



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

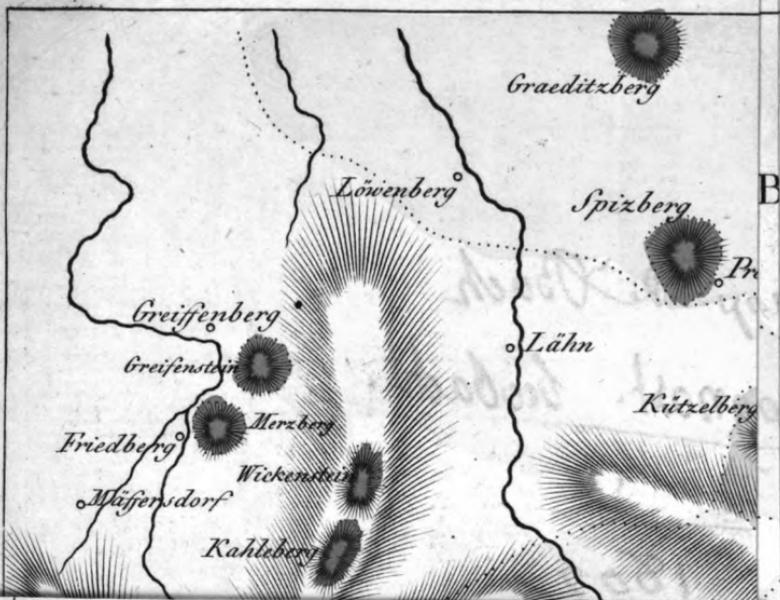
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.



N^o Brongniot 1858 Fi 14.85 la 2 vol. cat.

102-7521





SCHLESIE

entworfen von Leopold von Buch im Jahr

Granit	Gneuß	Glimmer-schiefer	Porphir	Serpentin

VILLE DE LYON

biblioth. du Palais des Arts

393783

Geognostische Beobachtungen

auf

R e i f e n

durch

Deutschland und Italien

angestellt

von

Leopold von Buch

der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin auswärtigem
Mitgliede.



Erster Band.

Mit Kupfer und Charten.

Berlin
bei Haude und Spener.
1802.



An

Abraham Gottlob Werner
in Freiberg.

In den wenigen Stunden gütiger Belehrung, die Sie mir, kurz vor meiner Abreise nach Italien in Ihrem Hause zuzubringen erlaubten, schienen Sie mein verehrter Lehrer, die Hofnung zu äußern, daß meine Reise vielleicht der Wissenschaft selbst von Nutzen seyn könnte. In wie weit diese Hofnung erfüllt worden seyn mag, müssen Ihnen diese Bogen, welche die Resultate meiner Beobachtungen enthalten, beweisen. Sie werden oft die Worte und die Ideen — wie sehr wünschte ich hinzu fügen zu können — auch den Geist des Lehrers wiedererkennen. Ich darf deswegen Ihre Mißbilligung nicht fürchten. Denn wie könnte der Schüler seine Dankbarkeit lebhafter äußern, als durch das Bestreben, der Schöpfung des Lehrers weitere Verbreitung, neue Ausdehnung, neue Festigkeit zu verschaffen. Und wenn es, in diesem Falle auch immer sein Schicksal seyn muß, seine Lehrsätze mit den Irthümern des Schülers durch-

einandergeworfen zu sehen, so leitete ja von jeher der Weg zur Wahrheit über Irthümer hin. — Ihren Schülern wird die Trennung beyder leicht seyn; diejenigen, die es zu seyn nicht das Glück hatten, muß ein längerer Erfahrungsweg dahin führen. — Immer aber, hoffe ich, werden Sie nicht das Verlangen verkennen, das Capital, das Sie mir anvertrauet haben, zu einem höherem Werthe zu heben, — und sollte es mir auch nicht geglückt seyn, so wird Ihnen doch eben dieses Verlangen Beweis jener lebhaften Dankbarkeit seyn, welche zugleich meine Entschuldigung ist, diese Blätter Ihrer Prüfung unterwerfen zu wollen. —

Neuschatel, am 16. November 1800.

Inhalt.

I. Entwurf einer geognostischen Beschreibung von Schlefien.

Aeußere Form der Gebirge.

Eine Gebirgsebene scheidet Schlefien von Böhmen, auf welcher sich kleinere Gebirgsreihen wie Dämme erheben. — Riefengebirge; — Hirschberger Gebirge — Schweidnitzer Gebirgsebene, Porphirkegel und Sandsteinhöhen darauf, — Eulengebirge, — Schlefisch-Mährer Gebirge. —

Granit.

Das Riefengebirge ist fast reiner Granit. — Contrast beyder Gebirgsabfälle in Hinsicht der sie bildenden Gebirgsart. — Bergkrystalle im Granit. — Feldspathlager. — Granitkugeln, von festem Granite umschlossen. — Sie entstehen durch gegenseitige Gravitation der Krystalle gegeneinander. — Sonderbare Felsen und Felder von Granitblöcken auf der Höhe des Kammes. — Sie sind nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage. — Schneegruben. — Wasserbley. — Kleinkörniger Granit in der Ebene

VIII

gegen Breslau. — Quarzlager darinnen, zum Theil mit Bergkristallen, bey Klein-Wandrisch, bey Laafen, bey Schönbrunn. — Der Granit in der Ebene hat stets einen bestimmteren Character, als der, auf hohen Gebirgen. — Sollte wohl die erste und älteste Gebirgsart der Erdoberfläche reiner Quarz seyn? — Vergleichung von Polarländern mit Aequator-gehenden könnten vielleicht hierüber entscheiden. — Der Granit im Fürstenthum Brieg ist der letzte Granit bis in Ungarn hinein. — Neuerer Granit bey Reichenstein. — Von geringer Ausdehnung. —

Gneufs.

Er hebt sich am Riesengebirge zu keiner grossen Höhe hinauf. Schon allein die Natur des Glimmers wäre hinreichend den Gneufs vom Glimmerschiefer zu unterscheiden. Er erscheint in schuppenartig auf einander liegenden Krystallen im Gneufse; in fortgesetzten Blättern im Glimmerschiefer. — Thal von Tannhausen. — Syenit, Quarz mit Granaten als Lager im Gneufse. — Gneufs des Eulengebirges. — Gneufs ist ohne Kalklager. — Aber nicht ohne Erzlager. —

Glimmerschiefer.

Ist sehr ausgebreitet in Schlefien. — Wechfelt mit Granit genau auf der grössten Höhe des Riesengebirges, durch die ganze Länge dieser Bergreihe. — Weil der Glimmerschiefer von Süden aus, gegen das Gebürge geführt ward. — Er ist wellenförmig schiefrig an der schwarzen Koppe. — Hornblendschiefer, als eigne Gebirgsart. — Grosse Menge untergeordneter Lager im Glimmerschiefer. — Vorzüglich Kalklager, — Die im Hornblendschiefer kaum; und dann wenig ausgedehnt vorkommen. — Kalklager mit Serpentinsteine. — Erzlager von Reichenstein. — Dieser Serpentin im Kalksteine ist die älteste Erscheinung der Talkerde. — Granaten, dem Glimmerschiefer im südlichen Theil Schlefien ganz characteristisch. — Seltener am Riesengebirge. Granatenloch im Wolfshau. — Erzlager der Maria Anna zu Querbach. — Zinnstein-

krystalle durch die Masse der Gebirgsart verstreut. — Flussspathlager am Drechslerberg. — Strahlstein- und Granatlager bey Jänowitz. — Strahlstein- und Erzlager von Kupferberg und Rudelsfadt. — Gründe welche den letzteren die Natur der Gänge absprechen. — Kleines Porphirlager über dem Erzlager von Altenberg. —

Porphir.

Die Porphirformation steht isolirt in der Reihe der Gebirgsarten. — Raabengebirge. — Parallele Quarztrümer im Porphir bey Albendorff. — Porphir bey Friedland. — Poröser Porphir im Pnitzgrund. — Porphyrkegel bey Waldenburg, deren Form wahrscheinlich ursprünglich ist. — Hochwald und Hochberg. — Erze im Porphir bey Gablau. — Dem Porphirschiefer ähnlich an den Wellechenbergen. — Prachtvolle Säulenzerspaltung am Wildenberge. — Agathkugeln und Truemer bey Rosenau. — Porphir von Krzewowice. —

Serpentinstein. Urgrünstein.

Die Serpentinsteinformation scheint mit der, des Thonschiefers gleichzeitig. — Serpentinstein am Fusse des Zobtenberges. — Geyersberg. — Urgrünstein des Zobtenberges. — Sein starker Zusammenhalt. — Er ist neuer als Serpentinstein. — Ausgedehnt im Fürstenthum Neisse. — Bey Frankenstein. — Die Verwitterung zerstört nur den Bruch, nicht die Zähigkeit der Hornblende. — Schöne Walkererde von Riegersdorf. — Berge von Cosemütz. — Chrysolith, Opal, Chalcedon. — Auf welcher Lagerstätte fanden sich diese Fossilien? — Serpentinstein am Gumberg. — Bey Dorfbach. — Fehlt im Fürstenthum Jauer. — Wären vorliegende ältere Gebirge vielleicht zu seiner Formation nöthig? —

Thonschiefer.

Nur im Fürstenthum Jauer. — Oft ist es zu bestimmen un-

möglich ob er uranfänglich, oder zu den Uebergangsgebirgsarten gehöre. — Der Kützelberg trenne Glimmerschiefer vom Thonschiefer. — Uebergangsgrünstein oberhalb Schönau. — Kiefelschiefer am Wildenberg und bey Reichwalde. — Muchensteine. Quarzfelsen. — Thonschiefer bey Lähn. — Berge aus Thonschiefer, sind, ausser in tiefen Thälern, ohne große hervorstehende Felsen; aber anstehend Gestein kommt überall an den Abhängen hervor. — Falkenstein ein Quarzfels. — Kalklager im Thonschiefer. — Thonschiefer bey Glatz. — Geht völlig in Uebergangsgebirgsarten über. — Im Fürstenthum Jägerndorf. — Grauwacke am Hulberg.

Steinkohlengebirge.

Contrast der Steinkohlen-Niederlagen von Ober- und Niederschlesien; ohnerachtet sie von einer Formation sind. — Unterschied der Urgebirgs- und Flözgebirgsformation. — Grenzen des Niederschlesischen Steinkohlengebirges. — Aeltere Gebirgsmassen hindern es, sich in die Ebenen hinabzusetzen. — Woraus eine Richtung der Kraft, welche dieses Gebirge bildete, von Südwest her, folgt. — Die Geschiebe des Conglomerates sind immer in dem nächsten Urgebirge anstehend, und um so größer, je mehr sie diesen Bergen sich nähern. — Dies erklärt den Unterschied des Steinkohlengebirges von Oberschlesien und Schweidnitz — und beweist eine große Reinheit der bildenden Fluth. — Nähere Ursachen. — Eine Anschwemmung von Producten von Indien oder America her, wird deswegen sehr unwahrscheinlich, ohnerachtet solche Producte zwischen diesen Geschieben vorkommen. — Conglomeratlose Steinkohlen von Oberschlesien. — Bey Loslau. — Große Menge Steinkohlenflötze zwischen Ornuntowitz und Mittel-Lasisk. — Eisensteinlager. — Mit Pflanzenabdrücken bey Bielschowiz. — Eigenheiten der ober-schlesischen Steinkohlen. — Flötze von schwarzem Rahm, oder sogenannten Holzkohlen. — Stehende wenig mächtige, aber vortreffliche Blätterkohlen bey Hultschin. — Sonderbare Schichtung der niederschlesischen Steinkohlenflötze. —

Flözalkstein.

Es ist der Alpenkalkstein. — Nie kommt ein Steinkohlenflöz über ihn vor. — Körniger Flözalk bey Trautlieborsdorff. — Kupferhaltige Mergelschiefer bey Hasel und Prausnitz. — Große Ausdehnung des Flözalks in Oberschlesien. — Bleiglanzflöz bey Tarnowitz. — Die runden getrennten Massen von Bleiglanz sind keine Geschiebe, sondern eigene Bildungen in dem, sie umgebenden Thone. — Flöz von körnigem Kalkstein mit Drusen, auf dem Bleiglanzflöz. — Kurzawka, gehört sie zu den aufgeschwemmten Gebirgsarten? — Thonartiger Eisenstein auf dem Kalksteine. — Und Galmey. — Trennte in Oberschlesien die spezifische Schwere Bleiglanz und Galmey? — Der Flözalk verbreitet sich auf der linken Seite der Oder nicht weit. —

Sandstein.

Unterschied des älteren und neueren Sandsteins. — Sandsteinkette zwischen Böhmen und Glaz. — Ihre Einförmigkeit. — Verfeinerungen im Sandstein bei Liebau und Löwenberg. — Felsen von Adersbach. — Ihre Entstehung. — Gehören nicht vielleicht die Sandfelder von Oppeln und in den baltischen Ebenen zu diesem Sandstein, dem das Bindemittel fehlte? — Älterer und neuerer Gyps in Schlesien. —

Trappformation.

Einzelne Basaltberge führen stets auf große Niederlagen dieser Formation hin. — Daher scheinen die schlesischen Basaltberge nur verirrt Glieder der Hauptmasse in Böhmen. — Mandelstein am Buchberg. — Der aus feinkörnigem Grünstein besteht — und schön geschichtet ist. — Basalt in der kleinen Schneegrube, 4000 Fufs über das Meer. — Die runden Massen eines Gemenges von Feldspath und Quarz in diesem Basalte sind keine Granitgeschiebe. — Basaltberge des Fürstenthum Jauer. — Basaltdager im Glimmerschiefer bey Krob'sdorff. — Die Lageverhältnisse des Basalts stehen gewöhnlich immer den vulcanischen Ideen über seine Entstehung, entgegen. —

Aufgeschwemmtes Gebirge.

Unterschied zwischen dem aufgeschwemmten und Flözgebirge. — Goldführendes Conglomerat bey Goldberg. — Ungewissheit, woher das Gold in dieses Conglomerat gekommen seyn mag. — Conglomerate am Fuße der Neißer Gebirge. — Vitriolisches, bituminöses Holzlager bey Kamnig und Tscheschdorf. — Große Geschiebe uranfänglicher Gebirgsarten in der Ebene, bis zu den Ufern des baltischen Meeres. — Haben sie nicht vielmehr einen nordischen Ursprung? —

II. Geognostische Uebersicht des österreichischen Salzkammerguths.

Gebirgslauf.

Die österreichischen Steinsalzwerke liegen in der Flözalkette, welche nordwärts die Alpen begleitet. Diese Kette fällt immer sehr steil gegen die Ebene ab. — Ihre Höhe. —

Seen.

Sie sind merkwürdige Erscheinungen im Lauf dieser Kette. — Schönheit des Traunsees. — Seine Tiefe. — Hallstädter See. — Von allen Seiten mit schroffen und nackten Felsen umgeben — Seine Größe; die ehemals beträchtlicher war. — Bäche füllen den See mit, von oben herabgewälzten Massen. — Wirkung der Traun, — der Bäche vom Pötschenberge — des Gosabachs, der durch eine Landzunge den See fast zertheilt. — Tiefe des Sees. — Sie übertrifft bey weitem die Tiefe der baltischen See, und fast des ganzen Nordmeeres zwischen Island und Norwegen. — Diese Seen verdanken ihre Entstehung keiner Auswaschung. — Wahrscheinlicher einer Einstürzung. — Quellen, aus dem Grunde des Hallstädter Sees, — See von Altauffee, —

Schichtung.

Unregelmäßige, oft veränderte, gekrümmte und gewundene Schichtung, findet sich nur an steil und hoch aufsteigenden Bergen, und gewöhnlich nur auf der Höhe. — Die Schichtung des Kalksteins, in der Tiefe, ist im Salzkammergute bestimmt. — Locale Verrückungen des Schwerpunkts können sonderbare Formen in der Schichtung hervorgebracht haben. —

Kalkstein.

Der Kalkstein umfaßt hier alle übrige Gebirgsarten der Flözgebirgsformation, die, gegen seine gewaltige Masse, nur untergeordnete Lager zu seyn scheinen. — Große Farbenverschiedenheit im Kalkstein. — Doch scheint jede Farbe ihre eigene Lagerungshöhe zu haben. — Dunkle Farben in der Tiefe; — Weiße und Feinkörnigkeit des Kalksteins in der Höhe. — Versteinerungen auf eigenen Lagern. — Versteinerungen, vorzüglich Entrochiten und Trochiten trennen häufig den älteren Sandstein von diesem Kalkstein. — Beispiel, die Gegend von Wien. — Feuerstein im Kalkstein, in großen Höhen. — In der Höhe scheinen die Materien sich freyer nach Verwandtschaftsgesetzen haben absondern zu können. — Durch Beobachtung solcher Absonderungen würde man vielleicht im Stande seyn, die Grundzüge einer geognostischen Chemie zu entwerfen. —

Salzberge.

Alle Salzberge sind von Kalkstein bedeckt. — Sie liegen nicht in Vertiefungen, sondern auf gewaltigen Höhen. — Die Formation dieser Salzmassen, ist der, des älteren foosführenden Gypses coordinirt, ohnerachtet sie vom Kalkstein umfaßt werden. — Salzthon. Seine Charakteristik — Charakteristik des Steinsalzes. — Merkwürdige Streifung des Steinsalzes. — Die Form dieser Streifen scheint mit dem Reichthum des Salzberges in Verbindung zu stehen. — Große Steinsalzmassen finden sich nur dort, wo sie sich in Ruhe absetzen können. — Aber deswegen ist ihre absolute Höhe doch oft äußerst beträchtlich.

— Wie auf der hohen Gebirgsebene des mittleren Asiens. —
 Krytallfals. — Seltenheit des Gypses in diesen Salzbergen. —
 Er bildet zu Ischel die Gränze des Salzstocks. — Seine Cha-
 rakteristik. — Rother, strahliger Gyps, ohne Krytallisations-
 wasser. (Muriacit). — Es ist ein Irthum, wenn man den
 Gyps für überwiegende Gebirgsart in Salzbergen hält. — Auch
 der Salzthon ist es nicht immer. — Ausdehnung der Salzstöcke
 des Salzkammerguths. —

Nagelfluh.

Progressive Vermehrung der Geschiebengröße von Linz bis
 zum Fuße des Gebirges. — Als Conglomerat am Traunfall. —
 Nagelfluh bildet sich nur am Fuße hoher, steil ansteigender,
 kalkartiger Berge. — Es ist eine aufgeschwemmte Gebirgsart. —

Höhenmessungen zwischen Salzburg und Aueser.

Die Höhenmessungen zwischen Salzburg und Aueser sind in der
 folgenden Tabelle zusammengestellt. — Die Höhen sind in Fuß
 angegeben. — Die Höhen sind in Fuß angegeben. — Die Höhen
 sind in Fuß angegeben. — Die Höhen sind in Fuß angegeben. —
 Die Höhen sind in Fuß angegeben. — Die Höhen sind in Fuß
 angegeben. — Die Höhen sind in Fuß angegeben. — Die Höhen
 sind in Fuß angegeben. — Die Höhen sind in Fuß angegeben. —

III. Reise durch Berchtesgaden und Salaburg.

Gofauthal.

Gofauthal, ein alter Seeboden, mit enger Mündung gegen den
 Hallstädter See. — Tief eingeschlossene Gofauer Seen. — Ver-
 suche auf Steinkohlen. — In diesem Kalkstein kommen wirk-
 lich Steinkohlen vor, reich an Bitumen. — Haben wohl thie-
 rische Körper der alten See, Antheil an der Bildung dieser
 Steinkohlen? — Sonderbares Conglomerat auf den Höhen ge-
 gen die Abtenau. —

Abtenau. Radstadt.

Grauwackenschiefer am Anfange des Thales der Abtenau. —

Madreporstein*) — Seine Charakteristik. — Zelliger Uebergangskalkstein bey St. Martin. — Thonschiefer bey Altenmarkt. — Größer Seeboden am Ursprung der Ens. —

Thal in der Friz.

Der Thonschiefer wird um so vollkommener, der Grauwacke dem Grauwackenschiefer unähnlicher, je tiefer man ihn im engen Thale in der Friz auffucht. — Wezschiefer bey Hüttau. — Nach Werfen hinab, geht dieser Thonschiefer wieder in Uebergangsgedürge über. — Schwarzer, weiß durchtrümmerter Kalkstein. — Große Bestimmtheit in der Schichtung des Thonschiefers. —

Werfen. Hallein.

Große Schrofheit und fürchterlicher Anblick der Kalkkette bey Werfen. — Und doch ist diese Kalkkette bey St. Martin zwischen den Hallstädter Schneebergen und der Abtenau gänzlich unterbrochen. — Unmerklicher Uebergang des Uebergangs in Flözkalkstein. — Erscheinung bey dem Pafs Lugg, die es wahrscheinlich macht, daß diese Enge ein Durchbruch der Salza selbst ist. — Halleiner Salzstock in einem kleinen Nebenarme der Hauptkette. — Er ist in der Tiefe reicher, als in der Höhe. — Soll mit dem von Berchtolsgraden zusammenhängen. —

Salzburg.

Lage der Stadt, auf einer wassergleichen, gewaltigen Ebene, die ehemals ein See war. — Nagelfluh am Mönchsberge. — Die Gesehiebe sind, durch mehrere dieser Schichten fort, nach spezifischer Schwere geordnet. — Stücke von der entfernteren

*) Herr Klaproth hat in dieser sonderbaren Abänderung des Kalkpaths, reinen Kohlenstoff gefunden. — Ich habe sie in sehr mächtigen Blöcken, aber ohne Auffallendes der äußeren Form, auf dem Uebergangsthonschiefer des Pafses du Bonhomme gegen den Paf de Sarts in Savoyen.

Centralkette sind ungleich spärlicher und kleiner, als Kalksteingeschiebe von den näheren Bergreihen. — Gaisberg. — Seine Höhe. — Verschiedenheit von dem, ihm gegenüberliegenden Untersberge.

Mittlere Barometerhöhe von Salzburg. — Temperatur. — Das Gesetz, nach welchem die Barometervariationen vom Aequator gegen den Pol zunehmen, ist noch bis jetzt unbekant. — Einfluß des Sonnenstandes auf das Barometer. — Die mittlere Quantität der Wärmegrade der Monate, verhält sich umgekehrt, wie die monatlichen Variationen des Barometers. — Die Progression der Barometervariationen kann dienen, die Periode zu bestimmen, welche zu sicheren meteorologischen Durchschnitten nöthig ist. — Eudiometrische Phänomene und Resultate daraus. —

Berchtolsgraden.

Von hohen Bergen umgeben. — Wazmann. — Eiskapelle am Wazmann. — Das Eis erhält sich hier, unter dem Schutz der gewaltigen Felsen umher, welche den Sonnenstrahlen den Eingang verwehren, der Winterkälte jedoch den Zugang erlauben. — Königssee. — Auch dieser See verdankt seine Entstehung einer Einstürzung. — Nagelfluh über dem Salzstock. — Salzberg, der reichste in Deutschland. — Vielleicht weil das Salz nicht frey, sondern in einer, gänzlich von Bergen umschlossenen Gegend sich absetzte. — Grauwackenschiefer in der Ramsau. — Quellenleerheit des Kalksteins. — Nicht, weil auf ihn weniger Wasser herabfällt, sondern weil die Quellen auf den Klüften in das Innere der Berge eindringen, dort sich zu Bächen verbinden, und in dieser Gestalt mit großer Stärke am Fuße der Berge hervorkommen. — Lofersische Hohlwege.

Leogang.

Erlager im Schwarzleogang, — im Uebergangsthonschiefer. — Seine große Mächtigkeit. — Gyps auf diesem Erlager in verschiedenen

schiedenen Formen. — Wiederholung der Gypsformation durch alle Hauptformationen hindurch. — Arragon auf dem Erzlager in Drufen.

Zeller See.

