einem Fuß Dicke hat. Dieses seit länger als sechshundert Jahren bebaute

Lager, versorgt allein funfzig Eisenhüttenwerke à la catalane genannt; welche jährlich ohngefahr fünf Millionen Myriogramme Eisen verschaffen; dies ist beynahe der zwanzigste Theil desjenigen, welches in Frankreich fabrizirt, und auch verbraucht wird.

4) Die Eisen- und Kupferkiese. Alle Baue auf Kupfer, welche ich gesehen habe, sind auf Lagern in einem Glimmerschiefer; so sind die von Alagna, Ollomond, St. - Marcel und von Fenis in Piemont. So sind auch die von Roeraas in Norwegen, von Kupferberg in Schlesien, die von Schmoellnitz in Ungarn und die, welche die Vitriol-Fabriken in Sachsen versorgen.

5) Der Bleyglanz (Plomb sulfuré), obschon er sich meistens in Gängen vorfindet, so unterläßt er doch nicht sich auch in Lagern in einer grossen Anzahl von Orten, selbst in Gebirgen von geringem Alter zu zeigen.

Ich gebe davon ein Beyspiel, das ich anderswo in seinen Details bekannt gemacht habe. Auf Schlesiens Boden bey der kleinen Stadt Tarnowitz, in einem dichten, blaulichgrauen, manchmal Bitumenhaltigen, horizontal geschichteten Kalkstein, den Hr. von Buch zu den Alpen-Kalkstein rechnet, hat man ein in einem milden sehr mit hydratirten Eisen beladenen Mergel bestehendes Lager, welches eine grosse Menge Bley enthält; es erstreckt sich mehrere Meilen weit und hat blos ein oder zwey Fuß Dicke. Das Erz oder der Bleyglanz befindet sich darin in Adern oder Schichten von einigen Metres Verbreitung und einigen Zollen Dicke, in grossen Nieren und kleinen Körnern; man sieht darin auch Weißbleyerz (Plomb carbonaté) Braunbleyerz, (Plomb phosphaté) und Zinkocher.

6) Man führt auch als Beyspiel einer Lagerung von Zinn in Lagern, Lager an, auf welchen zu

Zinnwald an der Gränze von Sachsen und Böhmen gebauet wird.

7) Das Quecksilber ist zu Rosenau in Ungarn und zu Schneeberg in Sachsen, im Mexicaniſchen in den Flötzgebirgen: zu Huancavelica in Peru ſiehet man es in eine ungeheure Sandstein-Bank eingestreuet.

8) Man hat Kobalt in Lagern zu Tunaberg in Schweden, zu Kupferberg in Schlesien, zu Querbach in Norwegen.

Zweyte Abtheilung.

Von den Stöcken.

Liegendes Stock. (*bloc ou amas couché*).

§. 399. Wenn ein Lager von mäſſiger Verbreitung, indem es eine groſſe Dicke annimmt, ſich beträchtlich ausbaucht, ſo wird es ein Stock (*amas*). Bisweilen wird es ein, bloß in ſeiner Mitte ausgebauchtes und an ſeinen Rändern verkleinertes Lager, wie eine ungeheure Scheibe ſeyn; ſonſt wird es eine groſſe unförmliche Maſſe ſeyn, deren drey Ausdehnungen wenig von einander unterſchieden ſeyn werden.

Die Beſchaffenheit und Zuſammensetzung der Stöcke ſind dieſelben, als die der Lager.

Sie haben eine gleiche Entſtehung: einige beſondere Formations-Umſtände werden den Niederſchlag oder den Abgang ihres Stoffes nach einem einzigen Orte hin entſchieden haben.

Dieſe Art von Lagerſtätte iſt gemeiner, als man gemeinlich annimmt: ich habe Gelegenheit gehabt, mehrere dergleichen zu beobachten; unter welchen ich die folgende anzeige:

Zu Traverselle in Piemont, fünf Meilen West-Nord-West von Ivree in einem Glimmerschiefer - Gebirge, befindet sich eine ungeheurere Granit - Masse, die ein Stock enthält, der 500 Metres lang, 400 Metres breit und 300 Metres hoch ist. Der Magneteisenstein ist körnig, mit Kalkspath und ziemlich oft mit Talk und Speckstein vermengt; an einigen Orten ist er mit Kiesen durchstreuet. Diese verschiedenen Substanzen sind oft Adern- oder Streifenweise geordnet. Dieser Block versorgt einige und zwanzig Hohöfen.

Ich habe schon (§. 215) das große Stock bey Cognes bekannt gemacht, dessen Bebauung vom Tage hinein, das Bild eines Bruches von metallischem Eisen darstellt. Unter den berühmtesten bekannten Stöcken führe ich folgende an: Das Stock bey Fahlun in Schweden, welches jährlich zehntausend Centner Kupfer liefert, ist eine ungeheure Kies - Masse, welche die Gestalt einer senkrecht gestellten Halb - Ellipsoide hat: ihre Höhe ist gegen 400 Metres und ihr größter Durchschnitt, welcher auf der Oberfläche des Gebirges ist, hat ohngefähr 250 Metres Durchmesser. Sie besteht in einem Eisenkiese, der eine dicke Rinde von Kupferkies trägt; sie ist mit einer dünnen Speckstein - Schicht umgeben, und liegt in einer Quarz - Masse, welche in dem Glimmerschiefer, der den Boden des Landes ausmacht, eingeschlossen ist.

Der Bau auf Quecksilber zu Idria, welcher fünftausend Centner jenes Metalls verschafft, findet in einem Stock einer unformlichen Mischung von bituminösen Schiefer und Zinnober statt, der noch mit Felsenblöcken untermengt und in einem Kalkstein - Gebirge enthalten ist, das Hr. Heron von Villedosse von gleicher Formation als dasjenige ansieht, welches den Kupferschiefer in Thüringen (§. 187) enthält. Das Stock hat ohngefähr 500 Metres Länge, 300 Breite und 150 Dicke.

Die berühmten Gruben des Rammelsberges am Harze sind auf einem sehr einfallenden vergabelten Lager, und wovon einer der Zweige, welcher bis in dreyhundert Metres Tiefe erkannt worden, da er gegen seinem untern Theil eine Ausladung von 25 Metres Dicke darstellt, als ein Stock angesehen werden kann. Es besteht

in einem innigen Gemenge von Kiesen, Bleyglanz, Blende, Quarz, Baryt etc., welche eine sehr harte Masse bilden, die man nur durch Feuersetzen gewinnen kann. Es ist in einem Thonschiefer der Uebergangs-Formation enthalten. Man gewinnt daraus Bley, Kupfer, Zink, Silber und sogar ein wenig Gold (zwey oder drey Kilogrammen jährlich *).

Man sehe über diese drey berühmten Lagerstätten die in der Richesse minérale verzeichneten Details, so wie die Kupfertafeln des schönen Atlases dieses Werkes.

Erz - Gebirge.

§. 400. Wenn die Stöcke sehr groß und sehr dick sind, und wenn sie der Zersetzung, welche das umgebende Gebirge niedriger macht, widerstehend, auf der Erdoberfläche hervorstehend verbleiben, so bilden sie da Gebirgsmassen.

Unter den Beyspielen, die man gewöhnlich anführt, ist der Taberg in Schweden im ersten Range. So interessant er aber auch unter allen Verhältnissen ist, so hat doch die Liebe zum Wunderbaren auf eine sonderbare Weise zur Uebertreibung verleitet, indem sie ihn als einen ganz aus Eisen bestehenden Berg darstellt. Es ist ein Hügel von 125 Metres Höhe und fünf bis sechshundert Metres in seiner größten Länge. Hr. Hausmann hat nach sorgfältiger Untersuchung in ihm blos ein Lager von sehr feinkörnigem Grünstein, mit viel Magnet-eisenstein beladen, von einer großen Mächtigkeit und ehemals in Gneis eingeschlossen, gesehen. Das Erz erscheint da mit seinem metallischen Glanze, nur in Gestalt von Adern und Trümmern, und noch ist es selten, daß es darin ganz rein ist; fast

*) Ein Kilogramm ist ohngefähr 2,15 Sächs. Pfunde.

überall ist es innig mit Hornblende und Feldspath durchdrungen. Die abgerissenen Blöcke, welche am Fusse einer steilen Seite dieses Hügels sind, versorgen seit zwey Jahrhunderten gegen ein Duzend Hoh-Oefen, sie geben ohngefähr 25 pro Cent eines vortrefflichen Eisens.