Ehemals von sehr großer Ausdehnung. — Von Thonschiefer begrenzt. — Roth Menakanerz von Mühlbach. Seine Charakteristik. — Es findet sich im Thonschiefer und im Glimmerschiefer. —

Taxenbach. Erdfall von Embach.

Enges und schroffes Thal im Thonschiefer bey Taxenbach. — Entstandener Erdfall durch die leichte Zerftörbarkeit der Gebirgsart bey diesem steilen Ansteigen. — Solche Erdfälle sind in so schnell ansteigenden Gebirgen häufig. — Bey St. Gillien; bey Golling. —

Gastein.

Alle Bäche von dem hohen Rücken der Tauern stürzen sich durch enge und finstere Spalten aus dem Gebirge hervor. — Enge in der Klemm nach Gastein hinauf. — Feinkörniger, in Stäben zertrennter Uebergangskalk. — Uebergang dieser Formation in die Urgebirgsformation, in der Thalebene Gastein. — Enge am Wildbade hinauf. — Ebene von Böckstein. — Beyde Ebenen sind ehemalige Seen nach der Länge des Thals. — Ihre Höhe über einander. — Diese Seen in den Querthälern vom hohen Gebirge herab und in der Richtung dieser Thäler, ist ein allgemeines Phänomen, nicht allein in den Tauern sondern auch in der ganzen Centalkette der Alpen selbst. — Die Entstehung dieser Seen ist ein unerklärbares Räthsel. —

XVIII

Wildbad.

Analyse der Quellen des Wildbades. — Sie kommen aus dick-schiefrigem Gneusse hervor. — Unbegreiflich ist die stete Regelmäßigkeit in Gehalt und Wärme der mineralischen Quellen. — Ist Kochsalz ein Bestandtheil älterer Gebirgsarten? — Schon vor Formation der Uebergangsgebirgsarten muß das Meer salzhaltig gewesen seyn. — Sollten nicht von diesem, in der Gebirgsart zerstreuten Kochsalze, die vielen mineralischen Quellen aus der Uebergangsformation ihren Kochsalzgehalt entlehnen? — Die Heilsamkeit eines mineralischen Wafers ist mehr von der Mischung, als der Menge seiner Bestandtheile abhängig. —

Rathhausberg.

Ein Berg der innern Kette der Tauern. — Geschichteter Granit an seiner Höhe hinauf. — Schichtung am Granit in tieferen Gegenden, wie in Schlefien, am Harze, in Sachsen, ist nicht zu erweisen. — Hochliegende Gruben. — Sie bauen auf einem Quarz gange im Granit. — Das Gold ist so sehr im Quarze versteckt, daß man es nur allein durch Waschen und Sichern entdeckt. —

Lend. Salzaenthal nach Werfen.

Schwarzer Uebergangskalkstein unterhalb Lend, der mit Lagern von Chloritschiefer, Serpentin und Thonschiefer abwechselte. — Rother Grauwackenschiefer bey Bischoffshofen. — Das Uebergangs- und Flözgebirge ruht wahrscheinlich in keiner großen Tiefe unter dem Boden, unmittelbar auf Granit. —

IV. Barometrische Reise über den Brenner.

V. Vergleichung des Passes über den Mont-Cenis mit dem über den Brenner.

I n h a l t.

Saufsure, Ueberficht des Passes über den Mont-Cenis. — Entfernung- und Höhendifferenz beider Pässe. — Eine Vergleichung entfernter Gebirgspässe erleichtert das richtigere Urtheil über Identität der Bildungsgesetze in einer gleichen Gebirgskette. — Der Mont-Cenis fällt südwärts ungleich schneller ab, als der Brenner, — weiß dem Brenner ein Porphy- und mehrere Flöz-Kalksteingebirge vorliegend, welche dem Mont-Cenis fehlen. — Die Ursache dieser ungleichen Vertheilung ist schwer zu finden,

Der Porphyr unterscheidet sich in mineralogischen Verhältnissen, vom Porphyr in Nord-Deutschland nicht. — Er bildet jedoch eine fortlaufende Kette bey Bozen; und keine isolirt stehende Berge. — Er ist schön und deutlich geschichtet; — und überdem allerorten in Säulen zerpalten. — Die Ursache der Säulenzerpaltung liegt in der Natur des Porphyrs selbst; — denn körnige Gebirgsarten und vorzüglich Granit zerfallen durch Zerpaltung zu Sand, — Schieferige Gesteine zu Thon; — nur der Porphyr wird, seiner Homogenität und seines gleichen Zusammenhanges wegen, in eckige Formen zertrennt, — die sich an allen Porphyrbergen offenbaren. — Die Erscheinung dieses Porphyrs am Südabhang des Brenners ist überraschend, — denn am Nordabhang entdeckt

man keine Spur dieses Gesteins. — Allgemeinheit des Porphyrmangels an der Nordseite der Alpen. — Auch auf der Südseite setzt die Porphyrkette kaum bis gegen den Gotthardt, in mehreren Unterbrechungen fort. — Man sieht ihn zum letztenmale in ansehnlichen Massen am Lago d'Orta und bey Arona. —

Die Vertheilung des Flözgebirges unterscheidet beide Alpenpässe noch mehr. Am Mont-Cenis bildet es niedrige Berge; am Brenner mehrere gewaltige, fortdauernde Ketten, die auf beiden Seiten durch Längenthäler scharf von der primäiven Centralkette geschieden sind. — Die südlichen dieser Ketten verlieren sich schon in geringer Entfernung vom Gardasee. — Die nördliche Reihe von Kalkbergen, setzt, wenn gleich weniger regelmässig, bis in die Schweiz fort. — Der Jura ist jedoch sehr von dieser Kette verschieden; in Form, Lage und Höhe der Berge, — in Natur des Kalksteins der untergeordneten Lagen. — Der Jura scheint dem Gebirge bey Verona ähnlich zu seyn. — Bey Genf erkennt man deutlich drey secundäre Formationen von Kalkstein. —

In Natur der Centralkette sind beide Alpenpässe sich ähnlicher. — Beide steigen nordwärts mit Thonschiefer auf. — Auf der Höhe Glimmerschiefer — Wie auf der Höhe aller Pässe über den Alpen. — Die Kette des Mont-Blanc scheint dem Alpengebirge entrückt. — Natur eines Alpenpasses. — Es ist eine große Vertiefung im Gebirge, — welche nicht die Höhe des Gebirges bestimmt, das zuweilen sehr hoch in der Gegend wenig erhabener Alpenkrassen ist, und umgekehrt. — Daher beweist die geringe Höhe des Brenners keine Erniedrigung der Alpen in Tyrol. — Dichter Feldspath als Gebirgsart am Mont-Cenis, — und Gypslager in der Uebergangsformation. — Granit am Südabhang der Alpen. —

Gleiche Gesetze in Bildung der Alpen auf der ganzen Gebirgserstreckung. — Durch Localitäten bewirkte Modificationen der Gebirgsarten. — Sie erklären jedoch die Anhäufung des Porphyrs und Flözkalks am Brenner nicht. — Der Flözkalk ist Resultat einer Anschwemmung, — deren Richtung vielleicht von Osten nach Westen ging. — Sonderbar, daß die Kalkkette der Apenninen, gerade dort anfängt, wo gegenüber an den Alpen die südliche tyroler Flözkalkkette verschwindet. —

VI. Pergine.

Die Gegend von Pergine scheint geognostische Systeme umzuwerfen, die man fest gegründet glaubt. — Eine nähere Untersuchung entwickelt den Irrthum. —

Trento ist von hohen Flözkalkbergen umgeben. — Merkwürdige Absonderung der Versteinerungsarten an den Bergen ostwärts. — Unten ein gewaltiges Ammonitenheer, — dann Pectiniten, Mytuliten &c. — Ganz oben Felsen von Numismalen. — Alter der Ammoniten. — Kleine Haufen (kaum sind es Hügel) der Trappformation auf diesem Kalkstein. — Porphyr bey Cevizzano mit Jaspis, Chalcedon- und Amethysttrümmern. — Auf der Höhe des Berges wieder Kalkstein mit Schwerspath und Bleyglanz. — Alter Bergbau im Kalkstein auf dem, 2886 über die Meereshöhe liegenden Monte del Cuz. — Am Ufer kleiner Seen wieder Porphyr, der sogar am Monte-Corno mit Kalkstein abwechselte. — Glimmerschiefer bey Pergine. — Bleiglanzgänge darinnen, — und reiner Kalkspath am Abhang des Gebirges, der

XXII

kleine Felsen bildet. — Vitriolwerk von San Domenica in großer Höhe. — Schwefelkiesgang. — Das Längenthal von Falefina scheidet Glimmerschiefer und Porphy. — Der Porphyz vertritt hier die Stelle der Uebergangsgebirgsarten. — Auch an andern Orten scheint er dem Flözgebirge verwandt. — Diese Verwandtschaft ist ein seltsames Phänomen. — Hängt die kleine primitive Kette von Pergine mit der Hauptcentralkette des Brenners zusammen? — Auch im Porphyz setzen Erzgänge auf.

Die Brenta bildet, bis jenfeit Borgo di Val Suganna, ein Längenthal zwischen Glimmerschiefer und Kalkstein. — Sie bricht dann die Flözalkkette durch. — Ienfeit Cismone öffnen sich die Berge. — Bassano am Fusse der Alpen. — Venedig. —

D r u c k f e h l e r .

Seite	Zeile			
3.	12	von oben	statt	Wasserort, l. Wasserrest.
8.	3	von unten	—	sein Gipfel l. ein Gipfel.
9.	14	von oben	—	enthält, l. enthüllt.
13.	1	—	—	Carlsmarker bey Brieg l. Carlsmarkt bey Brieg.
14.	6	—	—	nehen, l. über.
23.	10	—	—	schon länger, l. schon lange.
26.	5	—	—	von, l. nur.
35.	21	—	—	flüchtig, l. flüsig.
36.	7	von unten	—	und es würde, l. und er würde.
37.	19	von oben	—	wird, l. ward.
38.	8	von unten	—	den Gebirgsrücken, l. dem Gebirgs- rücken.
41.	5	—	—	Hornschiefers, l. Thonschiefers.
45.	2	—	—	von Grüens, l. von Asbest.
63.	11	—	—	Gebirgsfadt, l. Gebirgsart.
66.	10	von oben	—	selbstständigere, l. selbstständige.
—	18	—	—	verliert, l. verlieren.
85.	1	von unten	—	Michsdorff, l. Michelsdorff.
86.	20	von oben	—	Lehnwasser, l. Lehmwasser.
90.	12	—	—	mächtiger, l. mächtiges.
97.	4	—	—	Städtlein, l. Städte.
102.	5	von unten	—	bis Hartau, l. bey Hartau.
107.	13	—	—	brennende, l. trennende.
117.	4	—	—	nach, bey Adersbach fehlt und.
118.	3	von oben	—	statt bisher, l. bis hierher.
—	5	von unten	—	Kalfcher und Dirscheb, l. Katscher und Dirschel.
122.	9	von oben	—	Rona Monfina, l. Rocca Monfina.
—	2	von unten	—	zieht es, l. zieht er.
125.	9	von oben	—	Armrich, l. Armruh.
—	5	von unten	—	die Basalt, l. den Basalt.
129.	4	von oben	—	Magnetstein, l. Magneteisenstein.
136.	1	—	—	anfren, l. sanften.
150.	1	—	—	Keinzing, l. Kinzing.
—	4	—	—	Warniger Linie, l. Warninger Linie.
—	10	—	—	Lambath, l. Lambach.
—	18	—	—	Peitiniten, l. Pectiniten.
—	26	—	—	Salberge, l. Salzberge.
151.	11	—	—	aufgesetzten, l. aufgeschwemmten.
165.	6 und a	von unten	—	es, l. er.
—	1	—	—	losgetreunt, l. losgetrennt.
172.	14	von oben	—	Cambach, l. Lambach.
173.	11	von unten	—	die Gruppe, l. die Größe.
176.	5	—	—	Formation, l. Formationen.
185.	7	—	—	Wegschiefer, l. Wezschiefer.
192.	10	—	—	die Schlichtung, l. die Schichtung.

Seite Zeile

194.	18	von oben —	eingemengt. 1. eingengt.
196.	1	von unten —	stehen lassen, 1. sehen lassen.
198.	8	von oben —	fast, 1. fest.
204.	3	— — —	Observationen, 1. Observatorien.
204.	8	von unten —	Progression, 1. Progression.
219.	10	von oben —	wässrige Dienste, 1. wässrige Dünste.
220.	3	— — —	Knie, 1. Knin.
239.	9	von unten —	mineralogischen, 1. mineralischen.
249.	3	von oben —	kalkartigen, 1. talkartigen.
250.	3	— — —	Gundsdorf, 1. Hundsdorf.
255.	12	— — —	wachsen, 1. wechseln.
256.	5	von unten —	an den Reytur, 1. an den Reihen.
258.	8	von oben —	Col Terret, 1. Col Ferret.
260.	10	— — —	feine Masse, 1. eine Masse.
261.	5	— — —	verstärtem, 1. verstärktem.
—	21	— — —	St. Marienkirche, 1. St. Marcuskirche.
266. I.Colon. 12.	—	— — —	Cypiere, 1. Eypiere.
267. II.Colon. 9.	—	— — —	Sure, 1. Suze.
268.	4	von unten —	fruchtbaren, 1. furchtbaren.
—	20	von oben —	am Norden, 1. aus Norden.
275.	9	— — —	es hebt, 1. er hebt.
277.	6	von unten —	neben dem Brenner; 1. über dem Brenner.
284.	8	— — —	St. Irrier, 1. St. Imier.
287.	6	— — —	Zitterthal, 1. Zillerthal.
—	1	— — —	des Tours, 1. des Fours.
288.	2	— — —	Mont Cerrein, 1. Mont Cervin.
290.	10	— — —	aus dicken, 1. aus diesen.
291.	3	— — —	nach „Denn“ fehlt „oft“.
—	1	— — —	mi, 1. mit.
292.	9	von oben —	diesen, 1. dieser.
—	10	— — —	fast um die ganze, 1. fast die ganze.
—	23	— — —	Oerthals, 1. Oezthals.
297.	5	— — —	vollkommene, krySTALLIRTE, 1. vollkommener krySTALLIRTE,
—	1	von unten —	wirken, 1. wirkten.
312.	6	— — —	mittelmässigen, 1. weicläufigen.
318.	4	von oben —	Riva di Serka, 1. Riva di Serfa.
—	5	— — —	Monte Caferiere, 1. Monte Casteliere.

I Ent-

I.

E n t w u r f

einer

geognostischen Beschreibung von Schlesien.

A

Aeusere Form der Gebirge.

Schlesiens Gebirge sind die südwestliche Begrenzung, einer ungeheuern Ebene, der grössten die Europa enthält. Nur unbedeutende Hügel (Dünen) erheben sich zwischen der Oder und Wolga, zwischen der Ostsee und den Carpathen, zwischen dem schwarzen Meere und Finnlands Granitbergen, und nur die geringe Erhebung dieser gewaltigen Fläche, vermag den Waldaischen Hügeln am Ursprung der Wolga den Schein eines Gebirges zu geben. Die Ufer dieses grossen Meeres (von welchem noch ein schwacher Wasserort, in der seichten Ostsee übrig ist), sind im Verhältniss seiner Ausdehnung nicht hoch. Die Gebirge die Schlesien umgeben, haben noch wenig vom Character der hohen Alpengebirge, und nur ein kleiner Theil derselben, das Riesengebirge, scheint ihn haben annehmen zu wollen. — Es ist ein Irthum, wenn man glaubt, die ganze Gebirgsreihe von der Laufitz bis zu den Carpathen unter dem Nahmen des Riesengebirges begreifen zu können *).

*) Ein Irthum, der durch das classische Werk von Schlessien vor und seit 1740, sich in vielen vortrefflichen Schriften verbreitet hat. Der Verfasser endigt den Lauf des Riesengebirges auf den hohen fast unzugänglichen Kalkspitzen über der Jablunkaer Schanze im Fürstenthume Teschen.

Die ganze Bergreihe bildet eine Gebirgsebene, auf welcher sich höhere aber schmälere Gebirge, gleich Dämmen, erheben, und nach einem kurzen Lauf entweder in das flache Land oder wieder in die Gebirgsfläche abfallen. Diese Dämme zeichnen sich sehr aus, durch ihre äußere Gestalt und durch die Natur ihrer Gebirgsarten, und man würde einen wenig klaren Begriff vom Ganzen bekommen, wenn man sie nicht von einander durch eigene Benennungen unterscheiden wollte. Auch hat dies der Sprachgebrauch größtentheils schon in Schlesien gethan. Man nennt dort das Riesengebirge nur die Reihe von Bergen, die sich ohnweit des Zusammenflusses der schlesischen, lausitzer und böhmischen Grenzen erhebt, dann sich ostwärts in einer fast gleichförmigen Höhe von 4000 Fufs fortzieht, bey Schmiedeberg einen kleinen Halbzirkel bildet, und steil in das Boberthal bey Kupferberg abfällt. Der Fufs dieses schnell ansteigenden, schmalen Gebirges liegt selbst schon sehr hoch. Schmiedeberg 1380 Fufs, Hirschberg 1046 Fufs, an der nördlichen Seite. Hohenelbe am südlichen Fusse 1488 Fufs über das Meer. Meffersdorf, am westlichen Anfange 1330 Fufs; Kupferberg am östlichen Ende 1152 Fufs über das Meer. Ein großer Theil des sächsischen Erzgebirges ist nicht höher. — Das Gebirge ist zwey oder höchstens drey Meilen breit, sein südlicher Abfall länger und weniger steil, als der gegen Hirschberg, und gegen den Bober, ihr Verhältniß wie 1 zu $2\frac{1}{2}$. Es erreicht seine größte Höhe zwischen Schmiedeberg und Hohenelbe. Deutlich und

schön sieht man sein treppenförmiges Ansteigen von den Bergen bei Hirschberg, oder von den malerischen Falckensteinen zwischen Hirschberg und Kupferberg: das Gebirge hat einen zu geringen Abhang, nach dieser Seite hin, der wenig gegen die Höhe desselben auffällt; es scheint eine Mauer zu seyn, die das jenseitige Böhmen von Schlesien trennt; eine Mauer bis oben hinauf mit reicher Vegetation bedeckt, mit hoch hinanlaufenden Dörfern; mit überall, bis auf den Gipfel zerstreuten Hütten (Bauden); die Höhen mit Schnee, bis spät im Jahre, bedeckt, dessen helleuchtende Farbe hier, wie auf allen hohen Gebirgen, dem Ganzen einen eigenen Reiz giebt. Die nackten und spitzen Felsen treten scharf und stolz aus der weissen Decke hervor, und die unbeschneiten steilen Abhänge des Thales und Schluchten bringen eine neue Mannichfältigkeit, in dem sonst eben scheinenden Abhänge des Gebirges. — Die Schneekuppe hebt sich kühn über den hohen Gebirgskamm herauf; sie gleicht einem Kegel, der die Wolken mit der Fläche verbindet; sie steht nackt und felsig, über den waldreichen Bergen des Abhanges, und nur selten sieht man sie frey, von Wolkenbedeckung. Dritthalbtausend Fufs tiefe Abgründe, der Riesengrund gegen Böhmen, die Eule auf schlesischer Seite trennen sie von der Ebene, und sie ist nur durch einen schmalen Damm, vom hohen Gebirgsrücken her, zu besteigen. Sie steht mehr als tausend Fufs über diese Höhe; 3900 Fufs über die Fläche bey Hirschberg, und 4950 Fufs über die Fläche des Meeres. — In heitern Tagen sieht man von ihrer

Spitze zu gleicher Zeit die Schlösser von Prag und die Thürme von Breslau; die Liegnitzer und Glogauer Ebenen gegen Norden; die reiche Fläche von Hirschberg, alle schlesische Gebirgsreihen bis tief in Mähren hinein, und die über Böhmen zerstreuten Kegel der Trappformation. — Westwärts erheben sich noch mehrere ähnliche Kuppen, auf der in gleicher Höhe fortgehenden schmalen Ebene des Kammes; aber sie ruhen auf grösseren Grundflächen als der Kegel der Riesenkoppe, und erreichen ihre Höhe nicht. — — Hirschberg wird auch auf der Nordseite von einem kleinen Gebirge eingeschlossen, das mit dem Riefengebirge gleichlaufend, in Höhe aber mit diesem nicht zu vergleichen ist. Es erhebt sich aus dem flachen Lande bey Jauer, geht in südwestlicher Richtung bis Kupferberg fort, ändert diese Richtung dann in eine westliche, und trennt sich in mehreren Armen, die sich theils im flachen Lande verlieren, theils durch den Lauf des Bobers abgeschnitten sind. Jenseit des Flusses, bey Boberröhrsdorf, setzt die Gebirgsreihe fort, oder vielmehr sie verbindet sich hier mit dem kleinen Arm des Riefengebirges, der westlich von Schreiberhau sich vom Hauptstamm abfondert. Der Bleyberg bey Kupferberg, steht der ersten beträchtlichen Höhe des Riefengebirges, dem Ochsenkopf, gegenüber; hier scheinen beyde Gebirge in einander laufen zu wollen: allein der Bleyberg fällt steil 1200 Fufs bis in den Böber hinab, und der Ochsenkopf 1600 Fufs hoch, obgleich weniger schnell; eine gewaltige Kluff zwischen beyden Gebirgen, durch welche sich der Bober

in das eingeschlossene weite und schöne Hirschberger Thal drängt. Noch enger aber weniger tief ist sein Abfluss aus diesem Kessel unterhalb Hirschberg, im Settler. Senkrechte hohe Felsen scheinen hier über den wüthenden Strom zusammen zu fallen, der schäumend über die herabgefallenen großen Massen der Felsen wegstürzt. Es ist sonderbar und sehr auffallend einen schwachen Strom, ein Gebirge 1600 Fufs tief durchschneiden zu sehen, dem wir einen viel leichtern Abfluss vom Gebirge herab, würden geglaubt haben anweisen zu können. Aber auch geognostische Gründe, Lagerung der Gebirgsarten, beweisen diesen, nach ihrer Formation geschehenen Durchbruch, der der bloße Anblick mehr, als alle Gründe, einleuchtend macht. — Der höchste Berg dieses Gebirges nordwärts von Hirschberg, ist die große Kalksteinmasse des Kützelberges, 2850 Fufs über das Meer, 2200 Fufs über die Fläche bey Goldberg. Flözgebirgsschichten verbinden den Abhang sanft mit der Ebene, und die letzten Gebirgspuren bey Bunzlau, in der Gegend von Haynau und südwärts von Liegnitz sind wenig ausgezeichnet: aber die Sandsteinfelsen bey Löwenberg, die Thonschiefermassen zwischen Goldberg und Jauer, zwischen Greiffenberg, Lauban und Bunzlau bilden noch beträchtliche Berge. — Nicht weit unter der Schneekoppe, trennt sich von der Mordhöhe über Schmiedeberg, ein Arm vom Gebirge, der die, sich hier südwärts kehrende Gränze von Böhmen und Schlesien fortsetzt; der zuerst von ansehnlicher Höhe ist, nach und nach aber abfällt und nach einem kurzen Lauf

von drey Meilen sich zwischen Schazlar und Al-
 bendorf im Steinkohlenconglomerate in Böhmen ver-
 liert. Dieser Arm und der, noch schlesische südliche
 Abfall des Riesengebirges von Dittersbach bis Ru-
 delstadt, erheben sich von der schweidnitzer Ge-
 birgsebene, einer hochliegenden, mit flachen Thälern
 durchschnittenen Fläche, die steil und ausgezeichnet
 über das flache Land, dann aber nur sanft bis zur
 höhmischen Grenze ansteigt. Sie liegt höher als das
 Hirschberger Thal; denn auf ihrer Höhe ent-
 springt der Bober und fließt dann durch die Kupfer-
 berger Enge dieser Fläche zu. Landeshuth am
 Bober liegt 1371 Fufs über das Meer; Waldenburg
 1309 Fufs, und Gottesberg auf einem der höchsten
 Punkte dieser Fläche etwa 1800 Fufs. Ihr Abfall
 gegen das flache Land ist so deutlich und so bestimmt,
 daß man das Ende desselben, ihr erstes Ansteigen
 fast auf hundert Fufs genau angeben kann. Bey
 Blumenau, Wederau, Poischwitz, zwischen
 Jauer und Bolckenhayn verbindet sie sich mit
 dem Abfall des Gebirges, das sich von Jauer nach
 Hirschberg zieht; und die Oerter Kauder, Ho-
 henfriedeberg, Möhnersdorf, Freyburg,
 Cuntzendorf, Bögendorf, Burckersdorf,
 Leuthmansdorf, Peterswalde bestimmen ihre
 Begrenzung bis zum Eulegebirge hin. Mitten auf die-
 ser Fläche erheben sich steile Kuppen von Porphir;
 kegelförmig stehen sie hinter und neben einander;
 sein Gipfel sieht über die Spitze des andern hervor
 und zwischen ihnen erscheinen neue, die immer hö-
 her sich heben zur hohen Eule, dem Anfang des

Eulengebirges, hinauf, die über alle ansteigt, und wieder ein schmales, langgestrecktes Gebirge bildet. Nirgends überfielt man schöner dieses sonderbare Außere des gebirgigen Theils vom Fürstenthum Schweidnitz, als in den höheren Punkten des weit ausgedehnten Dorfes Hochwalde unmittelbar unter dem Kamme des Riesengebirges, nicht weit von der hier über das Gebirge weggehenden Poststraße von Landeshuth nach Hirschberg; und an einigen Stellen des Molckenberges bey Dittersbach, oder auf den Friesensteinen; einem Standorte auf dem Gebirge, der zugleich mit der pittoresquen Ansicht von Schweidnitz, den Reichthum der Hirschberger und Schmiedeberger Gegend enthält; den erhabenen Anblick der nahen Schneekoppe, und in der Ferne die Basaltkegel zwischen Löwenberg, Goldberg und Jauer, und die unabsehblichen, fruchtbaren Flächen von Liegnitz und Glogau. Von diesen Punkten überfielt man den Abfall des Riesengebirges; Landeshuth zu den Füßen im weiten Thale des Bobers; über die Stadt, die von dieser Höhe niedrig scheinende, langgedehnten Basaltberge, die sich fast im Viereck verbinden; gegen Böhmen hin, von Liebau an eine schroffe Kette von Porphirbergen, die fast aneinanderhängend vor Schömberg, bey Ullersdorf, sich mit einem Arm des Riesengebirges von Oppau zu vereinigen scheinen. In der Mitte der Fläche über Landeshuth steigt die gewaltige Porphirmasse des Hochwaldes auf, fast unersteiglich von der Seite des flachen Landes, wo der Berg auf einmal fast 2000 Fufs abfällt; sanfter und wellig ab-

fallend nach Gottesberg hin, das am Abhange des letzten Berges dieser Masse, des Plautzenberges, liegt. Vor ihm ein spitziger Kegel, der Hochberg, mit runder, der Höhe fast gleichen Grundfläche, wie ein Vulcan. Auf der linken Seite erheben sich die schwarzen Kuppen des Sattelberges bey Liebersdorf, und rechts die lange Kette des Wildberges, die sich bis Friedland hin zieht. Zwischen diesen Bergen drängen sich die spitzen Kuppen der entfernteren Porphirkegel zusammen, die jenseits Waldenburg liegen; des steilen Storchberges bey Waltersdorf; des Kohl - Canthers - Butter - Schwarzberges bey Reuffendorf, Dittersbach, Neuhaus, und über alle, schließt den Horizont das Eulengebirge, das von hier aus noch viel höher scheint, als es wirklich ist. — Zwischen den Kegeln ziehen sich in flachen Thälern, die langen Dörfer hin; sie scheinen auf einer gleichförmigen Ebene zu liegen, und um so mehr fällt diese schnelle Erhebung der Porphirmassen auf. — Der Hochwald, der höchste von allen, liegt mehr als 3000 Fufs über die Meeresfläche, und wenigstens 1300 Fufs über die Ebene bey Waldenburg. Das Steinkohlenegebirge umgiebt diese Berge, und allenthalben kommen Steinkohlenflöze am steilen Abhange über dem Porphir hervor. Bey Friedland thürmt sich der feine Sandstein über den Steinkohlen, zum hohen Gebirge auf, das scharf abgesehritten, in wie abgemessener gerader Richtung und gleichförmigen Höhe bis in die Mitte der Graffschaft Glaz hineinläuft, wo es zwischen Altheyde und Reinerz in das Thal der Weifritz abfällt. Wie eine Krone erhebt sich darauf die

hohe Felsenmasse der Heufcheune. Sanfter verliert sich dieser sonderbare, die Ebenen der Graffchaft Glaz einschließende Damm, in Böhmen hinein; südwärts von Schömberg, und von dem, noch schlesischen Dorfe Albendorf. — Das Eulengebirge fängt bey Falckenberg an, in die Höhe zu steigen; bald hinter der hohen Eule, einem Berge von 3326 Fufs Höhe über die Meeresfläche, wendet es sich südlich und trennt die Graffchaft Glaz und Münsterberg. Es ist schmal, und seine Abfälle hier ungleich, es fällt mehr gegen Franckenstein ab; das Verhältniß des glatzer zum schlesischen Abfall ist ohngefähr, wie 1 zu $2\frac{1}{2}$. Von der Glatzer Seite erscheint es nur, als eine, mit finsterner Waldung bedeckte Kette; allein von Schlesischer Seite heben sich hoch am Abhänge die Dörfer hinauf: Silberberg selbst bis zur gröfsten Höhe, und die fünf befestigten Berge über der Stadt vertreiben die Idee des unbewohnten und wilden; denn man sieht sie nur aus der Ferne. Der Ottenstein, westwärts von Reichenbach, scheint der höchste Berg dieses Gebirges zu seyn; wahrscheinlich übersteigt seine Höhe auch noch die von 3500 Fufs über das Meer. Das Gebirge ist durch die Neiffe gewaltsam von einer langen Bergreihe getrennt, der gröfsten in Schlesien, die südöstlich fortläuft bis weit in Mähren hinein, bis zu den Carpathen, die sich in viele Aerne ausbreitet, und an mehreren Orten eine beträchtliche Höhe erreicht. Der höchste Punct, der Neiffer Schneeberg auf den Gränzen von Mähren und Schlesien ist wenig bekannt, aber gewifs mehr als 4000 Fufs über die

Meeresfläche erhoben; der Schneeberg in der Grafschaft Glaz, der auf einem rechtwinklich sich vom Hauptgebirge absonderndem Arme liegt, ist 4067 Fufs hoch, nach Aloys David; aber er setzt dennoch von dieser Seite nicht weit fort; das Gebirge fällt gänzlich ab, zwischen Langenmohrau und Grulich, zwischen Böhmen und Mähren. Vom Neisser Schneeberge trennt sich ebenfalls ein kleiner Arm, der in drey Meilen Entfernung steil, mit der Bischofskoppe bey Zuckmantel in die Ebene abfällt. Auch das Hauptgebirge erniedriget sich immer mehr, bis zu sehr gerundeten, wenig erhobenen Bergen, jenseit Römerstadt. Es ziehet sich so zwischen Jägerndorf, Troppau und Mähren fort, und besteht nicht mehr aus schnell ansteigenden uranfänglichen Gebirgsarten; nur aus Thonschiefer und andern Fossilien der Uebergangsformation; der hohe Gebirgsrücken ist wenig ausgezeichnet und breit: und nur die letzten Abfälle bey Dorf Teschen gegen Troppau und vor Sternberg gegen Ollmüz zu sind hoch und auffallend. In diesem flachen Gebirge entspringt die Oder, und wahrscheinlich ruhen darauf auch die großen Kalkmassen der zwischen Mähren und Ungarn in einzelnen Bergrücken ansteigenden Carpathen. Ganz Oberschlesien ist eine wenig erhabene Fläche, theils vom Steinkohlengebirge theils vom Flözalkstein bedeckt; selbst die höheren Gegenden bey Tarnowiz und Beuthen erheben sich so sanft, das man ihre hohe Lage fast nur erst durch die hier entspringenden, und nach allen Seiten laufenden Flüsse, bemerkt. Aber bis unterhalb Oppeln,

bis Carlsmarnet bey Brieg findet man immer noch wenig tief unter der Dammerde anstehend Gestein; dann läuft die Oder ununterbrochen in unabsehblichen, aufgeschwemmten Flächen fort, bis zu ihrem dreysfachen Ausgange in das Meer.

G r a n i t.

Das Riesengebirge ist größtentheils nur eine Kette von Granitbergen. Von Hirschberg an, bis zu der Höhe der Koppe, von Kupferberg bis Schreiberhau sieht man nur Granit anstehen, ohne Abwechslung mit andern Gebirgsarten, fast ohne fremdartige Lager. Wenn er auch in Gneufs scheint übergehen zu wollen, so ist es immer nur auf einige Fufs weit, so daß dieser kleinen Masse ganz der Character einer weit verbreiteten Gebirgsart entgeht. Um so mannichfaltiger ist aber der Granit in GröÙe des Korns, im Verhältniß seiner Gemengtheile, im äußeren Ansehen der Felsmassen. Es ist ein angenehmer Contrast, den man zwischen beiden Abfällen bemerkt, wenn man über das Riesengebirge auf der Chaussee von Landeshuth nach Schmiedeberg reist. Hat man das Conglomerat, das nur sehr gerundete, wenig felsige Hügel und Berge bildet oberhalb Schreibendorf verlassen, so erscheint unter ihm die, hier sehr einförmige Masse von Hornblendschiefer und Gneufs: beyde Gebirgsarten bilden nur kleine, niedrige und wenig ausgezeichnete Felsen. Aber mit der Eröffnung der, zugleich lebendigen und erhabenen Aussicht über die Schmiedeberger und Hirschberger

Ebene, über die Kette des Riesengebirges und auf die nahe und um so höher und furchtbarer scheinende Koppe, verändert sich das einformige Gestein. Der Granit kommt hervor; kleine schroffe Felsen stehen in mannichfaltigen Formen am Wege; Quellen rieseln allenthalben in Menge neben dem klaren Sande von zerfallenen Granitstücken, am steilen Abhang herab; und rundumher werfen die häufigen Krystdrufen das blendende Sonnenlicht von fernher dem Beobachter zu. Im porphirartigem Granite, in dem in einer Grundmasse von fast feinkörnigem rothem Feldspath, graue Quarzpyramiden, gelblichweiße große Feldspathkryalle und wenig schwarze Glimmerblättchen eingemengt sind, findet man häufig große Höhlungen, Drufen am Wege, die mit glatten, glänzenden Quarzpyramiden ausgefüllt sind; oft von mittlerer, ziemlich beträchtlicher Größe, oft auch so klein, daß man zu ihrer Bestimmung sich der Loupe bedienen möchte, deswegen aber doch von nicht weniger lebhaftem Glanze. Oft liegen zwischen den Kryallen kleine Rhomben von Feldspath; und das Ganze häufig in Quarzlagern, die man weit in dem Granite verfolgt. Auf der Schneekoppe selbst ist der Granit völlig feinkörnig mit rothem und weißem Feldspath und wenigem Glimmer; aus ähnlichem bestehen die einzelnen Felsen auf dem Kamme, die Friesensteine bey Schmiedeberg über dem porphyrartigen Granite, der an der Straße hervorkommt; aber dieser ist stets mannichfaltiger in der Abwechslung der Gemengtheile, aus denen er zusammengesetzt ist. Ehemals fand man große Bergkryalle in der Schmiedeberger Gegend

nicht selten Stücke von mehreren Pfunden; auf einem kleinen Hügel vorzüglich, ostwärts der Stadt, dem Zeifchenhübel waren rauchgraue, sehr durchsichtige Krystalle von beträchtlicher Gröfse, häufig, und sie hatten als Rauchtöpfe Ruf im Auslande. Itzt ist diese Edelsteinquelle seltener geworden, aber oft werden auf den Aeufsern noch ansehnliche Massen gefunden, die zum Theil Warmbrunner Künstler verarbeiten. Von der Höhe des Riesengebirges holte man ehemals ebenfalls eine große Menge Krystalle die wahrscheinlich auf ähnliche Art vorkamen; aus einem engen eingeschlossenen Thale, dem Mummelgrunde, dessen Quellen schon der Elbe und Böhmen zufließen. Der Sturz einer großen Felsmasse hat vor vielen Jahren diese Grube gänzlich zerstört. — Wie diese Quarzlager kommen im Granit kleine Lager von Feldspath vor; häufig beyde zugleich, auch diese sieht man auf dem Wege von der Höhe nach Schmiedeberg hinab, bey Buchwald, bey Lomnitz, ohnweit Brückenberg unter der Koppe; der Feldspath unterscheidet sich von dem, der im porphyrischen Granite so häufig ist, vorzüglich durch die Gröfse seiner abgeforderten Stücke; ist er als Lager, so ist seine Bruchfläche nur eine Ebene mit einem sanften blafsleischrothem Perlmutterglanz; ist er als Hauptmasse in welcher Quarz und Glimmer eingemengt sind, so ist er fast feinkörnig, und wirft einzelne nicht zusammenhängende Lichtmassen zurück. Die großen Krystalle von weißem Feldspath, die noch besonders in dieser Masse eingeschlossen sind, werden häufig fast zwey Zoll lang, einen Zoll breit, platte

sechseitige zugespitzte, oder vierseitige vollkommene Säulen. Sie zeichnen sich an frey stehenden, fast senkrecht abgesechnittenen Felsen, gut aus, aber es ist unmöglich auch bey Tausenden dieser Krystalle, die man an solchen Felsen mit einem Blick übersieht, wie z. B. an der südlichen senkrecht und tief abfallenden Wand des Kynastes, nur eine Spur zu entdecken, von Wirkung der Schwere bey ihrer KrySTALLIFIRUNG, die sie, in eine bestimmte Lage gegeneinander gebracht haben würde. Kleinere Wirkungskreise um einen nahen Punkt scheinen die allgemeinen Kräfte hier überwogen zu haben. Diese Erscheinung äußert sich auch auf eine andere, noch auffallendere Art, wenn man sie nicht schon in der Trennung in Gemengtheilen sehen will, aus welchen die Gebirgsart besteht. Man sieht nicht selten und nicht ohne Ueberraschung in den steilen Felsen, die in unzähliger Menge sich 20, 30 und 40 Fufs hoch in der Ebene zwischen Warmbrunn, Schmiedeberg und Hirschberg erheben, aus der Masse völlig gerundete Kugeln hervorstehen; die wie durch Kunst darinnen befestigt scheinen, sie sind von 2 und 3 Zoll Durchmesser bis zu 12 Zollen und $1\frac{1}{2}$ Fufs; wie Kanonenkugeln in durchschossenen Mauern. Auf der südlichen Seite der Felsen des Kynastes über Warmbrunn, ist dieses Phänomen ebenfalls, wegen Gröfse der sichtbaren Fläche außerordentlich deutlich und schön. Die Kugeln bestehen aus einem sehr feinkörnigen Granit; der im Mittelpunkte weniger Glimmer zu enthalten scheint, als näher gegen die Oberfläche, und die Oberfläche selbst ist gewöhnlich mit kleinen getrennten Glim-

Glimmerblättchen bedeckt. — Alles Matérielle der Welt, das reinen Anziehungskräften der Materie folgt ballt sich in Kugeln. Weltkörper und Wassertropfen folgen hierinnen gleichen Gesetzen; und alle Kry- stalle würden rund feyn, wenn sie nicht mit schon bestimmter Form aus ihrer Auflösung träten. Oft sind aber eine Menge dieser Kry- stalle, vorzüglich wenn sie aus verschiedenen Materien bestehen, die sich nicht weiter zu bestimmten Kry- stallformen verbinden, vermöge ihres kleinen Durchmessers, im Stande noch Kugeln zu bilden, wenn sie zu einem Ganzen der Aggregation sich vereinigen. Alle kleine aus der Auflösung getretene Massen versammeln sich um einen Punkt, in dem sich die Wirkung ihrer gegenseitigen Anziehungskraft begegnet; sie bestreben sich diesem Punkte so nahe als möglich zu kommen (soweit die natürliche Expansivkraft sie, sich zu verbinden, gestattet); und das Resultat dieses Bestrebens ist die gleiche Entfernung aller Theile vom gemeinschaftlichen Anziehungspunkt, oder die Kugelform. Es ist möglich und wahrscheinlich, daß selbst hierbey noch die natürliche Verwandtschaft der Stoffe wirkt, Feldspath und Quarz sich im Mittelpunkte verbinden, der zusammengesetztere Glimmer die entfernteren Gegenden der Oberfläche einnimmt. Denn Stoffe von einerley Art ziehen sich stärker an, als solche die in chemischen Bestandtheilen sehr von einander abweichen. Man bemerkt dieses Bestreben, eine Kugelform anzunehmen, bey vielen Gebirgsarten; nur hindert die schnelle Entstehung derselben, ihre völlige und sichtbare Ausbildung; die körnig abgefonderte Stücke des

Kalksteins sind Kugeln, die durch Form der sich verbindenden Theile des Kalksteins, und durch die Aggregation modificirt sind. Ganze Berge werden zuweilen aus Basaltkugeln gebildet; eine Erscheinung, die dem ohnerachtet eine der wunderbarsten und merkwürdigsten der Geognosie bleibt. Eben so wenig ist es noch erklärt warum im dichten Kalkstein nur eine Schicht diesem Gesetze folgen und Roggenstein bilden konnte. In Gängen, die viele Fossilien und sehr verschiedene enthalten äuffert sich dieses Bestreben oft auffallend schön; und häufig hat man Gelegenheit den Kampf der reinen Anziehungskraft der Theile gegeneinander, mit der geheimen Kraft zu bewundern, die Kryrstalle hervorbringt; Formen bildet, deren Länge oft unendlich groß gegen die Breite erscheint, wie in den haarförmigen Kryrstallen des Federerzes, wie in den feinen verwachsenen Nadeln des rothen Menackanerzes vom Gotthardt; durch welche aber keine Kugeln, keine Formen von durchaus gleichem Durchmesser entstehen. — — Auch das Außere der Granitfelsen des Riesengebirges hat Merkwürdigkeiten, die nicht jedem Granitgebirge eigen sind. Auf dem Kamm des Gebirges, einer mit Alpengewächsen bedeckten, oft moorigen Fläche, stehen hin und wieder, vorzüglich an den Abhängen Felsengruppen hervor; Ueberreste der ehemaligen größeren Höhe der Berge. Sie sind aus gerundeten Massen aufeinander gethürmt, deren Scheidungsklüfte einer Schichtung sehr ähnlich sind. Oft liegen Massen in großer Höhe mit dem größten Theile ihrer Fläche ohne Unterstüzung im Freyen, so das ein geringes

Uebergewicht scheint den Schwerpunkt gänzlich von Unterstützung der unteren Massen entfernen zu müssen. An anderen Felsen macht die wunderbare Lage der Blöcke Höhlen, tief hineingehende Klüfte, ganze unterirdische Gänge, wie z. B. am Kynaft, und oft sind sie Thürmen und Pyramiden ähnlich; oft unten schmaler als oben. Herr Freisleben hat sehr schön aus Beobachtungen, die er an Harzer Granitfelsen anstellte, bewiesen, daß diese Massen nicht mehr in ihrer natürlichen Lage, oft nicht mehr auf der vorigen Lagerstätte liegen (vom Harz II. 187 seq.) Die, vorher schon getrennte Massen sinken zusammen, wenn das weiche Gestein, das sie noch entfernte, weggeschwemmt wird. Ich habe mich, in einem in den schlesischen Provinzialblättern eingerücktem kleinem Aufsatze vom Riesengebirge, zu zeigen bemüht, wie gut sich diese Meinung auf die Granitfelsen und Blöcke anwenden läßt, die in so merkwürdigen Formen zwischen Warmbrunn, Schmiedeberg, Hirschberg und Kupferberg zerstreut sind. Noch auffallender sind aber die Felder von Granitblöcken auf dem Kamme; die Zahl dieser Massen ist zu groß als daß sie noch einzeln stehende Felsen zu bilden vermögen; die Felsen stoßen zusammen und es entsteht eine Ebene, die mit ungeheuren, viele Centner schweren; dicht an einanderstoßenden Massen bedeckt ist. Zwischen dem Ursprung der Elbe und den Schneegruben oberhalb der sogenannten alten Baude über Schreiberhau sieht man auf halben Stunden Weite die Fläche in diesem Zustande;

man ist genöthigt von einem Blocke auf den andern zu springen, über Klüfte oft von 16 und 20 Fuß Tiefe. Die große Sturmhaube, nach der Schneekoppe der höchste Berg des Gebirges, ist ganz mit einer ungeheuern Zahl solcher Blöcke umringt, und bis zur Spitze bedeckt und diese macht ihre Besteigung ungleich mühsamer, als die, der Koppe selbst, und zu einer der beschwerlichsten von allen in Schlefien. Diese sonderbaren Felder, ein Bild der Verwüstung, sind eindringende Beweise der schnell erfolgenden Abnahme dieses Gebirges. Wie viel höher mußten die Kuppen und Berge nicht seyn, welche diese Millionen Blöcke noch im cohärirenden, festen Zustande enthielten? Quellen und Bäche reißen die Massen, den steilen Abhang bis auf die Ebene hinab, und neue Felsen entstehen, um auf das neue wieder zerstört zu werden. Eäche durch schnellgeschmolzenen Schnee oder Wolkenbrüche angeschwellt, stürzen ganze Felsen vor sich her, mit mehr als Donnergetöse, und unbeschreiblich sind oft die Verwüstungen, wenn das wüthende Wasser aus dem engen Thale sich in die schöne Hirschberger Fläche ausbreitet, mit Sand und gewaltigen Massen die Wiesen bedeckt, und alles zerstört, was seinem Wege sich entgegenzustellen wagt. Die entblößten Felsen des steilen Abhanges, stürzen oft durch die Kraft des zersprengebenden Eises, oder des tief eindringenden und ohne Ausgang sich ausbreitenden Regenwassers, in ansehnlichen Tiefen hinab. So entstanden, die mehr als tausend Fuß hoch eingeschossene fast senkrechte Schneegruben, zwischen Schreiberhau und

Agnetendorf; Vertiefungen hoch am Gebirge, in welchen sich immerwährend der Schnee erhält, weil kaum je ein Sonnenstrahl diese tiefen Gründe erreicht, und sie zu eingeschlossen sind, um mit der äußern Luft gleiche Abwechslungen der Temperatur zu genießen. Hier trennte ein Blitzstrahl (oder die mit dem Gewitter verbundene Regengüsse) vor mehreren Jahren eine so gewaltige Masse vom Felsen, daß es 3000 Fus tiefer im Thale konnte gesehen werden, (Volckmar Beruhigung des Herzens, Hirschberg 1760) ein Zufall durch den eine neue Merkwürdigkeit des Gebirges entblößt ward. Man fand ein ganzes Trum eines Erzes anstehen, das man im Anfange für Silbererze ausgab, dann für Bleiglanz, und erst spät seine wahre Natur als Wasserbley, erkannte, das hier wie an anderen Orten seines seltenen Vorkommens, als eine, der ältesten Metallformationen erscheint.