Hr. von Buch hat an verschiedenen Orten Lapplands ähnliche Gebirgsmassen, aber von reinem und groskörnigem Magneteisenstein gebildet, gesehen; er führt unter andern das auf eine Dicke von achthundert Fufs erkannte Stock oder Block von Kirnavara an. Dieser berühmte Geognost bemerkt, dafs alle jene Gebirge oder Blöcke von Eisenerz, welche man in Schweden und Lappland findet, ursprünglich nur grofse in dem Gneis enthaltene Lager oder Stöcke waren, und welche mehr als er der zerstörenden Wirkung der atmosphärischen Erscheinungen widerstanden haben.

Dritte Abtheilung.

Von den Stockwerken.

(Gesteine, welche viel Erz enthalten).

Gebirgsmassen, welche Erz aufgenommen haben.

§. 401. Der Name Stockwerk, welcher Etage bezeichnet, ist von den Bergleuten den Bauen, welche Kammern- oder Etagenweise geschehen, und bisweilen den Lagerstätten gegeben worden, die der Gegenstand davon sind. Werner hatte letztere Bedeutung auf die einzigen, durch eine fast unzählige Menge Adern und Trümmer durchdrungenen und durchsetzten Gestein-Theile, beschränkt. Ich werde die frü-

here Bedeutung wieder annehmen und den Namen Stockwerk ¹⁾ jedem Gestein - Theile geben, welcher eine große Menge Erz entweder in Adern, Nieren oder Körnern, oder in unerkennbaren Theilchen enthält.

Werner setzte seine Stockwerke in die Classe der Lagerstätten von späterer Formation als das Gestein, welches sie enthält. Jedoch waren sie nach den Erklärungen, welche er gab, von gleichzeitiger oder fast gleichzeitiger Formation mit der des Gesteins: die Gleichzeitigkeit der Körner und Nieren ist klar.

Um uns einen genauen Begriff von den durch eine Vereinigung von Adern gebildeten Stockwerke zu machen, wollen wir uns ein Gestein im Augenblick seiner Bildung vorstellen; wir wollen annehmen: daß selbiges, nachdem es abgesetzt war, und vor seinem gänzlichen Festwerden, eine Zusammensetzung erlitt, es sich sodann zerklüftet und zerborstet hat, wie es eine Thonmasse beym Abtrocknen thun würde; daß die Flüssigkeit, welche es noch durchdrang und es weich erhielt, indem sie durch seine Masse, wie durch ein Filtrir-Zeug sickerte, die Klüfte erreichte, und nur Substanzen, welche in einer innigern Auflösung, so wie unter andern die metallischen Theile seyn könnten, mit wegführte, und selbige in jenen Klüften absetzte: so

1) Da der Name Stockwerk ein technischer Ausdruck in der Sprache der französischen Bergleute geworden ist, so werde ich ihn hier beybehalten.

In Bezug auf die Bergwerks-Gesetze wird ein Stockwerk als ein Stock betrachtet, in welchem die metallischen Theile durch dazwischen liegende Theile des Gesteins, welches sie enthält, getrennt sind.

werden daraus erzührende Trümmer oder Adern entstanden seyn, welche das Gestein im Zustande von Stockwerk ausmachen werden.

Wir haben ähnliche Formationen in den Feldspath-Gängen gesehen, welche man in den Graniten und Gneisen (§. 156 bis 169), in den reinen Quarzadern, welche die lydischen Steine durchsetzen, und in den weißen Kalkspath-Adern, welche in den farbigen Marmoren herumlaufen, findet. Werner giebt diesen fast zu gleicher Zeit als das Gestein gebildeten und durch das Herausschwitzen eines darin enthaltenen Stoffes ausgefüllten Gängen, den Namen Schwärmer; welche darin wesentlich von den wahren Gängen unterschieden sind, die er als Klüfte ansieht, die in dem Gestein nach seinem gänzlichen Festwerden entstanden sind, und von oben herein mit fremden Stoffen ausgefüllt worden. Wir geben den Trümmern der ersten Gattung ausschließlich den Namen Adern (veines). Sie sind in dem Mineral-Reiche sehr gemein; man kann auf sie die Asbest-Adern, welche die Serpentine durchsetzen¹⁾, die Kalkspath-Wände in den *ludi helmontii*, etc. genannten Mergeln, beziehen.

Werner führt als Beispiele der vorhin erwähnten Stockwerke die Zinn-Lager von Altenberg, Geyer und Ehrenfriedersdorf in Sachsen an.

1) In diesen Asbest-Adern, sowohl als in allen denen mit fasrigen Mineralien, so wie gewisse Kalksteine, Gypse etc. sind die Fasern senkrecht auf die Fläche jener Trümmer. Man bemerkt eine ähnliche Lage in den Säulen der Basalt-Gänge (§. 358), und doch sind dies wahre von oben herein ausgefüllte Gänge und die prismatische Gestalt ist die Wirkung einer Zusammenziehung, während die fasrige Gestalt ein Product der Krystallisation ist. Uebrigens haben wir bemerkt; daß eine Theilchen-Anziehung auch zur Absonderung in Säulen beygetragen zu haben schien (§. 115)

II. Theil.

Zu Altenberg habe ich jedoch mitten im Porphyr blos eine innig mit Chlorit vermengte und mit Zinn-Erz in für das blofse Gesicht unerkennbaren Theilen geschwängerte Quarzmasse, gesehen; einige Stellen enthielten dergleichen mehr als andere: dies würde wohl ein Stockwerk, aber nicht in dem Sinne seyn, den Werner verstand. Zu Geyer hat man parallele Trümmer, welche eine Granit-Masse durchsetzen, und sich in einem Gneis fortsetzen, welcher sie umgiebt und also von gleicher Formation ist; das Gestein ist mit Zinn, besonders in der Nähe der Gänge, geschwängert. Das Lager bey Ehrenfriedersdorf ist ähnlich, allein die Quarzgänge, welche Zinn, Arsenikkiese, Topasen, Apatit etc. enthalten, sind beträchtlicher, und erstrecken sich mit viel Regelmäßigkeit in große Entfernungen; sie bilden weniger Stockwerke, als eines seiner Systeme parallele Gänge, die Werner Gangzüge nennt.

Wir werden als ein Beyspiel von einem Stockwerke anführen, das durch Nieren oder durch in eine Masse, den Bleyberg, acht Meilen östlich von Aachen, eingestreute Körner gebildet ist: es besteht in einem weißlichen Kiesel-Sandstein von leicht zusammengekitteten Körnern (§. 287), der mit Conglomeraten von Quarzgeschieben wechselt; er enthält eine unermessliche Menge von Bleyglanz-Körnern, gewöhnlich von der Größe einer Erbse, und mehr oder weniger mit Sand vermengt: in den Conglomeraten ordnet sich dieses Erz bisweilen in Gestalt von Schicht oder Glome, um die Geschiebe herum. Man bezieht jährlich aus diesem Berge sechszehntausend Centner Bley und vierzigtausend Centner alquifoux (oder Bleyglanz) zur Glasur in die Töpferhütten.

Mehrere Theile der Granit-Gebirge des Cornwalliser Landes, welche gleichsam mit Zinnerz geschwängert, und manchmal in hinlänglicher Menge sind, um Veranlassung zu einer vortheilhaften Bebauung zu geben, würden auch ein Beyspiel der Stockwerke seyn, die in mit Erz in äußerst kleinen Theilen beladenen Gestein-Theilen bestehen.

Z w e y t e s C a p i t e l.

Von den Gängen,

oder Lagerstätten von späterer Bildung.

Die Lagerstätten, bey denen alles anzeigt, daß sie von späterer Formation, als das Gebirge sind, welches sie enthält, sind Gänge oder Modificationen von Gängen.

Erklärung und unterscheidendes Kennzeichen.

§. 402. Die Gänge sind Mineral-Massen, welche fast immer die Schichten der Gebirge durchschneiden, welche sie enthalten, und welche von einer Materie gebildet sind, die von derjenigen dieser Gebirge verschieden ist.

Man wird sich einen genauen Begriff davon machen, indem man sie sich als grofse Klüfte darstellt, die in den Gesteinen entstanden, und welche hernach mit mineralischen Stoffen ausgefüllt worden.