Der Granit ist nicht bloß den hohen Gipfeln des Riesengebirges eigen; man findet ihn auf der Ebene wieder; in der großen Fläche, die von der Oder durchströmt wird. Wenn man vom Gebirge nach Schweidnitz, Jauer, Striegau oder Liegnitz herabkommt, so erwartet man, wie in den Vertiefungen auf dem Gebirge, das Flözgebirge, Sandstein oder das Steinkohlengebirge fortsetzen zu sehen; und mit Erstaunen sieht man nur feinkörnigen Granit, mit blasfleischrothem, röthlich oder gelblichweißem Feldspath, graulichweißem muschlichem Quarz und kleinen, schwarzen Glimmertafeln. Das Land erhebt sich nicht mehr, auch nicht zu unbeträchtlichen Hü-

geln; aber an den Vertiefungen der Bäche entblößen Steinbrüche, das nicht tief unter Tage verborgene anstehende Gestein; und bis Breslau hin, verrathen die Granitgeschicbe, die man fast nur allein auf der Oberfläche antrifft, die unter ihr verborgene Gebirgsart. Zwischen Jauer und Striegau ist noch eine kleine Hügelkette, zwischen den Dörfern Grosrosen und Oberstret; deren Steinbrüche ein Schatz sind, für das flache fruchtbare und von hier aus gesteinslose Land. Die letzten Steinbrüche gegen die große Ebene des Nordens, sind wahrscheinlich diejenigen ohnweit Liebenau, bey Wahlstadt, Klein Wandrisch und Nicolstadt im Fürstenthum Liegnitz. Zwischen Gros und Klein Wandrisch lezt ein mächtiges Quarzlager durch den Granit, häufig mit Drusen von schön und rein krystallifirten Bergkrystallen. Ein ähnliches aber drusenleeres Quarzlager, mit wenigem Glimmer gemengt, ist in den Steinbrüchen bey Laasan ohnweit Striegau entblößt. — Dieser Granit der Ebene zieht sich an der Nordseite des kleinen Zobtengebirges herum; unter den Mauern des kleinen Städtchens Zobten liegt der Serpentinstein darauf, und entfernter die Serpentinsteinhügel der Gegend von Schwentnig. Die südliche Seite dieser Hügelreihe ruht aber auf Gneufs. Beyde, der Granit und der Gneufs stoßen in der Fläche ohnweit von Rothschloß zusammen, und mehr oder weniger deutlich verfolgt man von hier aus, die Gränze ihrer Abwechslung, zwischen Pristam und Wilcke, jenfeit Nimptsch bis gegen Dierschdorf hinauf, dann ostwärts fort

über Sacrau, Dürr Brokatt, Ober-Reichau, Cummelwitz, polnisch Neudorf, oberhalb Krummendorf und Schönbrunn. Dann verlieren sich beyde Gebirgsarten unter dem hohen aufgeschwemmten Gebirge gegen die Vertiefung der Oder. In der Gegend südlich von Strehlen ist der Granit häufig in ansehnlichen Steinbrüchen entblößt; z. B. bey Mehltheuer, bey Steinkirchen bey Schönbrunn. Auch hier sind die Quarzlager häufig darinnen; schon länger sind diejenigen auf dem, für die Gegend beträchtlich hohem Rumsberge bey Crummendorf wegen der vorzüglichen Bergkrystalle berühmt, die in mannichfaltigen Abänderungen der KrySTALLIFATION und oft in großer Reinheit häufig darinnen vorkommen. Und eben so mächtige Lager findet man, bey dem zwey Stunden entlegenem Schönbrunn, aber die Bergkrystalle sind weniger schön und rein, und deswegen auch weniger gesucht. — — Dieser Granit und der am Riesengebirge ist die Grundlage aller übrigen Gebirgsarten, die Schlefien, und die vielleicht ganz Europa enthält; nur selten scheint er in Gneufs überzugehen, oder überhaupt eine schiefrige Textur annehmen zu wollen; eine Erscheinung durch welche er sich wesentlich von dem Granit der hohen Alpen unterscheidet, der im Gegentheile nie auf großen Weiten einerley Gröfse des Korns, oder Verhältniß der Gemengtheile zu behaupten scheint; der fast immer eine Anlage zum schiefrigen zeigt und wirklich nicht selten mit Gneufs abwechselt. Man hat nach dieser Erscheinung schon oft Zweifel erregt,

ob auch wirklich Granit, alle jetzt uns bekannte Gebirgsarten an Alter übertreffe; ob nicht von diesen irgend eine andere die äufere Oberfläche der Erde bilde, auf welcher die grofsen Massen der Gebirge ruhen. Die ungeheure Höhe und Ausdehnung des dichten Kalcksteins in Alpengebirgen, hat manchen Naturforscher verleitet, diesen für das Grundgestein der Erdoberfläche zu halten; eine Meynung die freylich leicht widerlegt war; denn mit einiger Aufmerksamkeit hatte man bald, das gewaltige Heer der Versteinerungen entdeckt, das schichtenweise in diesem Kalcksteine liegt, sich aber leichter in der grofsen, oft unersteiglichen Masse versteckt, als in den söhlichen, wenig mächtigen Flözen der gebirgloferen Gegenden. — Aber in den Ebenen unterscheiden auch oryctognostische Kennzeichen wesentlich den Granit vom Gneuse und anderen Gesteinarten; und dieser Granit ist unläugbar der älteste, jene, die hohe Gebirge bilden, von späterer Entstehung: denn er dient ihnen zur Grundlage. Alle Glimmersteinarten, die chemisch zusammengesetzteren, bey welchen die Krystallisationskraft mehr durch äufere Umstände modificirt ist, sind später aus der Mutterlauge der Gebirgsarten geschieden. Herr Werner findet einen ununterbrochenen Uebergang der Producte dieser gegenwirkenden inneren und äufseren Kräfte, von den Krystallen des Granits an, bis zu den zusammengeschwemmten Geschieben des feinen Sandsteins; eine Bemerkung die in seiner Hand eine der wichtigsten für die Geognosie geworden ist; und fast auf ähnliche Art verfolgt man, in denjenigen bey welchen Krystallisationskraft

noch das Uebergewicht hatte, einen Uebergang aus fast reinen Kieselgesteinarten, aus Granit mit vielem Feldspath und Quarz und wenigem Glimmer, durch glimmerreicheren Gneufs, durch Glimmerschiefer selbst, in dem schon der, in Verhältnifs anderer Erden, leicht auflösliche, daher lange in der Auflösung zurückbleibende Kalckstein sich absetzte, bis in völlig thonige Gebirgsarten Thonschiefer, Hornblend-Alaunschiefer. Sollte dies nicht schon beweisen, das je höher das Alter einer Gebirgsart steigt, je älter der Granit wird, er um so weniger Glimmer enthalte? das auch Feldspath sich endlich verlieren werde, und die erste Gebirgsart, die sich bey der grossen Revolution bildete, der Oberfläche des Erdbodens ihre jetzige Gestalt gab, eine reine Quarzmasse war? und das wir diese antreffen würden, wenn die Erde, wie der Mond, negative Gebirge, grosse Vertiefungen unter ihrer Oberfläche besäße? — — Vielleicht liessen sich durch Vergleichung der Polarländer, mit den Gegenden des Aequators hierüber nähere Verhältnisse bestimmen; denn gewiss ist es, das alle Gebirgsarten mehr um den Aequator selbst angehäuft sind, als in den kalten Zonen; zeigten es auch höhere Gebirge nicht, aus deren dem Aequator entgegenlaufenden Richtung man vielleicht glauben könnte, das ein anderes Gesetz hier gewirkt habe; so würde es doch die sechs Meilen grössere Entfernung der heissen Zone vom Mittelpunkt der Erde beweisen. Die Rotation der Erde muss nothwendig auf spätere Gebirgsarten gleichmäfsig, wie auf die früher entstandene gewirkt haben. Finden wir nicht auch Spuren davon in der,

vorzüglich um die Tropenländer angehäuften Trappformation? beynahe der neuesten von denen uns bekannten; die auf dem Chimborafso zu einer Höhe von 3220 Toisen ansteigt? in Schweden auf der dort beträchtlich auffallenden Kinnekulle von 157 Toisen, und auf dem Heckla doch nur 520 Toisen Höhe erreicht. Steinkohlen sollen am Magdalenenflufs, nordwärts von Quito noch auf einer Höhe von 2000 Toisen sich finden (Journal de Physique Tom. XXXVIII. p. 30.); wo hat man etwas dieser Höhe Aehnliches auch nur in den gemäßigten Klimaten? — —

Es ist sehr merkwürdig, dafs die Gegend von Nimptsch und des Brieger Gebirglandes in Schlefien die südlichsten sind, in welchen man noch diesen Granit findet. Aufser der geringen Masse des neueren Granites zwischen Reichenstein und Wartha kommt keine Spur eines ähnlichen Gesteins vor, bis weit in Ungarn hinein. Man findet ihn weder in Glatzer Gebirgen, noch in den hochliegenden Neiffer Waldungen, weder in Jägerndorf noch in den steilen Gebirgen von Teschen. Jener feinkörnige sehr glimmerreiche Granit, in welchem die Glimmerblättchen fast immer auf- und nebeneinander gehäuft liegen, und mit Feldspath- und Quarz in ganz gleichem Verhältnisse gemengt sind, ruht sehr sichtlich unweit des goldenen Efels bey Reichenstein und vor Moyfridsdorf auf dem granatenreichen Glimmerschiefer der dortigen Gegend. Er gehört daher nicht zu dem alten Gestein das die hohen Gebirge des Schweidnitzer Fürstenthums trägt:

die Flözgebirgsarten in Jauer, die Glimmerschiefer und Gneufmassen des böhmischen Riesengebirges und die große Serpentinmasse des Zobtenberges. Näher gegen Reichenstein hin, enthält er viel Hornblende, und oft soviel, daß sie den Glimmer gänzlich verdrängt, und völlig feinkörnigen Syenit bildet. Und auch wenn Glimmer noch in gleichen quantitativen Verhältnissen mit den anderen Gemengtheilen sich findet, so ist das Gestein doch nie von Hornblende leer, und dieses oryctognostische Verhalten und die Lagerung der Gebirgsmasse charakterisiren sie deutlich, als ein, zur Syenitformation gehörendes Gestein. (Meine Beschreibung von Landeck). In der Gegend des Dorfes Hennersdorf, sieht man oft runde Kugeln von feinkörniger Hornblende, von mehr als Zolldurchmesser, die sich hier im Granite zusammengezogen hat; außer diesen Stellen ist sonst Hornblende nicht häufiger mit den anderen Gemengtheilen vereinigt, als an anderen Orten; ein neuer Beweis, daß einmal gebildete Fossilien sich lieber mit Theilen, die ihnen gleichartig sind, als mit denen anderer Fossilien verbinden. — Die Ausdehnung dieser Masse ist wenig beträchtlich. Nordwärts verliert sie sich unter den mannigfaltigen, und bis jetzt noch wenig untersuchten und bekannten Gebirgsarten der Uebergangsformation, noch vor dem Dorfe Giehringswalde. Ostwärts verliert sie sich im flachen Lande gegen Wolmersdorf und Dörsdorf; an den Ufern der Neisse kommt schon der Glimmerschiefer wieder hervor. Südwärts wechselt sie auf der Höhe des Gebirgsjochs, auf welchem der

goldene Eifel bey Reichenstein liegt, mit dem Glimmerschiefer und geht oberhalb Vollmersdorf in die Graffchaft Glatz über den hohen Gebirgsrücken hinein. Aber auch hier dehnt sie sich nicht weiter aus; denn schon an den Ufern der Biela bey Reyersdorf, Cuntzendorf sind von ihr alle Spuren verschwunden und nur Glimmerschiefer sichtbar; und eben so wenig trifft man sie noch bey Neudeck oder Hausdorf an. Sie erhebt sich zu keiner beträchtlichen Höhe; der Theil des hohen Gebirgsrückens, (des schlesisch-mährer Gebirgszuges, den sie bedeckt, von den Vollmersdorfer-Höhen bis zu denjenigen, zwischen Neudeck und Heinrichswalde ist gerade der niedrigste in diesem Theile des Gebirges, und erhebt sich wenig über 2000 Fuß über die Meeresfläche, statt das der große Jauersberg südlich, und die spitzen, aus feinkörnigen Grünstein bestehenden, Heinrichswalder Berge, wahrscheinlich eine 3000 Fuß übersteigende Höhe erreichen.

G n e u f s.

Es giebt am Riesengebirge keine Kuppe von etwas beträchtlicher Höhe, die aus Gneufs zusammengesetzt wäre. Diese Gebirgsart erhebt sich hier nur sehr wenig, und man würde sie vielleicht fast gänzlich vermissen, wenn die Bäche am hohen Gebirge nicht die Thäler ausgehöhlt und dadurch die Glimmerschieferdecke durchbrochen hätten, die den darunter liegenden Gneufs bis dahin versteckte. — Wenn man den

Kegel der Riesenkoppe hinansteigt, so sieht man zwar den Granit hier mehrmalen mit einem feinschiefrigen Gneusse abwechseln; und diese Gebirgsart behält auch wirklich an der Capelle auf dem Gipfel die Oberhand; allein ohne bedeutende Ausdehnung; ostwärts verdrängt sie Glimmerschiefer, westwärts Granit. Sie hat gar nicht den Charakter desjenigen Gneusses, der in den Thälern große Räume einnimmt, nicht das dickschiefrige und den Feldspathreichtum derselben. Kommt man aber von dieser Höhe über die schwarze Koppe zum F i c h t i g (einem böhmischen Dorfe) herab, so erscheint die Gebirgsart in der Tiefe, und setzt durch das ganze Thal fort. Der Glimmer des Gneusses ist hier, durch äussere Einwirkungen verändert, fast immer nur weiss, und eben so, der in grosser Menge zwischen ihm liegende Feldspath. Gegen Schlesien zu, bey Klein Aupe, wo das Thal aufhört, liegt wieder eine dünne Bedeckung von Glimmerschiefer darauf; die man aber, im Dittersbacher Thale am Molkenberge herab, bald wieder verlässt, und nun Gneuss in den Thälern anstehend sieht, bis er sich unter dem Steinkohlenconglomerate verliert. Es ist Schade, dass diese Höhe zwischen dem Fichtig und Dittersbach nicht barometrisch bestimmt ist; dann würde man bestimmt anzugeben im Stande seyn, wie weit sich der Gneuss am Riesengebirge erhebe. — Die Gegend von Friedberg am Queis, an der Laufitzer Gränze, von Querbach, von Greiffenberg, Ottendorf, am nördlichem Fusse des Riesengebirges ist ganz von Gneusse bedeckt, allein hier scheint er nicht einmal sich so hoch lagern

zu können, als am südlichen Abhange; denn von Querbach aus, darf man nur wenig am Gebirge hinansteigen, um ihn vom Glimmerschiefer bedeckt zu sehen, und das Erzlager der Maria Anna, das im Glimmerschiefer liegt, ist noch wenig über die Ebene erhoben. Der Gneufs unterscheidet sich außer andern Kennzeichen, vom Glimmerschiefer hier noch auf eine sehr merkwürdige Art, durch den Glimmer selbst, der beyden gemeinschaftlich ist. In jenem bildet der Glimmer kaum je eine fortgesetzte Masse; immer scheinen es Anhäufungen von schuppenartig neben einander gelagerten Blättern zu seyn; im Glimmerschiefer hingegen sieht man nie eine solche Trennung des Glimmers; er setzt ohne Unterbrechung fort; und hört nicht eher auf, als bis ein zufälliger Umstand ein solches Blatt von andern scheidet. Im Gneuse sind die Blättchen noch die letzte Spur der Krystallgestalt des Glimmers, zu welcher sich seine Theile verbanden. Im Glimmerschiefer sind sie zu klein um noch bemerkt werden zu können, und im Thonschiefer so klein, daß sie selbst nicht mehr die Glätte der Oberfläche zu bilden vermogten, die nöthig war, der Masse den Glanz des Glimmers zu geben. Alles wahrscheinlich Folgen der grösseren Schnelligkeit, der geringeren Ruhe mit welcher die Gebirgsarten, in einer Progression vom Granit an, sich absetzen mußten. — Hinter Ottendorf, Closter Liebenthal, Greifenberg verliert sich der Gneufs an der Nordseite des Riesengebirges unter dem Thonschiefer; aber an der südlichen Seite kommt er um so ausgedehnter wieder hervor. Man findet ihn nicht nur in allen

Thälern auf dem böhmischen Abhang, sondern ungleich ausgezeichnete noch unter dem Steinkohlengebirge des Schweidnitzer Fürstenthums. Denn die erste Gebirgsart, wenn man von Schweidnitz her, am Gebirge hinansteigt, ist Gneufs; über Bögendorf an den Bögenbergen fort, zieht er sich bis Cuntzen-
dorf hin, wo ihn das Steinkohlengebirge deckt. Die Gränze beyder Gebirgsarten, die Linie in welcher der Gneufs wieder aus dem Flözgebirge hervorkommt, geht südlich, von hier oberhalb Seitendorf weg, durchschneidet Reufsendorf, in der letzten Hälfte des Dorfs, geht längst Wäldichen bis Tannhau-
fen hin, und bildet hier die hochansteigende Berge. Bey Dörnhau, Obergiersdorf, Rudolphs-
walde wird er wieder, von dem, aus der Graffchaft Glaz hereinkommenden älterem Sandstein bedeckt. Aber im tiefen Thale zwischen Tannhau-
fen und Burkersdorf ist überall der Gneufs in hohen Felsen anstehend. Das Thal (durch die Weistriz gebildet),
ist, bey gleicher Breite in Schlesien, das tiefste, und daher dasjenige, welches am meisten den Character
der Alpenthäler besitzt. In schwindelnder Höhe hängen die Höfe hier über den schäumenden Bach. Mit
ihnen wechseln am Abhang hervorstehende Felsen und schwarze Wälder von Fichten und Tannen. In
der Tiefe liegt romantisch ein Schloß auf einem Hügel, zwischen Büschen von duncklem Laubholz ver-
steckt. (Kynau oder Königsberg). Kommt man in der Tiefe des Thales hinab, so scheint das Schloß
hoch auf dem Felsen zu liegen, und in der Höhe verlieren sich wie Punkte die Häuser, von denen

man es glaubte in der Tiefe zu sehen. Weiter gegen Weiftriz hinab, scheint sich das Thal völlig zu schliessen. Fast unersteigbar stehen Felsen und Berge in kurzer Entfernung gegen einander und der Bach stürzt in fortsetzenden Fällen zwischen sie durch. Und nur erst vor Burckersdorf öffnet sich das Thal völlig, in die prachtvolle und reiche Fläche, deren Zierde Schweidnitz und Reichenbach ist, die fern am Horizont majestätisch der erhabene Zobtenberg schliesst. Auch über Tannhausen breitet sich das Thal in eine kleine Gebirgsfläche aus, die nur erst in halber Meile Entfernung durch die hohen Berge von Donnerau, Reimsbach und Kaltwasser begrenzt ist — Im ganzen Thale herab, setzt der Gneuss in fast ununterbrochener Einförmigkeit fort, viel, oft kleinkörniger, gelblichweisser Feldspath, und weniger grauer muschliger Quarz, werden durch den häufigen Glimmer zur schiefrigen Gebirgsart verbunden. Häufig bildet Quarz eine Kugel, die vom Glimmer umgeben wird, und dadurch der Gebirgsart ein wellenförmig-schiefriges Ansehn giebt; oft sind auch Glimmertafeln zu kugelförmigen Massen verbunden, und gehen dann völlig in Gemeinen Chlorit über. So sieht man ihn nicht selten an den Felsen in Ober-Weiftriz. Selten sind Abänderungen des Gneusses in einzelnen Lagern oder fremdartige Lager selbst. Eins der schönsten setzt im engen Thale auf, zwischen Dittmansdorf und Weiftriz; der Feldspath darinnen ist fast hellweiss und kleinkörnig, und mit Quarz nur wenig gemengt; ihn durchkreuzen aber nach allen Richtungen sechsseitige sehr lange Tafeln

VON

von Glimmer; grünlichgrau, oder selbst silberweis und sehr glänzend; die Länge der Krystalle ist fast immer die zwölfwache der Breite. Diese Form, die mannichfaltige Lage des Fossils in und auf dem Feldspath; das Abstechende des sanften Perlmutterglanzes gegen den lebhaften Fettglanz des Glimmers, giebt dem Gemenge ein vorzüglich reizendes Ansehen. — Unterhalb Burkersdorf, ohnweit eines Pavillon auf einem Hügel, umschließt der Gneufs ein, über 25 Lachter mächtiges Lager von feinkörnigem Syenit, mit schwarzer Hornblende und wenigem Quarze; und wenig Schritte im Dorfe hinauf sieht man ein neues Lager zu Tage ausstehen, von fast reinem Quarze, mit wenigem feinkörnigen Feldspath und noch weniger Glimmer, das ganz mit blutrothen, fast mycroskopischen Granaten angefüllt ist. Das Lager ist nur wenig mächtig und es scheint in dieser Gegend das einzige seiner Art.

Der Gneufs setzt auch in der Ebene, am Fuß des Gebirges noch fort. Reichenbach steht auf dieser Gebirgsart, und kleine aus ihr bestehende Felsen sieht man häufig an den Ufern der Peyle, selbst noch bey Grödiz und Schwengfeld ohnweit Schweidnitz; aber wenig unter diesen Dörfern hinab, kommt der Granit der Schweidnitzer Ebene unter dem Gneufse hervor. Die Höhen zwischen Nimptsch und Reichenbach bestehen alle, aus eben dem Gneufse bis über Langenöls, Panthenau (wo er im Dorfe N. 3. streicht 50 bis 60 Grad südwärts fällt), Pristram und Gaubitz, im Briegischen hin. Auf den Kleitscher Bergen, einem

niedrigem, kleinem vom Eulgebirge nach dem Zobtenberge hinlaufendem Gebirgszuge, zwischen Reichenbach und Franckenstein, scheint er mit Glimmerchiefer zu wechseln, bedeckt aber doch noch einen großen Theil des östlichen Münsterberger Kreises. Aber schnell, hoch, ausgedehnt und ungeheuer mächtig erhebt er sich am wilden, bewaldeten Eulengebirge, zwischen den Fürstenthümern Franckenstein, Schweidnitz und Glaz, über Wüftwaltdorf, Heinrichau, Steinfieffersdorf, Steinkunzendorf, Bielau hinauf. Die hohe Eule, der Glaferberg, (der das große Hausdorffer Thal schließt), der Kuhberg, der Ottenstein, die Mäufekuppe, die Haynleite, die fünf Vestungsberge von Silberberg, alle bestehen bis zum höchstem oft 2500 Fufs über die Fläche erhobnem Gipfel, aus Gneufs; aus eben dem Feldspathreichem, grobschiefrigem, oft wellenförmigem Gneufse, den die Weiftritz im Tannhauser Thale entblöset. Sonderbar, auffallend und höchst merkwürdig ist es, dafs diese Gebirgsart, selbst auch nicht an der südlichen Seite des Riesengebirges, sich zu einer, nur etwas beträchtlichen Höhe emporzuschwingen kann; dafs es auch auf der Ebene des Schweidnitzer Gebirges noch nicht vermag; nun aber plötzlich eins der höchsten Gebirge in Schlesien bildet; und dann, in den südlichen Gebirgen der Grafschaft Glaz, und in Mähren, die vorigen Verhältnisse am Riesengebirge wieder annimmt. — Eine Erscheinung, die wahrscheinlich mit denjenigen zusammenhängt, welche die wunderbar bestimmte Rich-

tung der Hauptformationen von verschiedenen Seiten hervorbringt, und von ihrer Höhe, die ihnen theils verflattete, sich über und jenseits älteren Formationen zu lagern, theils sie nöthigte sich an den Abhängen ihrer Erhöhungen, nur bis zu einem bestimmten Niveau hinauf zu verbreiten. Allein die große Mächtigkeit und Unbedecktheit des Gneuses am Eulengebirge bleibt hierbey doch immer noch ein unauflösliches Räthsel. — Am Schlesisch-Mährer Gebirge ist, auf dem Abfall im Fürstenthum Neisse, diese Gebirgsart durchgängig von Glimmerschiefer bedeckt, und jenseit Neustadt, in den Fürstenthümern Jägerndorf und Troppau kommt nirgends mehr das Urgebirge hervor — Der Gneufs ist durchaus völlig ohne Kalklager; denn nur zufällig konnte die Kalkerde einen Bestandtheil anderer Fossilien, in der noch zu ruhigen und zu erhöhten Formation dieser Gebirgsart; bilden. So lange der chemisch zusammengesetztere Glimmerschiefer sich nicht bildete, fand die Kalkmasse immer noch Auflösungsmittel genug, die sie schwebend und flüchtig erhalten konnte. Man hat in Peterswalde, Steinckundorf, Langenbielau, Hausdorf, große Kosten vergebens verwendet, um Kalklager im Gneuse zu finden; um am Eulengebirge Kalkbrüche anlegen zu können. Die wenigen Spuren, die man endlich fand, verdienen den Nahmen der Lager nicht. — Aber der Gneufs enthält in Schlesien Erze an mehreren Orten. Man bauete ehemals auf der Gabe Gottes zu Dittmansdorf, auf mehreren Gruben bey Ober-Weistritz und vorzüg-

lich im Raschgrund bey Silberberg auf silberhaltigem Bleiglanz, der mit etwas schwarzer Blende, Kupfer und Schwefelkies und mit Kalkspath gemengt war; zu Weiftriz und Dittmansdorf auch mit Flusspath und Schwerpath. Es ist nicht genau bestimmt ob man auf Gängen oder Erzlagern bauete; aber letzteres ist wahrscheinlicher. Die Lagerstätte waren am Tage sehr mächtig; keilten sich aber in kurzen Entfernungen sehr aus, sowohl in der Tiefe, als in der Erstreckung, und verschwanden bald gänzlich. Noch weniger Ausdauer haben die kleinen Erzanbrüche im Silbergrunde bey Kynau und in Unter-Tannhausen gehabt.

Glimmerschiefer.

Glimmerschiefer ist eine der ausgebreitetesten Gebirgsarten in Schlefien; sie bedeckt ältere Urgebirgsarten bis zu Höhen hinauf, welche spätere Formationen nicht mehr zu erreichen vermögen; und bildet auf gleiche Art das Gestein in einem großen Theile des flachen Landes, das durch die Gebirge selbst, für Bedeckung von Flözgebirgsarten geschützt war. Fast der ganze südliche Abhang des Riesengebirges besteht aus Glimmerschiefer, und es würde hier noch ausgedehnter erscheinen, wenn nicht zerstörende Bäche, Thäler und Berge gebildet, und so ältere Gebirgsarten unter der Glimmerschieferdecke entblößt, hätten. — Sehr auffallend ist es, wenn man über das Riesengebirge weggeht, den Granit der Nordseite, mit dem Glimmerschiefer des südli-

chen Abfalls genau dort wechseln zu sehen, wo das Gebirge seine größte Höhe erreicht hat; nicht etwa nur allein auf der Poststraße von Schmiedeberg nach Landeshuth, sondern in der ganzen Länge des Gebirges von den Schreiberhauer Höhen bis Kupferberg hinab. Quellen oben am Rücken, wenn sie nordwärts abfließen, laufen im Granit; südwärts verstecken sie sich in dem klüftereicheren Glimmerschiefer und kommen vereint in Thälern hervor. Diese Erscheinung, durch welche die Hirschberger Gegend nur Granit, die Gegend von Hoheneibe, Starkenbach fast nur Glimmerschiefer und Gneufs aufweisen kann; führt auf eine der wichtigsten und lehrreichsten Sätze der Geognosie; sie beweist eine Richtung der Formationsfluttl von einer bestimmten Weltgegend her, die theils durch Localumstände, theils durch allgemeine, große auf den ganzen Erdkörper zur Zeit seiner Umbildung einwirkende Kräfte hervorgebracht wird. Sie belehrt uns wie diese Richtung durch schon gebildete Gebirgsreihen modificirt werden kann, und wie dieses Hinderniß wieder auf Lagerung und Anhäufung der Gebirgsarten zurückzuwirken vermag. — Sichtbar ist der Andrang, die Absetzung der Gebirgsmassen von Süden aus. Die Schneekoppe stand, und der Kern des Riesengebirges, durch Granitkrystallisirung gebildet, und die neue Formation konnte sich so hoch nicht erheben, daß sie, über diese Reihe weg, sich hätte verbreiten können; wie jenseit des Schneeberges über den südlichen Theil der Graffchaft Glaz. Sie bedeckte die ältere Gebirgsart, auf der Seite ihres Andrangs, bis zur

Höhe, welche sie erreichen konnte, und suchte sich auf der jenseitigen Seite auszubreiten, indem sie die hindernde Kette umgieng. Deswegen findet man eine schwache Bedeckung von Glimmerschiefer von der Lausitz aus, bey Querbach und Chemnitz, stärker bey Flinsberg, und noch ausgedehnter am letzten westlichen Abfall des Riesengebirges bey Mäffersdorf und Friedland. Ein kleines Gebirge von Schreiberhau bis zum Bober hindert ihn, ganz bis in die Gegend von Warmbrunn und Hirschberg zu dringen. Die Erniedrigung des Riesengebirges erlaubt es, daß Glimmerschiefer schon die Kuppen an den letzten Abfällen bildet, z. B. die 3545 Fus über die Meeresfläche erhobene Tafelfichte bey Mäffersdorf, oder den 2342 hohen Drechslerberg. Aber bey Giehren und Querbach, wo diese Bedeckung nicht mehr von oben herab, sondern nur seitwärts von Westen aus kommen konnte, ist sie weder so hoch, noch weniger so ausgedehnt, als in der, doch nur zwey Meilen entfernten Gegend von Mäffersdorf. Sie erscheint erst über dem Gneuse in der oberen Hälfte des Dorfes Querbach, und schon am Farbenberge, einer langgedehnten aber noch von den Gebirgsrücken sehr entfernten Höhe, eine halbe Stunde von dort, hat sie sich gänzlich verloren. Es ist hier ein Band, mit welchem der Abhang des Riesengebirges eingefasst ist. In demjenigen Theile des Gebirges, welches in das Fürstenthum Schweidnitz abfällt, vom Dorfe Öppau bis Rudelstadt, ist der Glimmerschiefer durch eine, geognostisch ihm sehr nahe Gebirgsart

verdrängt, die neuer ist; doch aber noch von neuem Glimmerschiefer bedeckt ist: dem Hornblendeschiefer oder Urtrapp; eine Gebirgsart, die sonst in jener nur einzelne Lager zu bilden pflegt, hier aber mit eigenem geognostischem Character auftritt, und sich über große Flächen verbreitet. — Der erste Berg, welcher Schlessien von Böhmen trennt, der Molkenberg ist noch eine große Masse von Glimmerschiefer, die mit den hohen Koppen über Schmiedeberg, der Mordhöhe, der schwarzen Koppe zusammenhängt und durch sie, sich allmählich bis zur Schneekoppe erhebt. Der Glimmerschiefer ist hier, wie fast durchaus grünlichgrau glänzend, feinschiefrig, sehr grobkörnig oder ganz unabgefondert und wenig gemengt. Auf der Mordhöhe läßt er sich durch Natur und Kunst so dünne spalten, daß man dort häufig, gewaltige Platten sieht, von geringer Stärke, mit fast gleichlaufenden Flächen. Ein unzuberechnender Schatz für viele Gegenden, hätte ihn die Natur an weniger unzugänglichen Orten niedergelegt. — Eben so auffallend ist die Form des Glimmerschiefers von der Schwarzen Koppe nach dem Fichtig herab. Die fast silberweiße Gebirgsart ist so wellenförmig schiefrig, daß jede Welle, nach einer, einige Zoll weit fortlaufenden geradlinigten Richtung, mit scharfer Kaute sich in eine entgegengesetzte wendet, die oft mit der vorigen einen mehr als rechten Winkel bildet. So erhält die Oberfläche des Gesteins ein treppenartiges, höchst sonderbares und auffallendes Ansehen. Die Gebirgsart behält diese Form, auf mehr als einer halben Meile

Länge, bis zum Dorfe hinab, wo unter ihr der Gneufs hervorkommt. Der Molckenberg läuft in einer langen Bergreihe aus, der Scheibe, zwischen Dittersbach und Pätzelsdorf, die auch noch aus Glimmerschiefer besteht und eine beträchtliche Höhe erreicht. Die Gebirgsart versteckt sich erst in Michelsdorf, unter Pätzelsdorf und bey der Harte unter dem Steinkohlenconglomerate. In der letzteren Hälfte des Dittersbacher Thales wechselt sie mit dem Hornblendschiefer, der dann die Höhen von Ober- und Niederhaselbach bildet, von Schreibendorf, Röhrdorf, Hohwiese und Neuwaltersdorf über den Kupferberg. Der Ochsenkopf, an dessen Abhange Neuwaltersdorf liegt, ist fast genau in der Mitte, zwischen Granit und Hornblendschiefer getheilt, und so die ganze Bergreihe zwischen dem alten, noch auf Granit liegenden Schlosse Polzenstein und Wüsteröhrsdorf, zwischen Neufischbach oder Bärzdorf und Rothzechau. Gewöhnlich bildet doch hier der Granit noch die höchsten Kuppen und hervorstehenden Felsen, dringt auch wohl auf wenig beträchtliche Längen in das Gebiet des Glimmer- und Hornblendschiefers ein, allein letzteres meistens nur in Vertiefungen, aus welchen die neueren Gebirgsarten weggeführt sind. Vielleicht ist es daher, daß die ungeheure tiefe Kluft unter der Schneekoppe, der Riefengrund, noch bis unter dem Aupafall aus Granit besteht, dann aber der Glimmerschiefer erst anfängt. — Nicht allorten ist der Hornblendschiefer gleich deutlich: bey Haselbach z. B. ist er wenig schiefrig, von außseror-

dentlich festem Zusammenhalt, dunkel schwärzlichgrün und die abgefonderten Stücke der Hornblende sind so mit einander verwachsen, daß man sie kaum, auch nicht im Sonnenlichte, erkennt. Bey Hohwiese und bey Kupferberg selbst ist die schiefrige Textur der Gebirgsart deutlicher, allein die Bruchstücke, die man nur mit Mühe von den großen, umherliegenden Massen absondert, sind fast immer keilförmig oder prismatisch; dünne Stäbchen von $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser; bey einer Länge von $\frac{1}{2}$ Fuß ohngefähr. Jenfeit des Boberthals, gegen Ketschdorf und Kauffungen hin, wechselt die Gebirgsart wieder mit Glimmerschiefer, aus welchen auch schon die Spitze des steil über Jänowitz ansteigenden Bleyberges besteht. Dieser Glimmerschiefer geht allmählich dann hier in Thonschiefer über; mit diesen in die Uebergangsformation und durch diese endlich in das, aus abgerissenen Stücken der Urgebirgsarten, gebildete Flözgebirge. Schon unterhalb Pielschdorf, an den Ufern der Katzbach sieht man die Gebirgsart höchst feinschiefrig anstehen, so daß sie sich hier fast nur durch ihren Glanz vom Thonschiefer unterscheidet. Zwischen Altenberg und Kauffungen setzen mehrere Lager von glänzendem Alaunschiefer auf, und oft ist es, tiefer im Thale der Katzbach herab, völlig unbestimmbar, ob man im Gebiete des Glimmerschiefers oder Hornschiefers sey. — Die allmähliche Veränderung des Confluxus der großen Formationsursachen unserer Erdoberfläche, haben eben so allmählich ihre Producte verändert und neue gebildet; und wer wagt es dann, sie scharf von einander zu sondern?

Möglicher ist es immer noch in dem schmalen Raum, den die Reihe der Gebirgsarten in Schlefien einnimmt, wo die Formationen nicht immer ihrer unmittelbarem Altersfolge gemäß auf einander ruhen, wo häufig Conglomerat sich auf dem ungeheuer älteren Gneufs lagert; Basalt auf Granit; feiner Sandstein auf Glimmerschiefer oder Porphir; möglicher als auf breiten Abhängen der Gebirge; die zwar lehrreicher sind zur Bestimmung der Altersfolge der Gebirgsarten, ihrer Verhältnisse gegeneinander, und zur Untersuchung wie bey der Formation wechselseitige Kräfte vom Schauplaz abtraten und neue hinzukamen; aber weniger geschickt die Gebirgsarten durch feste Grenzlinien zu trennen. — Fast noch weniger ist es anzugeben möglich, ob das große Tiefhartmansdorfer Kalklager im Glimmerschiefer oder Thonschiefer liege. Jenfeit des Bobers, jenfeit Lähn oder Mauer oder unterhalb Liebenthal scheint doch jene Gebirgsart nicht mehr anzustehen; aber wohl noch und häufig mit Hornblendeschiefer abwechselnd bey Bolkenhayn, bey Steinkunzendorf, Ober- und Niederleype und Lauterbach. Beyde gehen nach Jauer hin in den Thonschiefer von Kolbniz Poischwitz über und dann in die Flözgebirgsformation. Gegen das Gebirge verstecken sie sich aber unter dem Steinkohlenconglomerate in Rudelstadt, unter Steinkunzendorf, oberhalb Würgsdorf, in Baumgarten, fallen dann mit dem Gebirge in die Ebene gegen Striegau hin, ab, und werden hier bald von dem Granit abgeschnitten. — Ueber den Schneeberg weg, verbreitet sich der Glimmer-

schiefer auf eine große Fläche der Graffchaft Glaz, fast bis zur Vestung Glaz hin.*), und über das Gebirge bey Landeck in die Neisser Ebenen hinab. Von den gebirgigen Gegenden von Freywalde bis Reichenstein ist der östliche Abhang des Gebirges fast nur allein von dieser Gebirgsart bedeckt. Sie verliert sich unter dem Vogelsberg, bey Vollmersdorf, am goldenen Esel, unter Moyfridsdorf und Hemersdorf unter dem Syenitartigem Granit, oder unter den, an der Neiß und gegen das große Glatzer Thor bey Wartha vorkommenden Gebirgsarten der Uebergangsformation; aber in kleinen Felsen erhebt sie sich an den Ufern der Neiß bey Camenz, Plottnitz und Patfchkau in der hügellosen, gewaltigen Ebene, die der Strom von hier aus bis zur Oder durchfließt. Auch die Felsen, auf welchen das Schloß von Ottmachau ruht, sind Glimmerschiefer. Nordwärts vom Flusse bedeckt ihn eine ausgedehnte und lange Hügelreihe von uranfänglichem Grünstein; südwärts die aufgeschwemmten Thonflöze, und eine hoch zusammengeführte Geschiebenmenge vom Gebirge herab. Und südlicher findet man keinen Glimmerschiefer mehr, so wenig als andere Gebirgsarten der Urgebirgsformation; ausser in denen erhabenen Orten, die Zuckmantel umgeben. —

Keine Gebirgsart enthält eine so große, unzählbare Menge fremdartiger Lager als dieser Glimmerschiefer; keine in Schlesien die Menge von Erzen und die Mannichfaltigkeit verschiedenartiger Fossilien,

*) Vergl. meine Beschreibung von Landeck. S. 10.

welche in dieser Gebirgsart alle Arten von Lagerstätten ausfüllen, die sie zu enthalten vermag. In den meisten Gegenden, die von ihr bedeckt werden, geht man kaum eine halbe Stunde weit ohne ein neues Kalklager zu treffen, und an vielen Orten sind sie so gehäuft, daß man an manchen Bergen unschlüßig ist, wem man den Vorzug der größeren Menge einräumen müsse, der Gebirgsart, oder dem Lager. Weniger Kalklager enthält der Hornblendchiefer, der reine Urtrapp, wie er sich bey Kupferberg, Rohnau, Rudelstadt. Starckenbach findet, und selbst bey den wenigen, die man noch antrifft, trägt das umgebende Gestein sichtbare Spuren seines fast vollendeten Uebergangs im Glimmerschiefer. So bey dem kleinen, sehr wenig fortsetzendem Lager zwischen Waltersdorf und Kupferberg, so zu Wüsteröhrdorf und zu Rothzechau. — Am Molckenberge hingegen bey Dittersbach, wechselt ein weißes Kalklager mit dem andern, vom Gipfel bis zum Fusse des Berges, und weiter hin, folgen sie fast eben so schnell von der Höhe des Passes und der Mordhöhe bey Schmiedeberg bis fast in die langgedehnten Stadt hinein. — Alle Kalklager im Glimmerschiefer sind hellweiß und kleinkörnig; sie werden um so feinkörniger je mehr sie sich dem Thonschiefer und der Uebergangsformation nähern. Auffallend und wunderbar ist diese Bestimmtheit des Kornes und der Farbe in den unzählbaren Kalklagern, die im südlichen Theile der Grafschaft Glaz allerorten in sechs oder sieben hundert Fufs Höhe an den Abhängen der Thäler hervor-

kommen. Am Riesengebirge wechselt die Farbe etwas mehr; häufig sieht man den Marmor hier rothgefleckt, vom Eisen, der nahe liegenden Eisensteinlager. Hat vielleicht die Höhe des Schneebergs der dortigen, unter seinem Schutze sich bildenden Formation mehr Ruhe gewährt, als am Riesengebirge, gegen dessen Höhe äussere Kräfte die ganze Masse zusammendrängten? In Böhmen scheint der Kalkstein sich in grösseren Flächenräumen zu verbreiten; zwischen Hohenelb und Schwarzthal besteht die grössere Masse aus diesem Gestein; da hingegen in Schlesien kaum ein Kalklager zehn Lachter weit fortsetzt, ohne nicht durch eine, wenn gleich auch nur schwache Masse von Glimmerschiefer unterbrochen zu seyn. Das ausgedehnteste, reinste, weisseste auf dieser Seite ist dasjenige, welches sich oberhalb Hermsdorf an der Böhmischen Grenze in den Waldungen versteckt. Es ist vielleicht sechzig und achtzig Lachter mächtig; nur durch schwache, wenig bedeutende Glimmerschieferlager unterbrochen. Der blendend weisse Marmor ist kleinkörnig, öfters mit röthlich und silberweissen Glimmerblättchen gemengt und schön ein bis zwey und drey Fufs hoch geschichtet. Er bricht in grossen Platten und ward ehemals häufig benutzt. — Zu den merkwürdigsten Kalklagern am Riesengebirge gehört aber dasjenige, bey Rothzechau ohnweit der Poststrasse nach Landeshuth und ohnweit der Ruinen eines alten Bergbaues. In dem weissen, kleinkörnigen Steine setzen eine Menge Truemer auf, von Gneufs, und blafs lauchgrünem, feinsplittigem, stark durchscheinendem, fast halbdurch-

sichtigem Serpentinstein; in der höchsten Mächtigkeit nicht $1\frac{1}{2}$ Zoll stark. An manchen Orten fließt die Masse mit dem Kalkstein zusammen, er ist grünlichweiss durch sie gefärbt, verliert aber nicht am Glanz und nicht am Ansehn des Kornes. Oft aber ist die grüne Masse des Serpentin unmittelbar durch die hellweisse des Kalksteins begrenzt, und auffallend sondern sich beyde schöne Farben dann von einander. Und nicht selten läuft parallel durch das Trum, ein anderes von feinfasrigem Amianth von lebhaftem Seidenglanz, und oft noch durch den Kalkstein; ein neuer angenehmer Contrast den die Verschiedenheit dieses Glanzes beyder Fossilien hervorbringt. — Das schöne, schneeweisse Kalcklager in Wüsteröhrsdorf ist diesem sehr ähnlich; allein der Serpentin ist dort mehr in die Masse des Kalksteins zerfloßen. Man findet ihn dort nicht rein, und kaum Trümer von Asbest. Politur giebt diesem grünen Marmor eine vorzügliche Schönheit. — Aehnlich ist diesen Kalkbrüchen auch die große Masse von Kalkstein, am nordöstlichen Abfall des Schlesiſch Mährer Gebirges, mit welchem sich zugleich ein großes Erzlager abgesetzt hat. Im Glimmerschiefer die mächtigste Kalkmasse in Schlesien. Sie erstreckt sich vom letztem Abfall des Gebirges unter Reichenstein, fast bis nach Vollmersdorf hin. Im Anfange, dort, wo der Kalkstein zuerst am Fusse des Gebirges vorkommt ist er hellweiss, sehr feinkörnig, völlig dem carrarischen gleich; und gewiss auf gleiche Art zu benutzen, wenn man darauf dächte ihn noch zu anderen Absichten als zur Düngung der Felder zu

brechen. Die jetzigen ansehnlichen Brüche leuchten durch ihre blendende Weisse, weit in die Ebene hinein. Man sieht sie schon deutlich bey Ottmachau, bey Franckenstein und in der Gegend von Münterberg. — Weiter hinauf wird der Kalkstein farbenreicher, denn dort sind ihm schon mehr fremdartige färbende Fossilien beygemengt, und auf dem Reichentrost selbst, oder dem Fürstenstollen (den beyden vornehmsten Erzlagern der Gegend) wechselt unbestimmt rauchgrauer feinkörniger Kalkstein, mit hellweissem, und grüngefärbter mit bläulichgrauem. Eine grosse Masse von Arsenickkies ist hier zugleich mit ihm abgesetzt worden; mit vielem tobackbraunem, grosinuschligem Magnetischem-Kiese gemengt; mit wenig Schwefelkies; nur selten mit Bleyglanz und ehemals mit wirklich Gediegenen-Goldblättern. Izt halten nur noch die gewaschenen Schliche des Arsenickkieses in neun bis zehn Centner ein Loth Gold. — Häufig ist aber auf diesem Lager eine eigene Art von grünlichschwarzem, grosinuschlichem, sehr leicht zer Sprengbarem Serpentinstein, den öfters in schwachen Trümmern die Erze durchsetzen; und eben so oft, und von den Erzen fast unzertrennlich sieht man gemeinen, lauchgrünen breitstrahligen Strahlstein, seltener grünlichweissen, gleichlaufend strahligen Tremolith. — Auch bey Chemnitz in der Gegend von Hirschberg und Warmbrunn setzt ein weisses Kalklager auf, das häufig mit Serpentinstein und kleinen Asbesttrümmern gemengt ist. Der Glimmerschiefer enthält hier grosse, oft sehr scharf und

reinkrySTALLisirte Granaten. — Sonderbar ist es, daß dieses Lager auf der Nordseite des Riesengebirges das einzige, bis ize aufgefunden ist, von Hirschberg, bis in die Lausiz hinein. — Dieses Vorkommen des SerpentinS in einem, dem Glimmerschiefer untergeordnetem Lager, ist zugleich die erste und älteste Erscheinung der Talkerde in ansehnlicher Menge *). Sie ist daher fast später noch als alle Glimmerbildung; denn diese Lager, liegen in den neuesten Schichten des Glimmerschiefers; zu Rothzschau und Röhrsdorf sogar schon im neueren Hornblendschiefer; zu Chemniz am äußersten Punkte jener Gebirgsart; zu Reichenstein ebenfalls nicht fern von ihren Gränzen an einem Orte, dem, von den Schneebergen herab, alle Schichten zu fallen. — — Unzählbar ist die Menge kleiner Granaten, die in den südlichen Gebirgen Schlesiens im Glimmerschiefer stecken; in so großer Kleinheit, daß sie oft dem Auge entgehen; Sie erinnern sogleich, wenn man am Abhang der Thäler hinaufsteigt, daß man den Gneufs verlassen; den Boden des Glimmerschiefers betreten habe; denn mit der angestrengtesten Aufmerksamkeit wird man hier nie, auch nur den kleinsten Kristall, von Granat im Gneufs bemerken; auf der Oberfläche des Glimmerschiefers liegen sie aber, aus den verwitterten Gebirgsmassen her-

*) Denn Hr. GFR. Gerhard versichert ganz neuerlich noch im Glimmer keine Talkerde gefunden zu haben. Grundriß des Mineralsystems Berlin 1797.