Sie sind, wie wir schon bemerkt haben, darin wesentlich von den Lagern unterschieden, daß sie später als das Gestein, welches sie umgiebt, gebildet worden, und sie also fast immer die Schichten desselben durchschneiden. Wir sagen: fast immer,

weil es sehr möglich ist, dafs eine Kluft im Ganzen oder theilweise in der Richtung der Schichtung erfolgt wäre: wenn sie mit Mineral-Stoff ausgefüllt ist, wird sie eine Lagerstätte darstellen, welche im Ganzen oder theilweise mit den Schichten parallel seyn wird, obschon sie von späterer Bildung und ein wahrer Gang ist. Werner führt Beyspiele von diesem aus den Gegenden von Freyberg genommenen Falle an.

Wir wollen nun kürzlich von an sich selbst betrachteten Gängen handeln, indem wir die Nomenclatur verschiedener ihrer Theile, die Eigenheiten, welche ihre Gröfse und die Masse, welche sie zusammensetzt, darstellt, bekannt machen; wir werden sie sodann, in Bezug auf das Gestein, welches sie umgiebt und auf die verschiedenen Gänge, welche sich in einem und demselben Gebirge begegnen, betrachten; wir werden kurze Bemerkungen über ihre Formations-Art machen, und damit schliessen: einen Blick auf einige besondere Lagerstätten zu werfen, welche davon blos Modificationen sind. Da das, was ich hier sagen werde, gewissermaassen die methodische Zusammenstellung meiner zahlreichen Beobachtungen über diese Lagerstätten ist, so werde ich wenig Beyspiele zur Unterstützung anführen; man wird übrigens eine grofse Anzahl in der Theorie von Entstehung der Gänge von Werner, ein Werk, welches in den Händen aller Mineralogen ist; so wie in der Abtheilung Filon des Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle, eine vom Hrn. von Bonnard verfasste Abtheilung, finden.

a) *Gänge an sich selbst.*

Von den verschiedenen Theilen eines Ganges und ihrer Benennung.

§. 403. Nach dem Begriff, welchen wir von den Gängen gegeben haben, kann man sie sich als grofse, verschiedene Biegungen darstellende und das Gestein unter verschiedenen Neigungen schneidende Platten vorstellen. Die beyden Seitenflächen dieser Platte sind die *Saalbänder* des Ganges und die beyden Seitenwände der Kluft, welche ihn enthält, sind deren *Hüllen*. Wenn der Gang geneigt ist, wie dies immer der Fall ist, so ist die Grundfläche (Mauer), auf der er ruhet, sein Liegendes und die, welche ihn bedeckt, das heifst, welche mit dem obern Saalbande in Berührung ist, sein Hangendes.

Der obere Rand des Ganges ist dessen Kopf, und wenn er nicht mit Gestein bedeckt ist, und sich folglich auf der Oberfläche des Bodens darstellt, nimmt er den Namen des Ausstreichenden an. Die andern Ränder sind die Enden desselben.

Die Dicke des Ganges, das ist, die Entfernung von einem seiner Saalbänder zu dem andern wird Mächtigkeit genannt; als wenn gleichsam von diesem Theile hauptsächlich seine Gröfse und einige andere seiner Eigenschaften abhängen.

Gewöhnlich verkleinert sich ein Gang gegen seine Enden hin und endigt sich in Gestalt eines Keiles; oder er verzweigt und zerstreuet sich auch in eine Menge kleiner Gänge (Trümmer), welche sich ebenfalls in dem Felsen verlieren.

Er theilt sich nicht allein an seinen Enden, sondern auch in der Verbreitung seines Zuges in

mehrere Zweige, welche bis zu einer gewissen Entfernung in das Gestein laufen, um sich wieder zu vereinigen und nachher den Gang umzuwandeln. Wenn er, anstatt sich so zu theilen, bloß einen Zweig treibt, welcher seinem Zuge folgt, indem er parallel läuft, so entsteht daraus ein Nebenzweig: bisweilen verliert er sich in dem Gebirge, sonst vereinigt er sich wieder mit dem Stamme und schließt mit diesem eine Gesteinmasse ein.

Man bestimmt die Lage eines Ganges, so wie die Lage einer Fläche, durch zwey auf die Fläche gezogene Linien. Eine derselben wird eine auf eins der Saalbänder geführte Horizontallinie seyn; dies ist die Streichungs- (Richtungs-) Linie; und beym Anhalten einer Boussole in ihrer Nähe wird man den Winkel sehen, den sie mit dem Horizonte macht; dies ist der Streichungs- Winkel oder bloß das Streichen des Ganges. Eine zweyte, auf das Saalband, senkrecht auf die erstere, gezogene Linie wird die Fall- oder Neigungs- Linie geben, und der Winkel, den sie mit einer horizontalen (in derselben verticalen Fläche gedachten) Linie machen wird, wird der Neigungs- Winkel, oder bloß die Neigung (das Fallen) des Ganges seyn. Es ist überflüssig zu sagen, daß man sehr Sorge tragen muß, das allgemeine Streichen und Fallen eines Ganges nicht mit den partiellen Richtungen und Neigungen seiner Theile zu verwechseln: wenn man die Richtung eines Flusses oder einer Strafe annimmt, läßt man die Krümmungen unbeachtet: eben so verfährt man in Ansehung eines Ganges.

Wenn eine solche Lagerstätte wenig Veränderungen im Streichen, Fallen und in der Mächtigkeit erleidet, mit einem Wort, wenn seine Gestalt

hinlänglich eben bleibt, so sagt man, daß sein Zug regelmäfsig oder gut geordnet ist.

Die Veränderungen oder Biegungen im Streichen und Fallen sind im Allgemeinen wenig beträchtlich: und die Gänge verbreiten sich ziemlich in gerader Linie nach einem Puncte hin: die Abweichungen sind weder grofs, noch von langer Dauer; doch zeigen sich einige Ausnahmen: ich habe zu Poullaonen einen Gang gesehen, der wenigstens an dem Theile, wo man ihn bauete, einen Bogen bildete. Was die Mächtigkeit betrifft, so ist sie beständigen Veränderungen unterworfen: bisweilen wird sie sehr klein, und der Gang ist gleichsam *verdrückt*; weiterhin wird sie beträchtlicher und veranlafst eine *Ausbauchung*.

Gröfse.

§. 404. Die Gänge erleiden die gröfsten Veränderungen in der Gröfse. Im Allgemeinen scheint ihre Ausdehnung hauptsächlich von ihrer Mächtigkeit abzuhängen; wenn diese nur einige Linien beträgt, so wird die Verbreitung kaum einige Metres betragen; allein wenn sie ein oder zwey Metres ist, so wird sich der Gang bis in grofse Entfernungen manchmal bis zu ganzen Meilen verlängern.

Ein Gang wird, wenigstens in Europa, schon für sehr beträchtlich gehalten, wenn er einen Metre Mächtigkeit und tausend Metres Verbreitung hat. Man kennt jedoch viel längere und mächtigere dergleichen; man berichtet, daß man zum Bergwerks-Kreuz (Croix aux Mines) in Lothringen, einen Gang auf eine Länge von dreyzehntausend Metres gesehen hat. Zu Freyberg hat ein vierhundertjähriger Bau einen Gang auf eine Länge von 5600 Me-

tres und eine Tiefe von 580 Metres eröffnet: der beträchtlichste von denen, die man dort kennen gelernt hat, ist 6200 Metres lang, und im Mittel zwey Metres mächtig. In den berühmten Schemnitzer Bergwerken in Ungarn, hat der Hauptgang der Spitalergang an einigen Puncten bis zu vierzig Metres Mächtigkeit. Man führt als den größten in Deutschland den Mordlauer in Franken an, welcher auf eine Länge von 18000 Metres abgebaut, und dessen Mächtigkeit 10 bis 12 Metres ist. Allein der beträchtlichste, so wie der reichste der bekannten Gänge ist die Veta Madre bey Guanaxutata in Mexico; nach Hrn. von Humboldt ist seine Mächtigkeit 40 bis 45 Metres, er ist auf eine Länge von 12700 und eine Tiefe von 514 Metres abgebaut: man gewinnt jährlich für dreyßig Millionen Franken Silber.

An dem andern Ende der Progression, welche die Gröfse der Gänge darstellt, werden wir einige dergleichen finden, die nur einige Zoll Dicke und einige Metres Länge haben. Wir sprechen hier nicht von den kleinen Zweigen oder Trümmern, welche die Gänge gewöhnlich in das Gestein treiben, welches sie einschließt, und welche oft nur einige Fufs Länge und einige Linien Breite haben.

Masse und Structur der Gänge.

§. 405. Die Masse der Gänge, haben wir gesagt, ist verschieden von derjenigen, welche die umgebenden Gesteine ausmacht. Nicht etwa blos deswegen, daß diese Massen nicht von derselben Beschaffenheit sind, das heifst, daß man nicht Granit - Gänge in Granit - Gebirgen findet; sondern auch, daß in diesem Falle ihr Stoff von dem des Gesteines in der Textur und der Gröfse des Kor-

nes etc. verschieden ist. Im Allgemeinen ist sie gereinigter und stellt Spuren einer innigen Verbindung und einer ruhigen Formation dar; allgemein gesprochen, kann man sagen, daß die Substanz, welche die Gänge zusammensetzt, reiner und krystallinischer als die der umgebenden Gesteine ist (§. 169).

Es sind steinige Stoffe, welche gewöhnlich die Masse der Gänge ausmachen; und die meisten der bestehenden sind gänzlich aus Granit, Porphyr, Quarz, Kalkspath, Grünstein, Sandstein und Thon gebildet. Allein da auch die metallischen Substanzen sich gewöhnlich in dieser Art von Lagerstätte vorfinden, so sind sie es, welche sie den Mineralogen hauptsächlich wichtig gemacht haben, und wir wollen davon auch als Erzlagerstätten im Folgenden handeln.

Alle Metalle befinden sich in Gängen und die meisten sind darin in größerer Menge als in jeder andern Lagerstätte; allein sie bilden, aufser in einigen sehr seltenen Fällen, nicht die ganze und auch nicht die vorherrschende Masse derselben. Sie besteht aus steinigen Stoffen, welche hauptsächlich der Quarz, welcher oft in Hornstein oder Jaspis übergeht, der kohlensaure Kalk bald rein, bald mit Eisen und Talkerde (den Kalkspath und Perlspath bildend) beladen, der Baryt (baryte sulfate) und Gyps (chaux sulfate) sind: man nennt sie Ganggesteine, und bisweilen *Muttergesteine*. Letzteres Wort gab man ihnen, ehedem in der Meinung, daß die Metalle sich in ihnen erzeugten. Ziemlich oft hat man sogar Gänge, die aus erdigen Stoffen oder Thon, oder einem festen Leimen, die bisweilen die schiefrige Textur annehmen, zusammengesetzt sind, und welche die deutschen Berg-

leute Letten nennen. Diese erdigen Gänge, die man taube Gänge (*filons pouris*) nennt, sind bisweilen leer, sonst enthalten sie eine große Menge metallische Substanzen: so bestehen die reichsten derjenigen, auf welchen man in Peru bauet, großen Theils aus einem erdigen und eisenhaltigen in diesem Lande *paco* und im Mexicanischen *colorado* genannten Stoffe.

Die Metall-Theile sind in den Gängen bald in Massen, Nieren oder größern oder kleinern Körnern in die Gangmasse eingestreuet, bald wechseln sie Lagerweise mit ihr, bald in Gestalt von Adern. Auf welche Art jedoch das Erz sich darin befinden möge, es ist bey weitem nicht gleichförmig in der ganzen Ausdehnung des Lagers verbreitet: meistens ist es darin nur in gewissen Theilen, welche gleichsam breite Züge bilden; und um von einem auf den andern zu gelangen, muß man Zwischen-Züge durchschneiden, die von Erz entblößt und folglich leer (taub) sind. Ich habe Beyspiele geliefert, indem ich die Gänge von Poullaouen und Huelgoat in Bretagne beschrieb ¹⁾. Hr. von Humboldt bemerkt, daß der berühmte Gang von der Veta Madre nur auf einem Zuge von 2600 Metres Breite von sehr großen Reichthume ist.

Die verschiedenen Stoffe, Gangmassen und Erze, welche die Gänge zusammensetzen, stellen meistens unter sich keine regelmäßige Einrichtung dar. Jedoch ist ihre gegenseitige Anordnung, das heißt, die Structur des Ganges wirklich bemerkenswerth an den Orten, wo sie in beträchtlicher Anzahl sind, und wo zugleich alles anzeigt, daß

1) Journal des Mines, tom XX, et XXI.

die Formation weder beunruhigt noch behindert worden, und in vollkommener Ruhe geschehen ist. Sie sind Lagerweise mit den Saalbanden parallel geordnet; und von jedem Saalbande aus, nach der Mitte des Ganges zu, hat man zu beyden Seiten gleiche Lager. Wenn man, zum Beyspiel, von einem Saalbande an gerechnet, nach und nach Lager von Quarz, Bleyglanz, Kalkspath, Blende, Quarz, Blende etc. hat; so wird man von dem andern Saalbande an, in derselben Ordnung Quarz, Bleyglanz, Kalkspath, etc.; haben; mit einem Wort, der Gang wird in seinem Durchschnitt zwey vollkommen symmetrische Hälften, jede von an Zahl, Beschaffenheit gegenseitiger Einrichtung und auch an Breite gleichen Zügen zusammengesetzt, darstellen.

Obschon man das eben Gesagte nicht in geometrischer Strenge annehmen muß, so kann ich doch versichern, einen Gang gesehen zu haben, der aus Schichten von Baryt und Flußspath bestand, die so verschiedentlich gefärbt und mit einer so genauen Symmetrie auf beyden Seiten geordnet waren, als man mit Lineal und Zirkel nicht besser machen konnte ¹⁾. Ich muß bemerken, daß die Structur in einem Gange genau das ist, was sie geworden seyn würde, wenn die Kluft, welche ihn enthält, mit einer oder verschiedenen Auflösungen, ausgefüllt worden wäre, welche nach und nach auf die Wände dieser Kluft verschiedene Niederschläge absetzten. Der Durchschnitt verschiedener Leitungs-Röhren, in welchen die Gewässer successive Absätze bewirkt haben, und der Durchschnitt

1) Des Mines de Freyberg, tom. I, pag. 54.

verschiedener länglicher Geoden, zeigen ähnliche Thatsachen.

Wenn der, die Niederschläge oder Lager, wovon wir eben gesprochen haben, zusammensetzende Stoff ein großes Bestreben sich in entweder vollkommene oder unvollkommene Krystalle, so wie der Bergkrystall, der Amethyst, der Kalkspath etc. sind, zu bilden, gezeigt hat, so bemerkt man, daß die Spitze der Krystalle von Pyramiden - Gestalt, immer nach dem Innern des Ganges zu gekehrt ist, da der Krystall beynahe senkrecht auf die Saalbänder ist, jede Schicht nimmt folglich auf diejenige ihrer Seiten, die nach der Seite des Saalbandes gerichtet ist, den Abdruck der Krystalle von der daneben liegenden Schicht an, während die Krystalle, welche sie auf der andern Seite hat, mit ihrer Spitze in die darauf folgende Schicht einzudringen scheinen. Wo endlich die Krystalle der beyden Schichten in der Mitte, indem sie einander ihre Spitzen entgegenstellen, in einander greifen, so füllen sie kreuzend den Gang aus.

Es geschieht ziemlich oft, daß die beyden innern Schichten sich nicht verbinden, und also eine Leere zwischen sich lassen. Daher führen die Höhlen, welche man in den Gängen siehet, und deren Wände gewöhnlich mit Krystallisationen besetzt sind, den Namen Drusen, und Krystall-Oefen oder Tiegeln (*cours oder poches à cristaux*): sie sind fast immer länglich, mit den Saalbändern parallel, und befinden sich meistens in den Theilen, wo der Gang durch eine Vergrößerung der Mächtigkeit eine beträchtliche Ausbauchung zeigt. Dies sind offenbar die Reste einer Kluft, welche sich nicht ganz ausgefüllt hat.

Die Krystallen, welche man in den Drusen sieht, zeigen bisweilen eine äußerst merkwürdige Thatsache. Ihre obere Hälfte (diejenige, welche gegen das Zenith gekehrt ist) ist mit andern kleinern Krystallen bedeckt, während der untere Theil keine führt. In dem Mineralien-Cabinet zu Freyberg hat man große Stücke von Drusen, deren Quarz- oder Kalkspath-Krystalle nur auf einer Hälfte mit kleinen Krystallen von Kies, Magnetisenstein, und Bleyglanz bedeckt ist. In einer großen Anzahl Gruben habe ich den obern Theil von Quarz-Krystallen, welche bis in die Drusen gingen, mit Krystallisationen von Kalkspath oder Perlspath besetzt gesehen; sie sind offenbar durch eine Flüssigkeit entstanden, die von oben kommend, sie auf die Oberfläche der hervorspringenden Theile, auf welche sie fielen, abgesetzt hat.