herausgefallen, wie auf anderen Gebirgsarten die Sandkörner. — Eine Antipathie des Granats und des Feldspaths, die unüberwindlich in dieser Gegend zu feyn scheint. Am Riesengebirge hingegen sind Granaten durchaus Seltenheiten; dort ist der Glimmerschiefer ganz rein; höchstens mit wenigem Quarze gemengt, und wenn endlich in ihm Granaten vorkommen, so ist es auf wenig mächtigen Lagern. Dann sind es große, deutlich geformte Kristalle, von dunkel blut- und bräunlichrother Farbe. — Unter der Riefenkoppe, in einem gewaltig tief eingeschlossenen Kessel, aber doch noch hoch am Gebirge hinan, hat sich ein solches Lager, über das Gebirge weg, eingedrängt. Man nennt diesen wilden, fast unersteiglichen Ort, das Granatenloch, die Tiefe selbst, den Wolfshau, und das Thal die Eule. Granaten von mittlerer Größe, sechsseitige, mit drey Flächen zugespitzte Säulen, sind mit schwärzlichbraunem Glimmer, und dunkelschwarzer gemeiner Hornblende im körnigen Gemenge verbunden; nicht selten gefellt sich zu ihnen schwarze Blende, seltener auch Bleyglanz. Die schwarze Blende, oft täuschend der Hornblende ähnlich, giebt den abgeschlagenen Stücken eine ansehnliche Schwere, die mit Verwunderung auf ihr Daseyn zurückführt. Und wenn der Glimmer an der Luft zur silberweißen Farbe verwittert, so ist man öfters geneigt, ihn für den, früher schon bemerkten Bleyglanz zu halten. Das ganze Lager ist von geringer Erstreckung. — Die Lagerreiche Gegend bey Friedeberg am Queis, von Giehren und Querbach enthält auch ein schönes

D

Granatenlager, wie im Wolfshau mit Erzen vereinigt; aber mit einer außerordentlichen Mannichfaltigkeit derselben. Sie werden im oberen Theile von Querbach, auf der Grube Maria Anna bergmännisch benutzt. Auch hier liegen die Granaten, mit der Krystallisation des Rhomboidaldodecaëders, zwischen schwärzlichgrünen Blättern von Glimmer; in einer Ausdehnung die öfters drey Lachter erreicht, genau in gleichem Streichen und fallen mit dem feinschieferigem Glimmerschiefer, h. 17. 4, mit 52 Grad Fallen nach Norden. Zwischen ihnen Glanzkobalt, meistens bis zu so großer Feinheit der Theile, daß auch das bewaffnete Auge sie nicht zu entdecken vermag; wohl aber geschieht dies durch die reine und schöne blaue Farbe die das Fossil dem Glase mittheilt, nachdem die Granaten, zwischen denen es sich versteckt, gepocht und gewaschen sind. Viel seltener sieht man es wirklich zwischen sie liegen; aber kaum je in beträchtlicher, derber Gestalt. — Dieses ungünstige Vorkommen eines so kostbaren Metalls, hindert aber doch nicht, daß sich das Querbacher Blaufarbenwerk nicht zu einem der wichtigsten und einträglichsten dieser Art, in Deutschland erheben hätte. — Häufiger ist in diesem Erzlager Arsenickies, und nicht selten in derber Gestalt; häufig auch derbe und krystallisirte schwarze Blende, Kupferkies und Bleyglanz; und Schwefelkies in verschiedenen Gestalten. Seltener sind Kalkspath und violetter Flußspath. — Die ganze Gegend, welche der Glimmerschiefer hier einnimmt, ist mit kleinen Erzlagern angefüllt; aber keines von ihnen erreicht

die Mächtigkeit und die Ausdehnung desjenigen, der Maria Anna. Bey Giehren enthält die Gebirgsart eine große Menge kleiner Zinnsteinkristalle, fast in ähnlicher Kleinheit, als bey Querbach die Kobalterze. Dies Fossil scheint kaum hier in besonderen Lagern angehäuft worden zu seyn; die vielen misslungenen Versuche, es näher verfamlet, in größerer Menge derber und bauwürdiger zu finden; die vielen Spuren von Zinn, die man fast aller Orten aus dem Glimmerschiefer erhält, scheinen zu beweisen, daß dieses Metall sich durchaus gleichzeitig mit der Gebirgsart niederzuschlug, und so, zum Unglück der bergmännischen Gewinnung, fast unerkennbar in die große Massen zerstreut ward. Hätte die Natur den metallischen Reichthum, den sie diesen Gegenden schenckte, in kleinen Räumen vereinigt, wie sehr würde sie dann nicht den Ruf einer der vorzüglichsten Metallgegenden verdienen, den ihr die dreifach erweckte bergmännische Thätigkeit bald verschaffen würde. — Am Fusse des Drechslerberges bey Mäffersdorf entdeckte Herr von Gersdorf reine Lager von viohlauem Flußspath, in diesem Glimmerschiefer, der nur sparsam sich auf den Erzlagern findet. Das Fossil kommt oft Fingerstark vor, ehe es eine Glimmerlage von anderem Flußspathe trennt. Herr von Gersdorf fand, daß dies Fossil, electricirt zwanzig Minuten lang, sehr lebhaft phosphorescirte. Ist diese Wirkung der Electricität zugleich auch diejenige des Wärmestoffs, den uns van Marums Versuche in jeder electricischen Ladung bewieft? Oder ist die lange Ausdauer dieses sonderbaren Phä.

nomens Wirkung beyder vereinten Stoffe zugleich?
 — — Am gegenfeitigem (östlichem) Ende des Rie-
 fengebirges kommt eine gleiche Erzmengung und der
 Granat in etwas veränderten Umständen vor. Er ist
 hier nicht mehr krySTALLIRT; in derber Gestalt bildet
 er im Hornblendeschiefer, der herrschenden Gebirgs-
 art des Boberthales zwischen Rudelstadt und Jäz-
 nowiz, ein sonderbares und in seiner Art ganz
 eignes Lager. Mit grünem, auseinanderlaufend safri-
 gem Stahlstein, mit graulichweißem feinkörnigem
 Kalkspath, und selten mit etwas Quarz ist er in
 groskörnigem Gemenge verbunden; dem man oft
 noch Schwefel- oder Kupferkiespunkte, oder selbst
 kleine Massen von safrigem Malachit beygemengt
 sieht. Der Granat ist feinkörnig, roth, und zuwei-
 len findet man selbst einige KrySTALLE in der der-
 ben Masse; aber nicht Rhomboidal-dodecaeder, son-
 dern die seltene doppelt achtseitige mit vier Flächen
 zugespitzte Pyramide. Man verfolgt dies merkwürdige
 Lager an den Ufern des Bobers, unter dem Bley-
 berge auf eine Viertelstunde Entfernung, in der es
 oft die Mächtigkeit von mehr als einem Lachter er-
 reicht. Selten wird man wie hier Fossilien in so
 naher und bestimmter Vereinigung finden, die sich
 in allen äußeren Kennzeichen so wesentlich unter-
 scheiden. Blutrothe, lauchgrüne und weiße Farbe
 sind scharf von einander getrennt; ein Fossil uneben
 und körnig; ein anderes sternförmig strahllich; ein
 drittes blättrig durchscheinend und zwischen sie schim-
 mern die metallischen Punkte des Schwefel- und
 Kupferkiefes. — Es ist der einzige Punkt, an

welchem man in dieser Gegend, im Hornblendschiefer bis izt noch den Granat angetroffen hat. Aber Strahlstein ist in der Gebirgsart nicht selten; aufer den vielen lauchgrünen Punckten, die in der schwärzlichgrünen Hauptmasse fast nie zu verkennen sind, hat der gelehrte Pastor Weigel zu Haselbach bey Landeshuth, das Fossil, in kleinen Truemern darinnen gefunden, in welchen der Strahlstein oft gleichlaufend rundförmig gebogen erscheint, als hätte ihn eine äußere Kraft in diese Lage geworfen; ohnerachtet es nur Resultat des veränderten gemeinschaftlichen Anziehungspunctes ist. Um so weniger darf man sich wundern den Strahlstein so häufig in den hiesigen Erzlagern zu sehen, in denen alle Fossilien sich näher zusammenzogen, die eine von der Gebirgsart verschiedene Mischung erhielten. — Die Einigkeit bey Kupferberg baut auf einem sehr mächtigem Lager, das größtentheils aus asbestartigem auseinanderlaufendem Strahlsteine besteht; völlig glatte, scharf krySTALLIRTE Schwefelkieswürfel liegen in unzählbarer Menge darinnen; feltener derber und in dünnen Tafeln krySTALLIRTER EISENGLANZ, und in der Mitte des Lagers derber Schwefelkies, oft grobkörnige schwarze Blende; feltener bunt Kupfererz, Kupferkies, Malachit, sehr selten schwarzer Schörl und gemeiner grüner Granat. Oft färbt der Strahlstein den häufigen Quarz grün, und verändert ihn zu Prasem. Das Lager streicht h. 8. wie die Gebirgsart; es erstreckt sich nicht weit und keilt sich, trotz seiner Mächtigkeit, vorzüglich gegen Westen, bald aus. Es ist für diese Gegend eines der merkwürdigsten,

weil auf ihm sich alle Fossilien vereinigen finden, die man theils auf anderen Lagern antrifft, theils auf Lagerstätten, bey welchen ihre Bestimmung als Lager nicht die Gewisheit hat, wie zu Querbach, bey Giehren oder auf der Einigkeit. — Denn, wenn gleich die Lagerstätte zu Rudelstadt, mit der Gebirgsart beynahe in einerley Streichen liegen, das hier sich bey h. 10. wendet, so ist ihr Fallen doch so beträchtlich, daß man deswegen lange geglaubt hat, sie nicht als Erzlager betrachten zu dürfen. Auf der Friederike Juliane (der wichtigsten Grube der Gegend), scheint die Lagerstätte sogar im Fallen zwischen entgegengesetzten Weltgegenden zu schwanken. Unglücklicherweise ist, wie gewöhnlich, die Schichtung der Gebirgsart wenig deutlich in der Nähe der Erze. Und etwas entfernter fällt sie bestimmt 70 oder auch 80 Grad gegen Norden. Allein vergleicht man die Erze dieser Grube, oder die, des ize verlassenen Neue-Hofnung-Gebäudes oder des Felix, mit denen die auf unbezweifelten Erzlagern der hiesigen Gegenden brechen, so findet man sie in irgend einem von letztern fast immer in beynahe denselben Verhältnissen wieder; wenn gleich alle, die auf diesen zerstreut sind in den Rudelstädter Lagerstätten vereinigt zu seyn scheinen. Denn hier ist Bunt-Kupfererz und Kupferkies das häufigste der Fossilien, oft in der reinen Mächtigkeit von sechs bis über zwölf Zoll. Seltener sind andere Kupfererze: safrige Kupferlasur, dichter und safriger Malachit, Ziegelerz und Kupferglas; und vielleicht auch nicht in der Menge Arsenick- und Schefelkies. Die Erze sind von dünnschaa-

liger Schwefelspath begleitet, mit Kalkspath, weniger mit Braunschpath, und sehr selten mit weingelbem oder violblauem Flußspath. Seit einigen Jahren hat man unvermuthet eine ansehnliche Menge von Silbererzen in beynahe 80 Lachter Tiefe unter der Oberfläche gefunden; die doch bis izt immer noch zu zerstreut lagen, als daß sie der Grube einen einträglichen Silberbergbau hätten verschaffen können. Vorzüglich kam das gediegene Silber selbst zuweilen in Massen vor, die selbst auf reichen Silbergruben von dieser Größe nicht häufig sind. Glaserz fand man oft in ansehnlichen Kry stallen in rechtwincklich gleichseitig vierseitigen Säulen, mit vier auf die Seitenkanten aufgesetzten Flächen zugespitzt; und Rothgültigerz von vorzüglicher Schönheit. — Kupfer und Arsenickerze finden sich auf dem Erzlager zu Querbach, und Flußspath bey Mäfersdorf; der dortige Kobalt auf Felix bey Kupferberg, wenn gleich in sehr geringer Menge; und so sind alle Gestein- und Erzarten von Rudelstadt diesem oder jenem Lager gemein. Drusen sind seltene Erscheinungen auf Rudelstädter Lagerfläten, und man hat kein sichereres Beyspiel einer Lagerfläte, welche die bebaute durchsetzt hätte oder von ihr durchschnitten worden wäre. — Die jezt verlassenen Lagerstätte der Hoffnung Gottes und alle von hier bis zum Bober herab noch vorkommenden beobachten alle fast genau einerley Streichen; — alles Gründe, welche hinreichend zu seyn scheinen, bestimmt den Rudelstädter Erzen ein Vorkommen auf Erzlagern zuschreiben zu dürfen. — Das äußerst merkwürdige, aber wenig fortsetzende

Lager der Dorothea zu Jänowiz am Bleyberge, streicht mit jenen, bey Kupferberg, immer noch in einerley Stunde; hier brachen ehemals grüne und weißse Bleyerze von außerordentlicher Schönheit. Das Lager scheint nicht in die Höhe des Berges fortzusetzen. — Noth am äußersten Ende der Glimmerschieferregion kommen in dieser Gebirgsart Erze vor; zu Altenberg und zu Niederleyppe bey Bolckenhayn. An ersterem Orte ist das Erzlager im Liegenden durch graulichschwarzen, glänzenden Alaunschiefer begränzt; im Hangenden durch eine Art von Porphir; eine graulichweißse, thonige Hauptmasse die deutlich und schön krySTALLIRTE Quarzpyramiden, und eine große Menge kleine, gestreifte Schwefelkieswürfel enthält. Diese Masse ist bald wieder von der Gebirgsart verdrängt. Das Erzlager selbst enthält im grobkörnigem Gemenge Bleyglanz von zwey bis drey Loth Silbergehalt, Schwefelkies, schwarze Blende und Arsenickies mit Kalkspath und Quarz; häufig in kleinen, völlig umschlossenen KrySTALLen.

P o r p h i r.

Fast alle Gebirgsarten folgen in allmählichen, wenig scharf abgechnittenen Uebergängen; Granit geht in Gneufs über, Gneufs in Glimmerschiefer; dieser in Thonschiefer, in Grauwackenschiefer; in grobes Steinkohlenconglomerat. Nur der Porphir steht in dieser Reihe einzeln und isolirt, wie feine Kegelberge, über die Ebene. Welche Aehnlichkeit zwischen Glimmer-

schiefer und Porphir? oder zwischen diesem und Thonschiefer, oder Serpentinstein, Ugrünstein. Und doch scheint der Porphir in der Formationsreihe zwischen diesen Gebirgsarten zu stehen. Er liegt unmittelbar auf dem Glimmerschiefer, und Thonschiefer scheint auf ihm wieder zu ruhen. Es ist eine, für besondere Gegenden eingeschränkte Bildung, welche auf die Masse wirkte, unabhängig von der großen progressivischen Reihe bildender Kräfte, denen andere Gebirgsarten folgten. —

Fast nur allein im Fürstenthume Schweidniz stehen die hohen Porphirkegel aus dem, sie umgebenen Flözgebirge hervor, unabhängig von einander, ohne sichtbare Verbindung zwischen sie selbst, und außer der, auf wenigen Flächenraum eingeschränkten Masse zwischen Goldberg und Schönau sucht man sonst diese Gebirgsart im übrigen Schlesien vergebens; eben so vergeblich in Glaz, im südlichen Theile von Böhmen; in Mähren, oder überhaupt in den deutschen Ländern zwischen dem südlichen Abfall schlesischer Gebirge, und dem Meere oder der hohen, Europa zertheilenden Alpenkette. — Unfern Liebau und näher gegen Landeshuth hin, erhebt sich ein steiles Gebirge, aus dem flachen und weiten Thale des Bobers, dem hohem Riefengebirge gegenüber; eine Hügelreihe, die man oft das Rabengebirge nennt. Sie zieht sich in abwechselnden Erhöhungen und Niederungen fort, zwischen Schömberg und Liebau durch, bis gegen die böhmische Grenze. Die ganze Reihe besteht durchaus, in beharlicher Einformigkeit aus einerley Porphir, ohne

Abwechslung mit irgend einem ungeordnetem Lager. Conglomerat bedeckt ihn auf der westlichen Seite, und feiner, noch neuerer Sandstein gegen Schömberg und Friedland hin. Nirgends sieht man ihn auf dem Urgebirge unmittelbar ruhen; und nur die Abwesenheit anderer Gebirgsarten beweist, daß er auf Glimmerchiefer gelagert seyn müsse. Die Berge sind schroff, mit unzähligen eckigen Geschieben bedeckt, oft von tiefen Tobeln getrennt, die bis zur Ebene herabreichen. — Es ist eine röthlichbraune Hauptmasse von Hornstein, in welcher gelblichweißer Feldspath und rauchgraue kleinere Quarzkrystalle eingemengt sind; selten in dieser Gegend noch Hornblende. Aeufsere Einwirkungen verändern aber mannichfaltig das Gestein, entfärben die Hauptmasse, entreißen dem Feldspathe den Glanz und verändern den splittrigen Bruch des Hornsteins, durch den Verlust der Durchsichtigkeit in uneben und matt. Die unaufhörlichen Zerfprengungen der, die felslose Berge bedeckenden Steine häuft die Schwierigkeiten das Gestein im frischen Bruche zu sehen fast bis zur Unmöglichkeit. — Ohnweit Reichheunersdorf gegen Oberzieder hin, hört diese Kette ganz in der Nähe eines Basalthügels auf, mit welchem sie beinahe zusammenfließt. Aber jenseit des Bobers, gegen das Riesengebirge findet man die Gebirgsart nicht, und selbst die Stadt Liebau scheint nicht mehr auf Porphir zu liegen. Er zieht sich nach Böhmen hinein bis jenseit Pölschdorf fort, läuft paralell mit dem Thale von Alben- dorf in einer scharf begrenzten Hügelreihe, setzt aber unter Bärtelsdorf durch das Thal durch und

verliert sich jenseits unter dem hoch aufgethürmten neuerem Sandsteine. Unterhalb im Thale bedeckt ihn der ältere Steinkohlen Sandstein. Ueber Bärtelsdorf weg, scheiden sich Porphir und Sandstein, fast in dem Orte Schömberg selbst, und dann seitwärts von Kratzbach und oberhalb Klein Hennersdorf, Lindenau und Bethlehem weg. In den senckrechten Felsen zwischen Bärtelsdorf und Albendorf durchsetzen den Porphir häufige Quarztruemer in gleichlaufenden, kaum Zollweit von einander entfernten Richtungen; die Truemer sind kaum einige Linien stark, aber durchaus mit glänzenden, kleinen Kry stallen erfüllt. Es ist der einzige Ort, an welchem die Gebirgsart dieses Phänomen zeigt, wodurch sie ein sonderbar gestreiftes Ansehen erhält. — Eine zweyte, vielleicht noch ausgedehntere Porphirmasse umgiebt Friedland von der Nord- und Ostseite. — Die vom Fufs bis zum Gipfel mit dichter Waldung bedeckte Bergreihe, scheidet hier Böhmen von Schlesiens; die Ebene von Braunau, von dem grossen Wüstegiersdorfer Thale. Selten werden diese Berge bestiegen und nur ihre Gestalt und die, von ihren Spitzen herabgeriffene Geschiebe, verrathen das Gestein, aus dem sie bestehen. Der Brumberg endigt die Reihe, auf den Grenzen von Glaz, Böhmen und Schlesiens; und dann trennt nur eine sanfte Erhebung bis zum Eulgebirge hin, die Glazer und Schweidnitzer Thäler. Vom Reichmacher, dem höchsten und ausgedehntesten Berge in der Nähe von Friedland, senckt sich der Porphir ganz bis ins Thal herab, und in Schmid-

dorf stehen schon Porphirfelsen an den Ufern der Steinau; ohnerachtet wenig herab, bey Friedland selbst, schon wieder rother, älterer (Steinkohlen) Sandstein die Gegend bedeckt. Es ist lehrreich und merkwürdig diesen Porphir im Thale hinauf zu verfolgen. Fast jeder Schritt zeigt neue Abwechslungen in der Form der Gebirgsart, und oft würde man verlegen seyn, das Gestein noch für Porphir zu halten, wenn nicht völliger Uebergang und äussere Verhältnisse unläugbar bewiesen, das man sich noch in dieser Formation befinde. — Die letzten Felsen des Reichmachers sind völlig noch dem Liebauer Porphir ähnlich; nur Hornblendekry stallen finden sich, wenn gleich sehr klein, häufiger der Hauptmasse eingemengt. — Unweit des tiefen Plözgrundes in Schmiedsdorf wird das Gestein porös; eckige Blasen von vielerley meistentheils langgezogenen Formen durchziehen es in kurzen Entfernungen nebeneinander, und die Masse scheint oft einer Schlacke ähnlich zu seyn. Die Blasen sind mit einer weissen Rinde, von sehr glänzenden, äusserst feinen Kry stallen umgeben, die man unter dem Vergrößerungsglase leicht für Quarz-Kry stallen erkennt. Häufig stehen kleine, weniger glänzende Tafeln von Schwefspath auf diesen Drusen in die Mitte der Oeffnung hinein, und es ist nicht selten, das dieses hier auf so merkwürdige Art vorkommende Fossil selbst bey dieser Kleinheit schon dünnschaalig abgefonderte Stücke zeigt. — Die Hauptmasse zwischen diesen Oeffnungen ist bräunlichroth und mit häufigen kleinen glasigen Feldspathkry stallen gemengt. — Weiter im Thale hinauf, am

Schulz- und anderen hoch erhobenen naheliegenden Bergen, ist das Gestein wieder fest, ohne Spur offener Räume; dagegen aber auch sehr wenig dem vorigen Porphire am Reichmacher ähnlich. Die Masse wird braungrau, grobsplittrig, schwach an den Kanten durchscheinend; endlich graulichschwarz und scheint dann feinkörnig zu seyn. Sie sieht dann dem Basalt ähnlich; man trifft aber durchaus nirgends eine Spur fremdartiger eingemengter Fossilien darinnen. Wahrscheinlich ist dieses Gestein ein Uebergang in Hornblendgebirgsarten; der jedoch nicht vollkommen gewesen ist: denn wenig weiter hinauf, in Niederwaltersdorf findet man den Porphir wie an den Kegeln bey Friedland. Im Dorfe selbst wird er vom Sandstein wieder bedeckt; nun zieht er sich nordwärts fort in einer fortlaufenden Bergreihe, dem Schwarzwald und dem Wildberg, steigt, vorzüglich an letzterem, zu einer großen Höhe hinauf, und fällt erst ganz ab, hinter Laefsig bey Gottesberg. — Es ist ungewiß ob das sonderbare blaulichgräue, dickschiefrige, im Kleinem unebene Gestein, das in Laefsig selbst hervorkommt, noch zu dieser Formation gehört, oder einer andern beygezählt werden muß. — — Ostwärts von Lang-Waltersdorf und weiter gegen Waldenburg hin, kommt der Porphir dann nicht mehr zusammenhängend vor; er bildet nun einzelne kegelförmige, weit ausgezeichnete Berge. Unter ihnen fällt die Form des Storchberges vorzüglich auf. Von gleicher Höhe mit seiner Grundfläche erhebt er sich über alle Höhen hinweg, und von Gottesberg und Landeshuth

aus sieht man, seine Kegelspitze noch über die Reihe des Wildberges weg. Ihm gegenüber, gegen Reimswaldau hin, steht niedriger und weniger spitz auf dem Gipfel, der Buchberg. Nordlicher bey Neuhaus, der Cantersberg, der Schwartzberg, der Kohlberg, und vor Waldenburg der weniger erhöhte Butterberg, der von einer Seite noch ganz von älterem Sandstein bedeckt ist. Diese, hier so gehäuften Berge, zwischen welchen jener Sandstein und nicht selten auch Steinkohlenflötze gelagert sind, scheinen ebenfalls hier eine fortsetzende Reihe haben bilden zu wollen, die durch eine räthselhafte wunderbare Ursache gestört wurde, durch welche der Porphir über das ganze Fürstenthum weg, auf einzelne Punkte, wie in großen Kristallen sich zusammenzog. — Offenbar sind selbst die nur wenig getrennten Berge über Reusendorf, und über den Bärengrund nie mit einander verbunden gewesen. Die Bestimmtheit in der Form dieser Berge, welche diese Gebirgsart so sehr vor anderen charakterisirt, zeigt hinlänglich, daß sie ihnen durch eine gemeinschaftliche (Anziehungs) Ursache mußte gegeben seyn; und nicht Resultat der allmählig und so zusammengesetzt noch fortwirkenden, Zerstörungsurfachen der Berge seyn kann. Noch mehr fällt diese Form, bey denen Porphirbergen auf, die Gottesberg umgeben; am runden, kegelförmigen Hochberge gegen Schwartzwalde hin, und am langgestreckten, erhabenen Hochwald, dem höchstem Berge des Schweidnitzer Fürstenthums. Jener kommt dem Storchberg an Höhe nicht gleich; allein seine Abhänge erheben sich von allen Seiten unter einer

scharf abgechnittenen schiefen Fläche von etwa 60 Grad bis zum Gipfel hinauf, und diese Isolirung giebt ihm den Schein einer beträchtlich grösseren Höhe. Auch der Hochwald würde diese Form zeigen, wenn nicht südwärts eine niedere Reihe seinen Gipfel sanfter mit der Ebene verbände. Der letzte dieser Hügel, der *Plautzenberg*, an dessen Abhang *Gottesberg* liegt, ist noch durch Porphir sichtlich mit dem Hochberg verbunden. Der Porphir selbst am Hochwald, hat häufig eine bläulich-graue, mehr uneben als splittrige Hauptmasse, in der grössere Feldspatkristalle als gewöhnlich eingemengt sind. — Am Abhange des *Gottesberges* gegen *Hermisdorf* hin, ist die Hauptmasse gelblich-grau und ausser dem Feldspathe mit einer sehr grossen Menge kleiner Hornblendkristallen gemengt. — Vom Hochwald setzt der Porphir bis in die Thäler hinab. Man findet ihn bey *Gablau* und bey *Liebersdorf* und fast bis nach *Rothbach* hin. Hier an seinem Abhange ward ehemals ein nicht unwichtiger Bergbau auf Erzen betrieben, die in dieser Gebirgstadt aufsetzten, Neuere Versuche anhaltende Erzpuncte zu finden, sind nicht glücklich gewesen, und leider ist es deswegen noch gänzlich unbestimmt von welcher Art die Lagerstätte war, welche die Erze enthielt. Man baute bey *Gablau* auf silberreichen Bleiglanz, der mit Kupferkies, Fahlerz und Kupferglas gemengt war, und nicht selten in Begleitung von Schwerspath, Flussspath und kleinen Kalkspathdrusen vorkam. — Porphir als grosse ausgedehnte Gebirgsmasse ist selten; noch seltner aber die Erzführung dieser Gebirgsart. —

Der Sattelberg bey Liebersdorf scheint mit dieser Masse bey Gablau in unmittelbarer Verbindung zu stehen. Er ist der letzte beträchtliche Porphirberg gegen das flache Land hin. — Zwischen Rothenbach und Schwarzwalde erheben sich noch einige niedrige Kuppen, die in Ansehung des Porphirs selbst, aus dem sie bestehen, Aufmerksamkeit verdienen. Die Hauptmasse derselben an den Wellechenbergen ist grünlich-grau und fast nur mit Feldspath gemengt, und ist in diesem Zustande außerordentlich dem Porphirschiefer ähnlich; am Hirschberge hingegen in Schwarzwalde selbst, ist die Masse von außerordentlicher Härte, dunkelbläulich-grau, mit wenigem Feldspathe, um so mehr aber mit langen Hornblendkrystallen gemengt. — —

Der merkwürdigste aller schlesischen Porphirberge ist aber unstreitig der Wildenberg ohnweit Schnö-
 nau im Fürstenthum Jauer. Von dünnschiefrigem Thonschiefer umgeben steigt er aus dem Thale der Katzbach auf, und erhebt sich mit runder Kuppe über alle naheliegende, hier wenig erhöhte Berge. — Bis zur Hälfte ist er in dünne, senkrechte Säulen zerpalten, die von fern völlig einem entblößten schön zerpaltenem Basaltberg gleichen. Sie stehen mehr als 60 Fufs hoch zu Tage aus, und scheinen vom völlig senkrechtem Stande nach dem Boden zu, gegen Norden und Süden etwas auseinander zu laufen. Ohne Mühe findet man Säulenstücke hier, sechs Fufs lang, mit vier, und sechs Flächen und doch nur von 8 Zoll im Durchmesser. Gewöhnlich sind diese Säulen sechs- vier- fünf- selbst auch neunseitig;
 kaum

kaum je aber übersteigen sie einen Durchmesser von ein oder $1\frac{1}{2}$ Fufs. Die Seiten sind etwas rauh, aber gleichlaufend. — Diese Säulenwand ist ohne Unterbrechung mehrere hundert Schritt lang sichtbar, und wahrscheinlich ist die ganze Masse des Berges auf ganz gleiche Art geformt; wenigstens leitet auch darauf seine äufere Meilerartige Gestalt. — Der Porphir selbst besteht aus einer ausgezeichnet röthlich-braunen Grundmasse von Hornstein, mit häufiger als gewöhnlich eingemengten rauchgrauen Quarzpyramiden und kleinen, glasigen Feldspathkristallen. *) — Bey Rosenau, einem Fossilienreichen Dorfe weiter an der Katzbach gegen Goldberg hinab, kommt auch Porphir noch mehrmals wieder hervor. Hier enthält er häufig drey und vier Zoll starke, äufserlich sehr rauhe Kugeln, die inwendig mit Carniol, Chalcedon, violblauem Amethyst und Quarzkristallen concentrisch schaalig auf einander liegend, angefüllt sind. Und nicht selten finden sich diese Fossilien auf gleiche Art in Truemern, die das Gestein nach vielen Richtungen durchsetzen. — Die ersten und nächsten Porphirberge, die man aufser diesen, in der Nähe von Schlesien findet, kommen isolirt und gänzlich von anderem Urgebirge abgeschnitten nur erst bey Krzevice zwischen Krackau und Pless vor; denn

*) Hr. G. F. R. Gerhard hat von diesem merkwürdigen Berge eine getreue Zeichnung und lehrreiche Beschreibung geliefert in Schriften der berl. Naturforscher V. 1785. 421. fgg. Ohnweit Lettin an der Saale bey Halle sieht man einen fast ähnlichen Porphirberg von vierseitig rhomboidalischen Säulen.

die Lausitz enthält nur neueren Porphirschiefer, und das Daseyn von Porphirbergen in Mähren ist zum wenigsten bis izt noch nicht bekannt gemacht worden.

Serpentinstein. Urgrünstein.

Aufser der älteren Serpentinsteinformation, die vereint mit körnigem Kalksteine dem Glimmerschiefer untergeordnet ist, enthält Schlefien auf einzelne Gegenden zusammengeführt noch eine ausgedehntere, neuere, und selbständigere Formation von Serpentinstein, die gleichzeitig mit der des Thonschiefers zu seyn scheint. Man findet sie dort, wo man Thonschiefer erwartete und vermisst sie, wo dieser in großer Ausdehnung vorkommt. Deswegen sieht man sie nicht im Fürstenthum Jauer, wo die Gebirgsarten in fortgesetzter schöner Progression von dem Granit der Schneekoppe herab, sich bis in das goldführende aufgeschwemmte Conglomerat von Goldberg verliert, wohl aber dort, wo weit von einander entfernte Gebirgsarten, Conglomerat auf Gneufs, Sandstein auf Porphir, Kalkstein auf Gneufs (bey Silberberg) ruhen. — Die vorzüglichste Niederlage dieser Gebirgsart ist zwischen den Fürstenthümern Brieg, Schweidnitz und Münsterberg, wo sie größtentheils ein kleines Gebirge bildet, das mit den Glimmerschiefer und Gneufshöhen zwischen Franckenstein, Nimptsch und Reichenbach zusammenhängt. Hier bildet sie den hoch über die Ebene erhabenen Zobtenberg, eine sichtbare Warte für die größere Hälfte ganz Schle-

fiens. — Ihr erstes Vorkommen auf den Brieger Ebenen ist aber nicht mit dieser schnellen Erhebung begleitet. — Unvermerkt, ohne Veränderungen des Aeußeren tritt man bey Langenöls, bey Rudelsdorf, bey Danckwiz aus Gneufs in Serpentin über, und nur erst nach ein oder zwey Stunden Entfernung steigen die Berge bey Schwentnig auf, die in südöstlicher Richtung sich mit der Hauptkette des Zobtenberges verbinden *). Hier findet man izt noch mehrere Steinbrüche gangbar, welche ehemals, unter dem Nahmen eines grünen Marmors, vortreffliche Stücke zur Bearbeitung lieferten. Zwey der schönsten liegen am Fusse des Weinberges und nahe unter seinem Gipfel. Der Serpentinstein ist hier feinsplittrig, lauchgrün und fast durchscheinend; häufig mit kleinen, nur zollmächtigen Lagern eines spangrünen, völlig durchscheinenden, fast ebenen Serpentin, der oft in Asbest übergeht. — Am Galgenberge, näher gegen Schwentnig hin, wird das Gestein heller; grünlichweiß und lauchgrün in unbestimmten Flecken, sehr grobsplittrig und erhält hierdurch ein weniger angenehmes Aeußere. — Bey Oberlangfeiffersdorf, wo von der anderen Seite Gneufs vom Serpentinsteine bedeckt wird, ist diese Gebirgsart von einer vortrefflich olivengrünen Farbe, stark an den Kanten durchscheinend, feinsplittrig, hier mit vielem gemeinem grünlichweißem Talk gemengt, wenig mit Asbest, häufig aber mit jenem durchscheinendem spangrünem Serpentin, der doch nie in großen

*) Schlef. Provinz. Blätter Juny 1797.

Stücken vorkommt. — Ueber Tampadel erhebt sich von hier hoch und steil der Geyersberg, die höchste Masse die aus Serpentinstein zusammengesetzt ist. Gegen Nordwest hängt er durch die Carlsdorfer und Silfterwitzer Höhen mit den Schwentniger Bergen zusammen, kaum aber südwärts mit der niedrigen Reihe, die sich zwischen Nimpsch und Reichenbach fortzieht. Sein Gipfel besteht aus demselben in Farben gemengten Serpentinstein, als der, welcher den Schwentniger Galgenberg bildet, und nur erst tief am Abhänge herab, sieht man die Gebirgsart einfärbig und dunkelgrün, wie sie in Carlsdorf, in Langseiffersdorf in Tampadel hervorkommt. Ein tiefes Thal trennt diesen Berg von dem, ihm gegenüberliegendem höherem Zobtenberge, in dem sich von einer Seite Silfterwiz, von der andern Tampadel in die Ebene herabzieht. Im Thale ändert sich plötzlich die ganze Natur der Gebirgsart, und der erste Schritt am Abhänge des Zobtenberges herauf, zeigt dem Beobachter völlig verschiedene geognostische Verhältnisse, statt kleiner, eckigen Stücke, die am Geyersberge die Seiten bedeckten, hier gewaltige abgerundete Massen, die zu Felsen aufeinander gehäuft liegen. Statt einer verwitterten, zerklüfteten Gebirgsart hier Stücken, die nur angestrengte Kraft zu zer Sprengen vermag. Der Serpentinstein hat mit grobkörnigem uranfänglichem Grünstein gewechselt, der bis zur höchsten Spitze den Zobtenberg bildet. — Es ist wunderbar, in welchem gleichförmigem Gemenge sich diese 1700 Fufs hoch über die Ebene zusammenge-

thürmte ungeheure Masse erhält. Vom Fuß bis zum Gipfel, von Zobten bis Tampadel, von Bielau bis Silberwiz ist es immer dasselbe grobkörnige Gemenge von grünlich und gelblichweißem Feldspath, und lauchgrüner Hornblende, ohne daß je eins dieser Fossilien so sehr die Oberhand über das andere gewönne, daß dieses dagegen verschwände. Nur allein auf dem Gipfel des Berges scheint das Korn des Gemenges kleiner zu werden; die Bruchstücke werden hier scharfkantiger, fast schneidend und zeigen daß beyde Fossilien hier noch fester mit einander müssen verbunden seyn: als unten wo sie mit einander in größeren Kry stallen gemengt sind. Der starke Zusammenhalt der Hornblende widersteht jeder Zerspaltung leichter, als der, weniger zähe Serpentinsteine; statt zu zerklüften runden sich die großen Massen des Grünsteins ab, und sind so, noch mehr für zerstörende Wirkungen äußerer Kräfte gesichert. — Unzählich sind deswegen die großen Stücke, die nach alten Seiten den ganzen Abhang bedecken und kaum dem anstehenden Gestein, hervorzudringen verständen. Sie sind gewöhnlich 8, 10 und 12 Cubicfuß groß; kleinere sind selten, aber größere trifft man ohne Mühe noch allerorten. — Der Grünstein ist neuer, als der Serpentinsteine, der ihn umgiebt. Vor den Thoren und unter den Stadtmauern von Zobten kommt diese Gebirgsart, wenn gleich nur in kleiner Erstreckung wieder hervor, und fast sieht man jene unmittelbar darauf ruhen. Weiter gegen die Ebene erscheint bald der Granit, der ohnfern der Probstey Gurckau noch höher am Berge sichtbar bleibt. —

Der steil ansteigende Költfchner Berg zwischen den Dörfern Pfaffendorf, Glogau, Wierau und Költfchen scheint aus Serpentinsteine, nicht aus Grünstein, zu bestehen. — Diese Gebirgsart kommt aber in ansehnlicher Ausdehnung wieder im Fürstenthum Neisse vor, wenn gleich in veränderten Umständen des Aeußeren. Es ist eine fast ebene, nur durch flache Thäler unterbrochene Fläche; die sie hier bildet, nicht steil und hoch erhobene Berge, wie der Zobtenberg ist. Die Neisser Grünsteinmasse scheint auch etwas älter zu seyn. Wenn man Patschkau verläßt, das noch auf Granatreichem Glimmerschiefer liegt, und über die flachen sumpfigen Wiesen, zwischen denen hier die Neisse fließt, die jenseitigen Höhen, hinter Pombzdorf und Neuhaus ersteigt, so sieht man statt des Glimmerschiefers, Grünstein hier anstehen, in welchem die Hornblende überwiegend zu seyn scheint; und in der ganzen Gegend von Liebenau, Glambach, Lobedau, und Laffwitz ist dann keine andere Gebirgsart sichtbar. Selbst in den felslosen Gegenden von Groß- und Klein-Carlowitz, zwischen Neisse und Münsterberg scheint sie noch herrschend zu seyn. — — In Verhältnissen wie am Zobtenberge, bildet sie, mit Serpentinsteine vereint eine neue Hügelreihe zwischen Silberberg und Franckenstein, nicht weit unter dem Eulgebirge. Auch hier liegt der Serpentin unten, über ihn der Grünstein; beyde wechseln ebenfalls nicht in dünnen Lagen, sondern in großen, mächtigen Massen. Jener bildet bey Grachau den Grachberg; bey Baumgarten den Buchberg;

dieser der Grünstein in größerer Ausdehnung die Harthe; eine höhere Hügelreihe als die, am Grachberge; und die flache Gegend von Priesniz, Riegersdorf, Franckenberg bis fast gegen Warthe ist noch immer von dieser grobkörnigen Gebirgsart bedeckt, die völlig der, vom Zobtenberge gleicht. Auch in der Verwitterung verliert die Hornblende die Zähigkeit nicht. Sie theilt sie dem Feldspath mit, färbt ihn grüner und bildet dann die vorzüglichste Walckererde. In Schlesien wird keine Walckererde so sehr geschätzt und gesucht, als die, von Riegersdorf, die aus zerfallenem Grünstein entstanden ist; in welcher Feldspath und Hornblende sich noch durch die verschiedene Intensität der grünen Farbe unterscheiden. — — Eine dritte beträchtliche Niederlage des Serpentinsteins hat sich zwischen Nimptsch und Franckenstein abgesetzt; und in Hinsicht der Mannichfaltigkeit der Fossilien, die in ihr vorkommen, ist sie die merkwürdigste. Nicht weit oberhalb Cosmütz erhebt sich die Ebene beträchtlich; über den Granit legt sich bald der Serpentinstein an, und mit ihm erscheinen eine Reihe der schönsten Fossilien bunt durcheinander geworfen. Hier auf der Höhe, des sanft ansteigenden Berges ist die Lagerstätte des, noch vergebens im übrigen Europa gesuchten Chrysopteres. Milchweisse großmuscheliche Opalstücke liegen umher, und große Stücke von graulichweißem, und bläulichgrauem, feinsplittrigem Hornstein; nicht selten ist der Opal grünlichweiß; aber sehr selten findet man noch die vorzüglichen grasgrüne, fast durchsichtige Opale, die von hier

aus, so manche Sammlung geziert haben; oder die fonderbar, milchweiß, leberbraun, grasgrün und bräunlichschwarz bandförmig gestreiften Stücke. Rauchgraue und weiße Chalcedonmassen, selbst Amethyststücken finden sich häufig, und grün gefärbter Quarz, der Uebergang zum Chrysopras selbst. — Dieses apfelgrüne, vortrefflich gefärbte Fossil ist hier durch häufige Auffammlungen selten geworden und kaum wird man unter denen, izt herumliegenden Stücken, solche finden die einen Werth für Juweliere haben könnten. — Es ist noch immer sehr unbestimmt auf welche Art diese Fossilien im Serpentinsteine sich finden. Denn alle Stücken, die durch eine Art bergmännischer Bearbeitung hervorgesucht wurden, waren mit Stücken der zerstörten Gebirgsart durcheinander geworfen, und wenn gleich nicht weit von der ersten Lagerfläte entfernt, doch zuverlässig nicht mehr in der ursprünglichen Lage. Sind es Trümer, die den Serpentinstein durchsetzen, oder ist es ein eignes Lager, in welchem diese kieselhaltigen Fossilien sich zusammenzogen? Einzelne Trümer sind vielleicht nicht mächtig genug um Opalstücken zu enthalten, die oft mehrere Pfund schwer sind. — Fast zuverlässig ist es, das eine leichte bergmännische Arbeit bald die wahre Lagerfläte entdecken, und einen Reichthum des kostbaren Fossils entblößen würde, der hinreichend wäre, es weiter als auf Ringe, und so häufig der Bewunderung vor Augen zu bringen als es seine vorzügliche Schönheit verdient. — Auch auf den Feldern bey Grachau und am Abhang des Grachberges, hat man öfters kleine, oft vor-

zügliche Chrysoptasstücke gefunden, ohne dadurch hier mehr die Natur seiner wahren Lagerstätte zu entdecken; aber die Behauptung, als ob auch die Gegenden des Zobtenberges Chrysoptase enthielten, scheint ungegründet zu seyn. — Der Cosemüzerberg hängt südwärts mit einem höherem, dem Gumberg zusammen, zwischen den Dörfern Protzan und Caubiz, der schneller in die Ebene von Frankenstein abfällt. Deswegen kömmt auch an seinem Abhange deutlicher der Serpentinsteine hervor, und ein großer Steinbruch an der südwestlichen Seite entblößt ihn noch mehr. Die Gebirgsart hat hier eine vortreffliche bräunlichrothe Farbe; sie ist mit vielen kleinen Asbestruemern gemengt, und mit kleinen, wenig deutlichen Hornblendekrystallen. Schon vor Hengersdorf am Fusse des Gumberges kömmt unter ihr, aber wenig sichtbar, der Glimmerschiefer hervor. — Auch bey Dorfbach am nördlichen Fusse des Eulengebirges, kömmt über dem Gneuse, noch eine wenig ausgedehnte Masse von Serpentinsteine hervor; und mit noch geringerer Erstreckung, aber mit vielen kleinen Asbestruemern gemengt oberhalb Burkersdorf ohnweit Schweidnitz. — Aufser diesen ist es vergebens nach Spuren dieser neueren Serpentinsteineformation im Fürstenthum Jauer zu suchen, oder auf der Höhe des Schweidnitzer Gebirges, oder in der Grafschaft Glaz, obgleich an diesem, jetzt gänzlich eingeschlossenem Ländchen, bey Neurode, Ebersdorf, Niedersteinau und Hausdorf kleine Niederlagen von Grünstein vorkommen. Ist vielleicht das ältere Ge-

birge nöthig gewesen, welches westwärts, den großen Serpentinsteinniederlagen vorliegt, um durch ihren Schutz ihnen die, zur Absetzung nöthige Ruhe zu geben? und ist vielleicht deshalb die ausgedehnteste Formation von mehr mechanisch abgesetztem Thonschiefer, in den freyliegenden Gegenden des Fürstenthums Jauer? — —

Thonschiefer.