Die Masse der Gänge bietet noch bisweilen eine Eigenheit dar, wovon wir Erwähnung thun müssen. Zwischen ihr und dem anliegenden Gesteine hat man, bald von der Seite des Hangenden oder Liegenden, bald von den beyden Seiten, und auf einer mehr oder weniger beträchtlichen Weite eine dünne Schicht, Thon oder Leimen. Die Deutschen geben diesem Saume (*lisière*) den Namen *Besteg* ¹⁾.

Die Gänge enthalten oft Stücke des anliegenden Gesteines, welche gleichsam in ihre Masse eingebacken sind; ihre Anzahl ist bisweilen beträcht-

1) Dieser Thon in Gängen, wo alles anzeigt, daß er älter als die Flötzgebirge und sogar Uebergangsgebirge ist, erscheint mir sehr merkwürdig. Würde der Thon nicht bisweilen von Ur-Formation und kein Erzeugniß der Zerstörung der Feldspath-Gesteine seyn?

lich genug, um dem Ganzen das Ansehen einer Breccie zu geben. Ihre eckige Gestalt und die vollkommene Gleichförmigkeit ihrer Substanz mit der des benachbarten Gesteines lassen keinen Zweifel über ihre Entstehung übrig.

Manchmal hat sich das Metall vorzugsweise um sie herum begeben, und sie mit einer dünnen Schicht umhüllt. Die Gruben auf dem Harze stellen eine solche Thatsache dar; das Erz, Bleyglanz, führt dort den Namen *Ringerz*: ich habe ein ähnliches in der Grube von Huelgoat beobachtet, und der Bleyberg hat uns ein anderes dergleichen gezeigt. Man würde sagen, daß jene mit einer dünnen Schicht Bleyglanz wie durch eine Art von Affinität umgebenen Stücke den Niederschlag der Metall - Theile auf ihre Oberfläche entschieden haben.

Man findet in den Gängen nicht allein Stücken des benachbarten Gesteines und ihrer eigenen Masse, sondern man siehet dergleichen auch, obschon selten, welche zu fremden Gesteinen gehören; man siehet darin sogar Geschiebe oder wahre Rollsteine. Ich habe zu Altenberg in Sachsen, in einem Gneisgesteine, Quarz - Kiesel bemerkt, die denjenigen schlechterdings ähnlich waren, die man an den Ufern der Flüsse findet. Werner und alle diejenigen, welche viel Gänge gesehen haben, berichten ähnliche Thatsachen. Hr. Schreiber hat Gänge bey Chalanches in der Dauphiné beschrieben, welche ganz mit Rollsteinen ausgefüllt waren. Man bauet auf dergleichen zu Kornwallis, welche nur aus Kies bestehen. Uebrigens muß das, was die Autoren in Bezug auf jene Stoffe berichten, mit Vorsicht geprüft werden: oft hat man Massen für Geschiebe gehalten, welche

durch eine Wirkung ihrer Urbildung eine abgerundete Form erlangt hatten, und wir haben (§. 118) gesehen, wie häufig diese Form in dem Mineral-Reiche war. Sie ist es ebenfalls auch in den Gängen; der von Huelgoat bietet dergleichen Beyspiele dar; ich habe da gleichsam die Quarztrümmer, welche seine Masse zusammensetzten, sich über sich selbst biegen und Kugeln bilden sehen, die man mit Rollsteinen verwechselt hat.

Man führt auch einige Gänge an, welche Bitumen, Muscheln und andere Reste organischer Wesen enthalten: diese Beyspiele sind sehr selten.

Die Unterschiede, welche die Gänge in ihrer Zusammensetzung darstellen, haben Wernern veranlaßt, sie in verschiedene Formationen zu theilen. Er siehet alle diejenigen als zu einer Formation gehörig an, welche eine einzige und dieselbe Entstehung haben, sowohl in Bezug auf die Epoche, in welcher sie gebildet worden, als der Substanzen, welche sie zusammensetzen; welche Gegenden es auch übrigens seyn mögen, wo man sie findet.

b) Von den Gängen, im Verhältniß des Gesteins, welches sie enthält.

Verhältniß der Lagen.

§. 406. Wir haben gesagt, daß die Gänge fast immer die Schichten der Gesteine schneiden, welche sie enthalten, und die Ausnahmen von dieser Regel wenig zahlreich wären. Sie finden statt, wenn die, durch die Ausfüllung zum Gang gewordene Kluft, in der Richtung der Lager entstanden, oder wenn sie zwischen zwey Gebirgen von verschiedener Beschaffenheit bewirkt worden: auf die erste Gattung würde man den berühmten Gang von

Guanaxuato beziehen, den Hr. von Humboldt mit den Schichten des ihn einschließenden Thonschiefers parallel glaubt; und der Gang von Villefort in der Lozère, welcher zwischen dem Granit und Glimmerschiefer läuft, würde ein Beyspiel der zweyten Art verschaffen. Uebrigens werden die Bergleute, welche gewöhnlich allen Erzlagerstätten, besonders wenn sie sich der senkrechten näherten, den Namen Gänge gegeben, oft wahre Lager als Gänge der Lagerstätten aufgeführt haben; und manchmal sind sogar die erfahrensten Beobachter verlegen, zu wissen, auf welche der beyden Classen sie eine sich ihnen darstellende Lagerstätte beziehen sollen.

Gewöhnlich treffen die Schichten auf beyden Seiten genau mit einander überein; diese Uebereinstimmung ist auffallend, wenn das Gestein Lager von verschiedener Beschaffenheit enthält; zum Beyspiel, ein Quarzlager im Gneise. Allein oft sind sie auch auf einer Seite des Ganges, hauptsächlich in seinem Hangenden niedriger, als diejenigen, welche ihnen von der andern Seite correspondiren ¹⁾. Die Ursache dieses Umstandes wird davon herrühren, dafs zu der Epoche der Bildung der Kluft, welche der Gang einnimmt, einer der beyden Gebirgtheile, die getrennt wurden, ein Einsinken erlitten haben wird. Wir haben schon (§. 266) von diesem Gegenstande gehandelt, als wir von den Steinwänden (failles) oder Gängen sprachen, welche die Steinkohlen-Gebirge durchsetzen.

1) Man kann in dem Atlas de la Richesse minerale, vom Herrn Heron de Villefosse 23. Kupfertafel, Beyspiele solcher durch Kobaltgänge in den Gruben bey Ringelsdorf in Hessen und in den Gruben von Dieber bey Hanau, erzeugten Zerrüttungen sehen.

Umstände bey der Berührung.

§. 407. Die Gangmasse ist gewöhnlich sehr verschieden von der des Gesteins; sie ist sogar ziemlich oft durch einen Thonschiefer-Besteg getrennt, wie wir beobachtet haben. Jedoch geschieht es bisweilen, daß das Anhängen zwischen den beyden Massen innig ist, und Werner bemerkt, daß dieser Umstand hauptsächlich statt findet, wenn die Gänge von einer fast gleichzeitigen Formation mit der des Gebirges sind.

Bisweilen sogar sieht man Gänge an dem anliegenden Gesteine durch eine Menge kleiner Trümchen halten, welche es durchdringen, die Baue von Clausthal und Andreasberg auf dem Harze haben dem Heron de Villefosse häufige Beyspiele gezeigt.

Das Gestein ist ziemlich oft bey seiner Berührung mit dem Gange verändert; bald ist sein Gewebe locker, und zum Theil zersetzt, bald ist es sogar ein wenig entstellt. So nimmt der Gneis zu Freyberg in der Nähe einiger Gänge, ein grünliches Ansehen an und wird seifig, als wenn er specksteinartiger wäre.

Häufig auch ist das Gestein in der Nähe des Ganges mit der Substanz des letztern geschwängert und enthält sogar einige Erztheilchen; und dies dergestalt, daß es bisweilen der Gegenstand einer Abbaunng wird. Dieser Umstand ist eine natürliche Folge der Bildungs - Weise der Gänge: die Auflösung, welche ihre Masse in der Epoche abgesetzt hat, wo sie die Kluft ausfüllte, wird die

II. Theil,

Q q

Wände dieses Behälters in allen den Theilen durchdrungen haben, wo kleine Klüfte (die vielleicht bey der Formation der großen entstanden), Spalten und ein Lockerwerden des Gewebes ihr erlaubten, sich einzuschleichen; und wird da einen Theil der steinigen und metallischen Substanzen abgesetzt haben, die sie enthielt.

Ein ähnliches Eindringen der Substanz des Ganges muß aus noch stärkerm Grunde auf die Gestein - Stücke statt gefunden haben, welche in die Kluft in die Mitte der Auflösung gefallen sind. So habe ich aus den Gängen von Freyberg gebrachte Stücken Gneis bis zu dreißig pro Cent Bleyglanz enthalten, gesehen; und der Gang von Poullaouen hat mir bey jedem Schritte Schieferstücken gezeigt, die mit Quarz - und Metall - Stoff, welcher diese Lagerstätte ausmacht, durchdrungen waren.

Beschaffenheits - Verhältniß.

§. 408. Den Bergleuten lag zu viel daran, die Verhältnisse zu kennen, welche zwischen den Gesteinen und den Gängen, welche sie enthielten, im Bezug auf ihre Beschaffenheit bestehen konnten, um sich bey ihren Nachsuchungen und Bauen darnach richten zu können, als daß sie jene Verhältnisse nicht studirt hätten. Allein aus ihren Beobachtungen kann man fast schliessen, daß jede Gestein - Gattung jede Art von Gängen enthält, oder fähig ist zu enthalten; und daß man von dem, was in einem Lande statt findet, kaum auf das, was in

einem andern seyn wird, schliessen kann. Ein Gang durchsetzt ohne Unterschied alle Gesteine und Lager der Gegend, in welcher er sich befindet, ohne weder in seiner Grösse noch seinem Reichthum eine Veränderung zu erleiden. Dies ist allgemeine Thatsache, und die Ausnahmen sind wenig zahlreich. Man führt als Beyspiel solcher Ausnahmen die Gänge von Andreasberg an, welche, ein aus Thon- und Kieselschiefer-Lagern, bestehendes Gebirge durchsetzend, gewöhnlich breiter in den ersten als zweyten sind. Die Bleygänge, welche in England in dem Encriniten-Kalkstein (§. 251.) sind, welcher Hornblendegestein (toadstone)-Lager enthält, sind durch diese Lager verdrückt, und manchmal gänzlich durchschnitten; man sagt sogar, dafs sie sodann unter selbigen und zwar zu verschiedenen Malen wieder hervorkämen; allein diese Umstände erfordern eine neue Prüfung. Einige Gänge sind, wenn sie Lager von verschiedener Beschaffenheit durchsetzen, in den einen reicher, als in den andern: so sind in den berühmten Silberbergwerken von Kongsberg in Norwegen, die Gänge reich, wenn sie gewisse, viel Kiese und Zink enthaltende Lager durchsetzen, welche in dem Lande, den Namen faalbaender führen; und sie sind oft taub in dem übrigen Gestein (dem Glimmerschiefer). Diese Umstände sind auch rein örtlich und können zu keinem allgemeinen Schlusse Veranlassung geben.

Bey meinen Beobachtungen ist mir die geringe Aehnlichkeit zwischen der Beschaffenheit der Gänge und der Gesteine, welche sie enthalten, aufgefallen; so findet man, zum Beyspiel, in den an Braunsparth und Glaserz-Gängen so reichen Gneis-Ge-

birgen bey Freyberg nicht das geringste Stückchen dieser Substanzen in den Lagern. Diese Thatsache ist fast überall wiederholt, und obschon die Schriftsteller Beyspiele von Gebirgen anführen, wo dieselbe Substanz, bald in Lagern, bald in Gängen vorkommt, so ist doch nicht weniger wahr, daß sie selten sind.

Man hat vielleicht ebenfalls die in gewissen Ländern gemachten Beobachtungen zu allgemein gemacht, wenn man sagte, daß die Gneis-Glimmerschiefer- und Thonschiefer-Gebirge, die reichsten an Gängen; daß der Granit und Porphyry wenig erzführend wären; daß dies derselbe Fall sey mit den sehr steilen Gebirgen, oder deren Schichtung unregelmäßig; daß das allgemeinste Streichen der Gänge in einer Gegend mit den großen benachbarten Thälern parallel wäre. Diese in Sachsen allgemein wahren Thatsachen sind es nicht mehr in America, wo man die Porphyre und Kalksteine die reichsten und bekannten Gänge, wo man diese Lagerstätten in Höhen von viertausend Metres siehet.

c) *Verhältniß der Gänge unter sich.*

§. 409. Selten ist ein Gang allein in einer Gegend: im Allgemeinen befinden sich diese Lagerstätten gleichsam in Gruppen beysammen, in welchen sie manchmal parallel sind; aber meistens kreuzen sie sich.

In einerley Gegend sind die Gänge von einerley Formation gewöhnlich parallel: so siehet man zu Freyberg die vorzüglichsten Bleygänge von Nord

nach Süd; und zu Ehrenfriederdsdorf die Zinngänge von Ost nach West gerichtet, indem sie einen merkwürdigen Parallelismus äußern.

Allein die Gänge von verschiedener Formation und auch die von derselben Formation, vereinigen, schneiden sich: indem sie bey ihren Vereinigungen und Durchschnitten Erscheinungen darstellen, welche bey dem Grubenbaue von großem Interesse sind, und bey welchen wir uns einen Augenblick aufhalten wollen.

Durchschneidung der Gänge.

§. 410. Wenn zwey Gänge sich kreuzen, so giebt es einen, welcher ohne eine Unterbrechung zu erleiden, den andern durchsetzt und ihn also in zwey Theile schneidet. Der durchschnittene Gang war schon vorhanden, als in dem Gebirge die Kluft entstand, welche sodann mit Mineral - Stoff ausgefüllt, den durchschneidenden Gang gebildet hat; so dafs dieser der neueste und der durchsetzte Gang der älteste ist. Von diesem Grundsatz ausgehend, und die Beobachtungen über die verschiedenen Gänge der Freyberger Gegend verbindend, ist Werner auf die sinnreichste Art dahin gelangt. das relative Alter jedes derselben zu bestimmen.

Bisweilen verzweigt oder zerstreuet sich der schneidende Gang bey der Annäherung des andern in kleine Adern, welche sich jenseits des durchschnittenen Ganges wieder vereinigen und jenen Gang von neuem darstellen.

Es geschiehet sehr oft, daß, wenn ein Gang einen andern dergleichen durchsetzt, er diesen verrückt, und ihn aus seiner Richtung wirft; das heist, daß die beyden Theile des durchschnittenen Ganges, anstatt in geraden Linien zu bleiben, auf zwey mehr oder weniger von einander entfernte parallele Linien gebracht werden: dieser Umstand ist wahrscheinlich durch das Einsinken oder das Entfernen eines der beyden durch die neue Kluft getrennten, Gebirgtheile entstanden. Die Beobachtungen über das Verwerfen der Gänge, sind für den Bergmann von dem größten Interesse: sie zeigen ihm den Weg, an den er verfolgen muß, um einen Gang wieder zu finden, der sich bey dem Zusammentreffen mit einem andern Gange oder auch einer bloßen Spalte, verloren hat. Wenn der durchschnittene Gang bloß aus seiner Richtung geworfen worden, so siehet man, nach dem eben Gesagten, daß man den durchsetzenden Gang verfolgen muß, und man in einer mehr oder weniger beträchtlichen Entfernung den verlornen Gang wieder finden wird: die Erfahrung hat gelehrt, daß man sich nach der Seite des, an dem Durchschuitt der beyden Gänge gebildeten stumpfen Winkels halten mußte; allein diese Bemerkungen sind örtlich. Indem man siehet, wie ein und derselbe Gang oder Gänge von gleicher Beschaffenheit in derselben Gegend, durch die verschiedenen Gattungen von Adern oder Klüften, welche sie durchsetzen, verrückt worden, kann man durch Folgerung die Bahn ableiten, welche man halten muß, wenn man so eben denselben Gang oder Gänge von einerley Beschaffenheit verloren hat.

Uebrigens siehet man in demselben Bezirke und zu beyden Seiten zwey Gänge von ganz verschiedener Beschaffenheit: ich habe Gelegenheit gehabt, bey Annaberg Wackengänge zur Seite von Quarz- und Silbergängen; zu Zinnwalde, Wackengänge zur Seite von Zinnhängen, und ohne daß ihr Stoff sich auf irgend eine Art vermischte, zu beobachten: wahrscheinlich war einer der beyden schon fest geworden, als der andere sich bildete.

Indem sich ein Gang mit einem andern vereinigt, verbreitet er sich bisweilen in dessen Masse; er folgt dem Streichen desselben bis zu einer gewissen Entfernung, um sodann das, was er anfänglich hatte, wieder anzunehmen.

Die Durchschnitte der Gänge sind oft die reichsten Erzpuncte: so ist in den Gruben von Baygorri (zehn Meilen südlich von Bayonne) der Durchschnitt dreyer Gänge, ein Punct von einem großen Reichtum gewesen. Diese Thatsache, wovon es schwer ist, die Ursache einzusehen, scheint jedoch nicht eine bloße Wirkung des Zufalls zu seyn; eben so wird es mit dem folgenden seyn: alle Adern, welche einen Gang unter einer gewissen Richtung treffen, bereichern ihn und es werden diejenigen arm, welche sich mit ihm in einer andern Richtung vereinigen. Solche von den Bergleuten oft beobachtete Thatsachen dienen ihnen zur Richtschnur: aber auch hier sind sie von den Oertlichkeiten abhängig, und es würde unklug seyn, von dem, was in einer Gegend statt findet, auf das, was in einer andern geschehen soll, zu schließen.

d) *Von der Formation der Gänge.*

Die Gänge sind so wichtig für den Bergmann, so interessant für den Geologen, sie unterscheiden sich dergestalt von allen andern Mineral-Lagerstätten, daß sie auf eine besondere Art die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf sich gezogen, welche gesucht haben, sowohl die besondern Umstände, welche sie darstellen als ihre Bildungs-Art zu erklären: Ich werde nicht in das Nähere aller der Hypothesen eingehen, welche deshalb gemacht worden sind: man kann die Darstellung und ruhmvolle Widerlegung derselben, in Werners schonangeführtem Werke sehen.

Verschiedene Hypothesen.

§. 411. Unter den vollkommen widerlegten Hypothesen werde ich anführen:

1) diejenige, in welcher man die Gänge als Zweige eines im Schoofse der Erde liegenden ungeheuren Stammes ansieht;

2) diejenige, welche sie als Gestein-Theile darstellt, die auf einigen Zügen durch die Wirkung gewisser Scheidesäfte, welche sie durchdrungen haben, verwandelt worden sind;

3) diejenige, in welchen man die Gänge als Klüfte betrachtet, die in den Gesteinen entstanden, und welche mit erdigen Stoffen ausgefüllt worden, welche die durch die Gesteine sickernden Regenwasser dahin geführt haben, und welche sodann durch den Einfluß der Sonne oder durch die Wirkung der Luft, oder aus dem Innern der Erde gekommene Ausdünstungen, in Ganggesteine und Erze verwandelt worden sind. Keine dieser Theorien zeigt den mindesten Grad von Wahrscheinlichkeit in den Augen desjenigen, welcher nur einige Gänge gesehen hat.

Eben so ist es mit derjenigen, welche zuletzt durch Lametherie wieder erzeugt worden, und in welcher man jene Lagerstätten mit den Gebirgen, welche sie enthalten, zu einer Zeit durch eine Wirkung der Affinität ihrer Theilchen gebildet, ansiehet. Während der Stoff der Gesteine, indem er sich niederschlug und krystallisirte, die Schichten des Gebirges bildete, so würde der Stoff der Gänge, indem er sich seiner Seits vereinigte, gleichsam Züge von metallischer Substanz hervorgebracht haben. Wenn eine Affinitäts - Kraft, gleichartige Theilchen mitten in einer Auflösung oder einer weichen Masse vereinigt, so bildet sie daraus Krystalle, kugelige oder knollige Massen und vielleicht einige Geoden, aber nicht dünne und längliche von verschiedenen Substanzen zusammengesetzte, Höhlen enthaltende, die Schichten des Gesteins schneidende etc. Platten.

Werner widerlegt auch auf eine völlig entscheidend scheinende Art die Meinung derjenigen, welche die Gänge als Klüfte betrachten, die sich durch die Wirkung verschiedener flüssigen Kräfte ausgefüllt haben, die, indem sie in die Gesteine eindringen, daselbst gewisse Substanzen aufgelöst oder weggenommen, sie mit sich in die Klüfte gezogen, wo sie selbige in Gestalt von chemischen Niederschlägen abgesetzt, und also nach und nach die Gangmasse erzeugt haben. Bey dieser Meinung schreibt man, wie man siehet, den Gängen eine ähnliche Formation, wie den Geoden zu. Ob es nun schon einige Verhältnisse unter ihnen giebt, so kann man doch keine gleiche Entstehung zugeben: sehr oft ist nicht die mindeste Aehnlichkeit zwischen dem Gang-Stoff und dem Stoff des Gesteins: zu Freyberg enthält letzteres nicht ein Atom von Baryt und Bley, und die Gänge stellen eine unermessliche Menge dergleichen dar. Wenn man in einer Gegend alle Gänge, welche ein gewisses Streichen haben, ein Metall enthalten siehet, und diejenigen, welche ein anderes Streichen haben, ein durchaus verschiedenes Metall enthalten; wenn man zum Beyspiel zu Ehrenfriedersdorf

die von Nord nach Süd streichenden Silbergänge siehet, wie sie die von Ost nach West, streichenden Zinngänge durchschneiden, so kann man schwerlich denken, daß das Silber und das Zinn ursprünglich in dem Gestein enthalten waren; daß das erste nur in die nördlichen Gänge und das zweyte in die östlichen Gänge gebracht worden wäre. Man kann in Werners Werke eine große Anzahl von Einwüfen gegen diese Hypothese sehen.

Werners Theorie.

§. 412. Diesen verschiedenen Theorien legt Werner eine andere unter, die er folgendermaassen aufstellt: Die Gänge sind in dem Gestein entstandene Klüfte, welche hernach von oben herein mit verschiedenen Substanzen ausgefüllt worden. Er siehet die Klüfte so an, daß sie in den Gesteinen nach ihrer Ablagerung entstanden, entweder zu der Epoche, wo ihre Masse beym Zusammentrocknen oder Festwerden eine Zusammenziehung erlitten, oder in Folge der Einsenkungen, welche die Gebirgsmassen erlitten haben, und welche in den nächsten Zeiten ihrer Formation unendlich zahlreicher und beträchtlicher als in den darauf folgenden Epochen gewesen sind. Was die Gangmasse betrifft, so glaubt Werner: daß sie durch eine Auflösung entstanden, welche die die Klüfte enthaltenden Gebirge bedeckte und folglich in ihr Inneres drang; denn sie waren damals an ihrem obern Theile offen. Diese Auflösung, saget er, deren Beschaffenheit oft verschieden war, hat nach und nach verschiedene Stoffe auf die Wände jener Klüfte abgesetzt und sie also im Ganzen oder theilweise ausgefüllt: da sie darin viel ruhiger war, so sind ihre Producte daselbst krystallinischer und reiner als diejenigen geworden, welche sie auf der Oberfläche des Bodens in Gestalt der Lager absetzte und absetzen konnte.

Gewiß erklärt diese Theorie auf die befriedigendste Art die meisten Erscheinungen, welche die Gänge, be-

sonders die von Freyberg in ihrer Structur, ihren Durchschneidungen etc. darstellen; allein sie giebt nur unvollkommen Genugthung einigen Thatsachen, welche sich in der Natur zeigen. Der Theil dieser Theorie, welcher die Gänge als in früher vorhanden gewesenen Klüften gebildet, beobachtet, scheint mir aufer allen Zweifel zu seyn: seit langer Zeit ist er unter den Mineralogen allgemein angenommen worden. Allein es ist genau nicht so mit demjenigen, welcher die einzig und allein *von oben* bewirkte Ausfüllung betrifft; und Werner selbst nimmt eine Classe von Gängen, die Adern (§. 401) an, welche nicht mehr in diesem Falle sind. Die Ausfüllung von oben ist durchaus unwidersprechlich für die Gänge, welche Geschiebe, Versteinerungen enthalten, für die Gänge von Sandstein-Sand etc.; sie ist es für die Basalt-Gänge, wovon wir (§. 382) gesprochen haben: sie ist es in meinen Augen für eine große Anzahl von Erzgängen, die ich beobachtet habe: allein, ist sie es ebenfalls für alle? Ich würde nicht wagen, es zu bejahen. Man erlaube mir folgende Bemerkung.

Bemerkung.

Wenn ich in einer Gegend von hundert Meilen Verbreitung, die einzig aus Gesteinen von grober Textur, zum Beyspiel Sandstein und Thonschiefer (Grauwackenschiefer) besteht, zahlreiche Gänge von Bleyglanz und sehr krystallinischen Quarze sehe; wenn ich in den, Gneisgebirgen von einer eben so großen Verbreitung, eine Menge Silber- und Spathgänge finde, und nicht die mindeste Spur dieser Substanzen in der Masse jener Gebirge sehe, so ist mir sehr schwer begreiflich, daß diese Gänge das Product einer Auflösung seyen, welche die Gegend bedeckend, in die Klüfte drang, und da die Stoffe, womit sie beladen war, absetzte. Würde sie denn ihre Niederschläge nur in diese Klüfte abgesetzt haben? Man begreift wohl, daß ein an einem

Orte mit mehr Ruhe geschehener Niederschlag ein mehr krystallinisches Product liefern, aber nicht gänzlich verschiedene Körper, zum Beyspiel, Feldspath und Glimmer an einem, Bleyglanz und Kalkspath an einem andern Orte bilden könne; dies würde die Verwandlung der Materie, die Verwandlung von, als einfach angesehenen Stoffen, die alles uns so zeigt, annehmen heißen. Ich will nicht sagen, das die Verwandelbarkeit, oder vielmehr die Verwandlung mehrerer dieser Körper in einander durch die Zugabe oder Hinwegnahme eines nicht zusammenpressbaren Stoffes der Natur unmöglich sey; denn alle ihre Mittel sind uns bey weitem nicht bekannt; die galvanische Säule hat uns unlängst dergleichen entdeckt, deren Daseyn man nicht einmal geahnet hätte; und die Bildung der Aërolithen stellt Thatsachen unter unsere Augen, welche zu einer Ordnung von Dingen zu gehören scheinen, wovon wir nicht einmal einen Begriff haben. Allein da wir nach guter Logik unsere Urtheile nur auf bestimmte Thatsachen gründen sollen, und keins uns zu dem Glauben verleiten kann, dafs je die verschiedentlich verbundenen Grundstoffe des Feldspathes, Bleyglanz (Plomb sulfuré) erzeugen können, so würde es schlechterdings grillenhaft seyn, eine Theorie auf das Princip jener Verwandelbarkeit zu gründen, obschon übrigens ich zugebe, dafs die Betrachtung der Gänge sehr geeignet wäre, den Gedanken daran zu erregen.

Ich verweise wegen des genauen Untersuchung und Feststellung verschiedener Puncte seiner Theorie und der Theorien der Gänge im Allgemeinen auf Werners Abhandlung: es genüge mir, die allgemeinen Thatsachen, welche sie darstellen, bekannt gemacht zu haben.

Gänge in Stöcken.

§. 413. Wenn sich die Gänge oder Lager beträchtlich ausbauchen, das heisst, eine grössere Dicke annehmen, so können sie grosse Massen oder Stöcke (amas) veranlassen, welche von denen von dem Ausbauchen der Lager darin verschieden sind, dass sie die Schichtung der sie umgebenden Gesteine durchschneiden, statt dass die andern mit dieser Schichtung parallel sind. Werner nennt diese Art von Lagerstätte *stehendes Stock* (bloc oder amas debout) ein Gegensatz der *liegenden Stöcke* (amas couchés), welches die eigentlichen Stöcke sind. Hr. von Bonnard hat die deutsche Benennung mit amas transversal übersetzt. Diese Art von Lagerstätte ist sehr selten, ich habe nicht einmal Gelegenheit gehabt, sie zu beobachten, und ich finde in den Autoren auch kein sehr bestimmtes Beispiel.

Man könnte darauf die Lagerstätte beziehen, die einige alte französische Mineralogen mine en sac genannt haben; sie beündet sich in den Kalkgebirgen in Grotten oder Höhlen, welche durch die Infiltrationen von hydratisirten Eisen und hauptsächlich von der unter den Namen mine en grains bekannten Art, ausgefüllt worden.

Dicke und keilförmige Gänge.

§. 414. Es musste bisweilen und ist wirklich geschehen, dass die Klüfte, welche in den Gebirgen entstanden, an ihrem obern Theile viel breiter gewesen sind, je weiter man eindringt, abneh-

men, und sich in einen Keil endigen: wenn sie mit mineralischen Stoffen ausgefüllt sind, stellen sie das Bild einer grossen keilförmigen Masse dar. Werner gab ehemals dieser Lagerstätte den Namen *Putzenwerk*; allein es scheint, daß er ihn seitdem hauptsächlich den mines en sac gegeben hat.

Man führt als Beyspiel die Lagerstätte von Maria - Loretta bey Fatzebaie in Transylvanien an, welche nach der Beschreibung von Born in einer keilförmigen Kluft besteht, die mit Sandstein in söhligen Schichten ausgefüllt ist, und eine hinlänglich beträchtliche Menge Gold enthält, um der Gegenstand eines wichtigen Baues zu seyn. Man führt auch die Lagerstätte von Joachimsthal in Böhmen an: es ist eine grofse keilförmige Wacken - Masse, mitten in einem Thonschiefer: sie durchschneidet die Schichten des Gesteines und durchsetzt mehrere Gänge, ohne ihr Streichen zu ändern: sie dringt in eine Tiefe von mehr als 400 Metres: ihre Breite an der Oberfläche des Gebirges übersteigt 100 Metres; und 300 Metres unter derselben ist sie nicht breiter, als zwanzig Metres: sie enthält Steine von verschiedenen Gattungen, und Reste organischer Wesen; man findet darin ganze Bäume mit ihren Zweigen und Blättern; sie waren halb bituminisirt: die Bewohner des Landes nennen sie *Sündfluthholz*, als wenn die allgemeine Sündfluth sie in diese Kluft geführt und begraben hätte.

Hr. Heron von Villefosse bezieht auf die Stöcke, wovon wir sprechen, die grofse Masse von Spatheisenstein des *Stahlberges*, im Lande Nassau-Siegen, wovon man jährlich funfzigtausend Centner Erz bezieht, das man in Stahl verwandelt. Sie hat

keine bestimmte Gestalt; ihre Länge ist 200 Metres, ihre Breite 50; und die bis zu 150 Metres erkann- te Tiefe, erreicht nicht das Ende des Erzes. Das benachbarte Gestein ist eine *Grauwacke*.

Gänge in Stockwerken.

§. 415. Wenn, als das Gebirge sich spaltete, statt einer einzigen Kluft, eine große Menge der- gleichen entstand, deren Ganzes, einen bey einer geringen Dicke in Länge verbreiteten Raum einneh- mend, ein sehr bezeichnetes Streichen habe, so wird daraus nach der Ausfüllung mit Erz, ein von einer Menge kleinen Gänge (Trümer) und Trüm- chen zusammengesetzter Gang entstehen: dies ist gewissermaßen ein Gang in Stockwerken.

Die Lagerstätte von Poullaouen verschafft ein Beyspiel von dieser Bildungsart.

E n d e

des zweyten und letzten Theils.

Die Bestimmung der Linie ist von Wichtigkeit, weil sie die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht. Die Linie ist diejenige, welche die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht.

Die Bestimmung der Linie ist von Wichtigkeit, weil sie die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht. Die Linie ist diejenige, welche die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht.

Schneeberg, gedruckt bei Chr. W. Th. Schill.

Die Bestimmung der Linie ist von Wichtigkeit, weil sie die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht. Die Linie ist diejenige, welche die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht.

Die Bestimmung der Linie ist von Wichtigkeit, weil sie die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht. Die Linie ist diejenige, welche die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht.

Die Bestimmung der Linie ist von Wichtigkeit, weil sie die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht. Die Linie ist diejenige, welche die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht.

Die Bestimmung der Linie ist von Wichtigkeit, weil sie die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht. Die Linie ist diejenige, welche die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht.

Die Bestimmung der Linie ist von Wichtigkeit, weil sie die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht. Die Linie ist diejenige, welche die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht.

Die Bestimmung der Linie ist von Wichtigkeit, weil sie die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht. Die Linie ist diejenige, welche die Richtung des Lichtes anzeigt, welches durch die Linse geht.