Das Fürstenthum Jauer ist, in Schlesien die einzige Gegend, in der man Thonschiefer findet. Ob man ihn hier für uranfänglich halten sollte, oder für Uebergangsgebirgsart ist oft zu bestimmen unmöglich; denn der Glimmerschiefer des hohen Gebirges geht in ihn durch unmerkliche Abstufungen über, und dieser, der Thonschiefer, wechselt in kurzer Entfernung mit Conglomerat, ohne viel fremdartige Lager zu enthalten, die sein Formationsalter näher bestimmten. Die grössere oder geringere Entfernung von den älteren Urgebirgsarten kann in diesen Bestimmungen leiten. — — Die grosse, gewaltige weisse, fast feinkörnige Kalksteinmasse des Kützelsberges westlich von Kauffungen scheint zwischen beyden Gebirgsarten, zwischen Glimmerschiefer und Thonschiefer zu stehen. Es ist ein Berg, der sich fast auf einemmale aus dem Kauffunger Thale 3000 Fufs hoch erhebt, und mehr als die Hälfte besteht aus reinem Kalksteine. Ausser den reinen hellweissen Farben, hat er häufig rothe Zeichnungen, die ihm als Marmor ein charakteristisches Ansehn geben. Der

Gipfel des Berges ist rund, hoch über alle seine Nachbarn erhoben; der höchste diesseits von Hirschberg; an die hohen Kuppen des nahen Riefengebirges hinanstrebend. — Gegenüber erhebt sich eine fast gleich beträchtliche Kalksteinmasse, der Mühlberg, dessen weisse Gipfel, wenn gleich beträchtlich weniger hoch, als die Spitze des Kützelberges, durch die leuchtende Farbe der hervorstehenden Felsen weit sichtbar ist. Nirgends in Schlesiens ist so hoch Kalkstein aufeinander gehäuft; Höhlen, die gewöhnlichen Begleiter so hoher Massen, fehlen auch in diesen Bergen nicht. Das Kützelloch am Viertel des Berges vom Gipfel herab, hat eine, noch nie bis zu Ende erforschte Ausdehnung; es verfällt aber jetzt, durch Erweiterung des Steinbruchs, in welchem sich seine Oeffnung befindet, und schon jetzt, ist es beschwerlich sie zu erreichen. Der ganze Steinbruch ist auf allen Seiten mit vielen, kleinen Löchern besetzt, nur einige Fufs groß, die wieder mit später entstandenen Kalkspath ausgefüllt sind. Diese ausfüllende Masse breitete sich vom Mittelpunkt, nach den Seiten hin aus, und daher ihre schöne auseinander laufend längliche Gestalt. — Unterhalb Kauffung gegen Schönau hin, sind die Thalseiten der Katzbach nur von niedrigen Felsen eingeschlossen, die aus einer sonderbaren, grünlichgrauen sehr zerklüfteten Gebirgsart bestehen, wahrscheinlich aus einem feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Hornblende, das von vielen kleinen Kalkspathtrümmern durchsetzt wird. Diese Gebirgsart (vielleicht schon Uebergangsgrünstein) setzt nicht ganz bis Alt-

Schönau hin, fort; dann kommt feinschiefriger Thonschiefer hervor; schwärzlich - und bläulichgrau, schimmernd im Bruch. In Alt-Schönau selbst bedeckt ihn, aber nur auf kurzer Entfernung ein grobkörniges Conglomerat, das größtentheils aus zerkleinerten Thonschieferstücken besteht. Bald kommt die schiefrige, sich stark neigende Gebirgsmasse wieder hervor, und setzt dann fort über das Städtchen Schönau hinaus, umgibt die Wildenberger Porphirmasse, und nimmt durchaus die Gegenden zwischen Reichwalde, Conradswalde, Hasel, Wolfsdorf, Polnisch Hundorf und Rosenau ein. Hier wird sie oft graulichschwarz, stark abfärbend und daher wahrscheinlich sehr kohlenstoffhaltig, und enthält häufig, vorzüglich bey Reichwalde Lager von Alaunschiefer, die öfters schon für Steinkohlenflöze angesehen worden sind. Oberhalb Reichwalde und an der nördlichen Seite des Wildenberges, setzen zwey sehr belehrende Lager von Kiefelschiefer auf; schwarz mit häufigen weissen Quarztruemern. Das schwer zerstörbare Gestein bedeckt weit umher in großen Blöcken den Boden, und fast durch die ganze Länge des Dorfs Reichwalde, sind sie fast nur die einzigen Geschiebe des Bachs. Eine Gebirgsart die gänzlich schon dem Uebergangsgebirge eigen ist, — Reine Quarzlager sind zwar in diesem Thonschiefer nicht selten; aber doch nicht so häufig, als sie gewöhnlich mit ihm abzuwechseln pflegen. Stadt dessen giebt es einige Punkte wo dieser Quarz in vorzüglicher Mächtigkeit erscheint. Die Muchensteine ohnweit Schönau,

find fast reine Quarzfelsen, oft zellig, und nicht selten mit Tafeln von Eisenglanz in den Höhlungen. — Sonderbar das man hier die, sonst für diesen Thonschiefer so charakteristische und häufige Roth-Eisensteinlager bis izt noch nicht fand. — Der Thonschiefer zieht sich ununterbrochen von Schönau bis Jauer hin, fort, und verliert sich erst mit dem Gebirge bey Poischwiz, Kolbnitz, Hermsdorf und Seichau in das flache Land. Gegen Goldberg hin, bedeckt ihn älterer Sandstein und andere neuere Gebirgsarten. Aber weit anstehend verfolgt man ihn westwärts von Schönau, über Schönwalde, Wiesenthal, Kleppelsdorf bis Lähn, und bis zu den steilen Ufern des Bobers. Er bildet bey Schönwalde, den aus der Ebene hoch ansteigenden Buchberg, der hier gänzlich schon von dem, bey Hohen-Liebenthal ebenfalls mit Thonschiefer völlig abfallendem Gebirge getrennt ist. Die malerische, hohe steile und senkrechte Felsen bey Lähn, sind Zeugen, wie leicht es dem, stark abfallendem Strom ward dieses dünnschiefrige und lockere Gestein zu zerstören. Deswegen sind Berge, aus dieser Gebirgsart gebildet, auf welcher die zerstörende Kraft nicht so gewaltsam und thätig wirkt, als an den Ufern des Bobers, abgerundet ohne hervorstehende Felsen; um so häufiger aber mit sichtbarem, wenn gleich nur einige Fufs hoch, anstehendem Gestein. — Im tiefen Kessel von Lähn scheiden sich Sandstein und Thonschiefer; aber, obgleich dieser grobkörnige Sandstein jenen westlich über Schiefer noch fast bis Röhrsdorf begleitet, so behält dann doch bald der Thon-

schiefer die Oberhand, dringt über Schmottfeiffen und Göriseiffen bis in die Nähe von Löwenberg vor, und verliert sich erst unter die großen, weitausgedehnten Sandsteinmassen in den Gegenden von Ober-Cuntzendorf, Thiemendorf und in der Gegend von Lauban. — Der Talckenstein bey Hagendorf, zwischen Löwenberg und Greiffenberg ist ein neuer, ansehnlicher, mächtiger Quarzfels, der sich aus dieser Gebirgsart erhebt. —

Auf der Ostseite des Bobers enthält der Thonschiefer wahrscheinlich keine Kalklager; ausser den großen Niederlagen, dem Kützel- dem Mühlenberge, die aber vielleicht mit gleichem Rechte Anspruch machen könnten, noch zur Formation des Glimmerschiefers gezogen zu werden. Aber die Westseite scheint reicher, an zerstreuten, wirklich im Thonschiefer eingeschlossenen Kalklagern zu seyn. Diejenigen von Mauer am Bober, von Schosdorf und Welckersdorf ohnweit Greiffenberg sind noch den älteren Urgebirgsarten so nahe, daß sie, ohnerachtet ihrer geringen Mächtigkeit, doch von einerley Alter zu seyn scheinen, mit jenen großen Massen zwischen Glimmerschiefer und Thonschiefer. Der Kalkstein von Mauer ist hellweiß und feinkörnig, der von Welckersdorf schon feinkörnig und rauchgrau, und enthält häufig derben Schwefelkies eingemengt. — Tiefer gegen Löwenberg zu findet man aber wirklich mehrere Lager die völlig dem Thonschiefer und wahrscheinlich der Uebergangsformation angehören; bey Göriseiffen und Röhrsdorf. Am letzterem Orte fand man vor einigen

Jahren eine so große Masse von Bleiglanz im Kalckstein, daß man sogar glaubte einen einträglichen Bergbau darauf anlegen zu können. Aber die Masse war isolirt und machte keine fortgesetzte Lagerstätte aus. —

Von Glaz aus scheint das Urgebirge in ausgedehnterem Uebergange sich dem Flözgebirge anschließen zu wollen, allein Nebenumstände, Lauf der schon gebildeten Gebirge verhinderte die Flözgebirgsarten sich dorthin zu lagern, wo die letzte der Uebergangsgebirgsarten sich endiget. Glaz selbst ist von Thonschiefer umgeben, den häufige Kalkspathtrüemer durchsetzen. Gegen Wartha hin, wechselt er mit wenigen mächtigen Lagern von feinkörniger, glimmerreicher Grauwacke, und weiter mit feinblättrigem Grauwackenschiefer. — Die hohen Felsen, welche die Neisse durchbrach, um sich den Ausweg aus der eingeschlossenen Grafschaft in die Schlesischen Ebenen zu öffnen, sind aus grünlichgrauem Uebergangsgrünstein zusammengesetzt; eine sehr feinkörnige Gebirgsart, die hier nur schwer zu erkennen ist, und noch mehr, je höher sie sich erhebt; endlich verändert sie ihr Gemenge aus Feldspath und Hornblende in ein rauchgraues, fast durchscheinendes grobplittriges Gestein, oberhalb Neudeck, auf den steilen, schroff erhobenen Heinrichswalder Bergen. — Und weiter hinab bey Giehringwalde, Hemmersdorf und Johnsbach erscheinen unter ihr mannichfaltige Gesteine der Uebergangsformation, Quarzconglomerate, Abänderungen der Grauwacke, die um so mehr eine nähere Bestimmung verdienten,

je weniger sie noch bis izzt unterfucht find. Aber dann erreichen sie die Ebene im Münsterberger Fürstenthum und nun kommen nur ältere Gebirgsarten hervor. Das Flözgebirge vermochte nicht mehr den hohen Damm zu übersteigen, durch welchen der Uebergangsgrünstein das Schlesiſch-Mährer und Eulengebirge verband.

Der größte Theil des Fürstenthums Jägern-
dorf, scheint mit Grauwacke, Grauwackenschiefer
oder Thonschiefer bedeckt zu seyn. Das Gebirge,
welches von der Bischofskoppe abfällt, und eine
Meile jenseits der Oppa sich weiter gegen die un-
grische Grenze fortzieht, besteht aus wahrscheinlich
uranfänglichen Thonschiefer, in welchen der Glim-
merschiefer übergeht, der noch bey Römerstadt
das ganze hohe Gebirge bedeckt. Jenseit des weiten
Oppathals, ist die Gebirgsart aber nicht mehr eine
einfache Masse; eine große Menge feiner Glimmer-
blättchen liegen schuppenartig neben einander, und
nur selten wechselt dieses dünngeschichtete Gestein,
mit graulichschwarzem Alaunschiefer. Und oft bil-
det dann mitten darinnen wahre Grauwacke sanft
erhobene, aber über die ganze Gegend hervorstehende
Hügel, wie z. B. den Hulberg bey Brätsch; oder die steilen und hohen Thalseiten, auf welchen
das malerische Schloß Maydelberg über dem tie-
fen, fruchtbaren Thale hängt. Bey Leobschütz
ist der dünnschiefrige, grauwackenähnliche glimmer-
reiche Thonschiefer häufiger; man sieht ihn oft in den
flachen Thälern von Dobersdorf, Soppau, Ro-
den und bey Gröbnig und vielleicht auch an vielen
anderen

anderen Orten enthält er nicht selten unkenntliche Muschelversteinerungen. Gegen Bauerwitz und dem Thale der Oder hin, verliert sich das anstehende Gestein unter der hoch aufgeschwemten Geschiebmenge, die hier große Hügel zu bilden im Stande ist, und gegen Troppau hinab, geht das Uebergangsgebirge unmerklich aber völlig in das Steinkohlengebirge über.

Steinkohlengebirge.

Es mag kaum interessantere, lehrreichere geognostische Verhältnisse geben, als diejenigen, in welchen die ungeheure Menge von Steinkohlen vorkommt die Schlesien in Westen und Osten, in Süden und Norden bedeckt. Auf einer Seite in großen Höhen auf dem Gebirge gelagert, drängen sie sich zwischen steilen Porphirkegeln und füllen jede Vertiefung, die sie in ihrem Wege antrafen; aber sie erreichen die Ebene nicht. Auf der anderen Seite hingegen erfüllen sie eine flache gebirglose Gegend, in der Hügel von hundert Fuß, Berge zu seyn scheinen, und kaum berühren sie den Fuß höherer Gebirge. Dort wechseln sie in unzählbarer Menge über einander, hier ist es selten, zwey oder drey sich bedecken zu sehen; dort trennt die Flöze ein Gestein, das an seine gewaltsame Entstehung bey jedem Anblick durch die Zahl und Größe der abgerissenen Stücke älterer, noch kenntlicher Gebirgsmassen erinnert; hier sind es nur weiche Thonflöze, die zwischen den Steinkohlen liegen, oder höchstens wenig

mächtige Schichten von feinkörnigem Sandstein, dessen Theile sich kaum zur festen Masse verbinden. . . . Diese Verschiedenheit des Oberschlesischen und Niederschlesischen Steinkohlengebirges, ist in allen Verhältnissen so ungeheuer und mächtig, daß es Verwegenheit scheint, beyden Niederlagen einerley Formationszeit zu bestimmen; zu glauben, daß die, nur erst entstanden zu seyn scheinende Flötze von Opeln und Pleße, eben der Revolution ihr Daseyn verdanken, welche in Schweidnitz und Glatz, die Steinkohlen zwischen den Gebirgen einklemmte, und in den Jauerischen Niederungen gleichzeitige mit ihnen vorkommende Gebirgsarten, ohne jene kostbare Ueberbleibsel verlornen Vegetation absetzte. — Aber bey näherer Betrachtung fällt es bald in die Augen, wie Nebenumstände Veränderungen hervorbringen konnten, von welcher dann eine immer Ursache einer neuen ward, und so, beyde große Niederlagen sich so unähnlich machten. — — —

Schon das Uebergangsgebirge, Grauwacke und fein glimmeriger Thonschiefer, zeigen daß sie zu ihrer Bildung nicht mehr, wie Granit, Grünstein oder Porphir aus eigener Quelle schöpften, sondern von älteren Gebirgsmassen Stücke abriffen die sie mit den ihrigen verbanden. Und selbst ihre eigene Bildungen verschonten sie nicht. Die Grauwacke des Harzes enthält häufig eckige Kiefelschieferstücken eingemengt, einer Gebirgsart, die oft selbst schon von Grauwacke umschlossen ist. Diese Ursache der bildenden Flüssigkeit ist characteristisch für das Steinkohlengebirge. Statt kleiner, eckigen Stücke, einer gleichartigen Masse

eingemengt, besteht die mächtigste der Gebirgsmassen, welche die Steinkohlen begleiten und von ihnen unzertrennlich zu seyn scheint, aus häufig gewaltig großen, völlig runden Geschieben, die nur durch kleinere Geschiebe zusammenhängen, nicht durch eine neugebildete Glimmer- oder Thonschiefermasse. — Von nun an verschwinden in der weiteren Folge der Gebirgsarten, alle, durch innere Kräfte neu hervorgebrachten Stoffe; alles was sich nun absetzt war schon ehemals bildende Masse eines Theiles der Erdoberfläche, und als solche finden wir noch ihren Ueberrest wieder. Keine Gebirgsart weiter, die als neues Fossil auftreten könnte; nur allein die räthselhafte Bildung des Gypses in dieser Zeit ausgenommen. — Die Absetzung der Gebirgsarten folgt nicht mehr nach inneren (Anziehungs) Kräften; die, im Flüssigen schwimmenden Massen, senken sich nun der Größe dieser Stücke gemäß, und ihrer Anziehungssumme gegen die große Masse der Erde. — Erst fällt das Conglomerat, die großen Geschiebe, die selbst eine aufgebrauchte Fluth nicht weit von ihrer Lagerstätte zu entfernen vermogte; und sie reißen mit sich die ganze organische Schöpfung hinab, die ehemals in dichten Reihen ihre Oberfläche bedeckte. Wälder stürzen zusammen und werden unter den Trümmern begraben; neue Wuth der Fluthen erneuert dieses zerstörende Spiel; und in der engen, von Gebirgen umschlossenen Gegend häuft sich die Menge der, von den Bergen herabstürzenden Massen, die sich bald, in heftigen Bewegungen durcheinander geworfen zur runden Geschiebeform bilden. Ist die

Oberfläche nun ganz ihrer Pflanzenbekleidung beraubt, so sinken jetzt ruhiger, die feinen, leichter schwimmenden Körner, die Wege fanden sich für die hinabführende Kraft des schweren Conglomerates zu retten. Es bildet sich der neuere, feinkörnige Sandstein; in ihm sind keine Geschiebe mehr: in ihm erkennt man die ältere Gebirgsart nicht mehr, die ihm das Daseyn verschaffte; aber auch die Pflanzenwelt fehlt ihm, die, bis zur letzten Spur das Conglomerat in seinem Innern begrub. — Im Kalksteine, der zwischen und über die Sandsteine liegt, verbirgt sich die Menge der Thiere, welche sicher in Gegenden des Oceans, die das Conglomerat nicht zu erreichen vermogte, vergebens der weiter fortgeführten, ungewohnten, tödtenden Kalkmasse zu widerstehen suchten; und nun später als jene Wälder, wie sie, in Felsen begraben, der erstaunten Nachwelt Documente dieser großen Begebenheiten wurden.

Es liegt eine, so wenig scharf gezogene Linie zwischen Urgebirge und der Flözgebirgsformation; man sieht sich in dieser, ehe man glaubt jene verlassen zu haben, unmerkliche Uebergänge führen aus Granit bis zu dem neuesten Sandstein — und doch ist ein so gewaltiger Unterschied zwischen beyden, ein Unterschied der kaum zwischen ihnen eine Vergleichung erlaubt. — Die Urgebirgsformation zeigt dem Beobachter, der sie auf dem Wege ihrer successiven Bildung verfolgt, eine Ruhe, und deswegen eine Größe, in diesen Bildungen, die selbst erhebt, bey Betrachtung von Veränderungen, welche dem Menschengeschlecht so entrückt zu seyn scheinen; — man betritt

die Flözgebirgsformation und sieht sich mit Erstaunen und Schrecken, unter den Ruinen einer reichen organischen Schöpfung versetzt, deren Daseyn man vorher in jener bildenden Zeit der Erde kaum noch zu ahnden wagte. Dort noch auf jedem Schritt neu entstandene und neu entstehende Stoffe, — hier die Wuth der Zerstörung, welche die ganze Summe der Kräfte die den Stoffen Leben gab, in voriger Unthätigkeit scheint zurückwerfen zu wollen. — In jener Formationszeit scheint eine neue Natur sich zu bilden, — und in dieser retten sich mit Mühe nur Trümer davon, im Schutze der Urgebirge selbst; die Keime unserer jetzigen organischen Welt. — Wie sehr mag sie noch die Spuren der Zerstörungsepoche empfinden! — Unmerklich erschien die Veränderung die aus Urgebirgen Flözgebirgsarten schuf; aber von ihrer Gröfse zeugen die erstaunliche Wirkungen. —

Das, die Steinkohlen einschließende Conglomerat auf der Gebirgsebene des Fürstenthums Schweidnitz, begleitet immer den Fuß der höheren Gebirge, und füllt die Vertiefungen aus, welche diese zwischen sich ließen. Bey Friedland ist es unter der hohen Masse des feinkörnigen Sandsteins verborgen, und kommt unter diesem erst bey Gürtelsdorf und Neuen hervor. Dann wendet es sich um die hohe Porphirkette, die von Liebau sich gegen Landeshuth fortzieht, umgeht sie bey Reichhennersdorf, und sucht über Blasdorf und Buchwald das Riesengebirge zu erreichen. Es hebt sich aber nicht hoch an diesem Gebirge hinauf. Der Böhmisches Grenze nahe, sind Michesdorf, Alt- und Neu-

Weisbach seine Grenzen mit dem von oben herabkommenden Glimmerschiefer; dann Nieder-Hafelbach, der obere Theil von Schreibendorf und Reuffendorf, und die untere Hälfte von Rohau und Rudelstadt. Dann verbreitet es sich über Steinkunzendorf, Würgsdorf und Baumgarten vom Gebirge bis in die Ebene hinab; aber seine Ausdehnung im flachen Lande ist wenig beträchtlich; schon in den Dörfern vor Strigau ist keine Spur seines Daseyns, und wenn sich in der Fläche zwischen Strigau und Schweidniz Gestein anstehend findet, so ist es Granit. Und zwischen Bögendorf und Cunzendorf hindert der hervorkommende Gneufs, das fernere Hinabfincken des Conglomerats in die Ebene von Schweidniz. Beyde Gebirgsarten scheiden sich höher hinauf bey Seifersdorf; oberhalb Seitendorf und zwischen Reuffendorf und Dittmansdorf. Ein schmaler Streifen des Conglomerates verbreitet sich von hier, zwischen Wäldichen und Lehnwasser bis Tannhausen hinab; die grössere Masse drängt sich aber zwischen den Porphirbergen von Neuhaus und Steinau, und hört erst in Niederlangwaltersdorf am weiter verbreitetem Porphire auf. Gleiche Verhältnisse beobachtet das, bey Friedland mit dem Schweidnitzer verbundene Steinkohlengebirge in der Grafschaft Glaz. Es folgt dem Fusse der Porphirkette zwischen Braunau und Schweidniz, verbreitet sich wo sich dieses endiget in den weiten Thälern von Wüftegiersdorf und Dörnau, fast bis nach Ober-Tannhausen hinab, und begleitet das Eulgebirge, und dann die

Bergreihe, die das weite Neißthal bey Habelschwerdt gegen Osten begränzt, ohne sie übersteigen zu können. — — Daher ist es nur allein die Gegend von Freyburg, zwischen Strigau und Schweidniz, ein Raum in dem das Gebirge auffallend niedriger ist; in welche diese neuere Gebirgsart sich bis zu den ausgedehnten Flächen von Schlesiens hinabsenkt; aber durch ihre geringe Ausdehnung, wird hier die ganze Erscheinung einem Ueberlaufen, aus einem verschlossenen Kessel ähnlich, dessen Rand zufällig auf einer Seite niedriger war. — Sehr auffallend ist es, daß izt alle Fürstenthümer, die gegen Westen durch uranfängliches Gebirge geschützt sind, keine Spur neuerer Flözgebirgsarten enthalten; weder das flache Land von Schweidniz noch Breslau; weder Brieg, noch Münsterberg oder Neisse. Hört aber der Lauf des Gebirges in Westen auf, so bedeckt sich das Land mit allen Gebirgsarten der Flözgebirgsformation; daher trifft man es im Fürstenthum Jauer an, bis zu dem Gebirge hinauf, das nordwärts Hirschberg einschließt, daher in Troppau und Jägerndorf und den flachen Gegenden von Oberschlesien. Ist es hier nicht zum Erstaunen deutlich, wie die Bergreihen, für das Flözgebirge Hinderniß waren, sich nach Osten hin zu verbreiten? Folgt hieraus nicht, daß die Kraft, die der Flüssigkeit Macht gab, auf so fürchterliche Art ältere Gebirgsmassen zu zerstören, in einer Richtung von Süd-Westen aus, diese Zerstörungen bewirkte? — Denn die wüthenden Fluthen konnten dann nur, frey gegen Westen, und eingeschlossen nach Osten, gegen

die hindernde Gebirgsreihe wüthen, und diese gewaltige Spuren ihrer Verwüstungen zurücklassen. Sie standen ruhig am östlichen Abhange des älteren Gebirges; unter seinem Schutze empfanden sie die großen ostwärts fortführenden Kräfte nicht; sie konnten auf jene keine gewaltsamen Wirkungen ausüben; und hätte sich auch die große Bewegung bis zu ihnen fortgepflanzt, so wären sie durch diese selbst fortgeführt worden, und kein Gebirge, keine Bergreihe hätte sich ihnen entgegengestellt, aus deren Zerstörung sie hätten Conglomerate zu bilden vermocht. Dort, wo dem flachen Lande der Schutz dieser Gebirge fehlte, stand der, mit zerstörten Massen älterer Gebirge, angefüllten Fluth nichts mehr im Wege sich über die Fläche zu verbreiten. — — Es sind nie weit hergeführte Geschiebe, aus denen das Conglomerat zusammengesetzt ist; man findet sie alle im nächsten Urgebirge anstehend, und die Massen sind um so größer, je mehr man den älteren Gebirgen sich nähert. Die Fluth bildete sich an den Felsen die runden Geschiebe selbst, die sie zur neuen Gebirgsart zusammenhäufte; die großen und schweren Massen konnten sich nicht lange in ihr schwebend erhalten; sie fielen bald nieder und nur die kleineren wurden in weiter entlegene Gegenden geführt. — Und daher der große Unterschied zwischen Oberschlesien und Schweidniz; daher dort der Mangel des Conglomerats, das durch die Entfernung sich zum feinkörnigen Sandstein verändert hat. Daher in Schweidniz der Mangel des schwer sich absetzenden, und deswegen weit geführten Schieferthons, oder der

gemeinen Thonfichten, die wieder so häufig Ober-
 schlefische Steinkohlen begleiten. — Oberschlesien
 ist weit von der Quelle des Conglomerates und der
 Steinkohlen entfernt; in Niederschlesien (Schweidnitz
 und Glaz) war sie unmittelbar über der Lagerstätte,
 auf welcher sich das Steinkohlengebirge absetzte. —
 Daher scheint es, als wäre die Fluth, die jene Revo-
 lutionen bewirkte, durchaus leer von fremden Be-
 standtheilen in diese Gebirge gedrungen, oder als
 hätte dies Meer in großer Reinheit (aber doch gewiß
 schon in einem dem gegenwärtigen salzhaltigen, ana-
 logen Zustande) lange Zeit den Fuß der Berge be-
 spült; denn solche Gebirgsarten, aus deren Zer-
 störung zwar auch Conglomerate entstanden, die
 aber durch eine andere Reihe von Bergen der äl-
 teren Formation, von jenseitigen Gegenden getrennt
 waren, finden sich nie hier im Conglomerate.
 Vergebens sucht man Granite in den zusamme-
 gehäuften Geschieben bey Landeshuth und Wal-
 denburg; vergebens Glimmer und Hornblendschie-
 ferstücke in der, zwischen Gneufsbergen eingeschlo-
 fenen Hälfte von Glaz, bey Neurode und Sil-
 berberg, die nur allein Steinkohlen enthält. Dage-
 gen sind die ersten Felsen des Steinkohlengebirges
 bey Schreibendorf, Hafelbach, Reuffendorf,
 welche man begegnet, wenn man vom Riesengebirge in
 das weite Bóberthal herabsteigt, aus ungeheuren
 Blöcken von Glimmer und Hornblendschiefer und
 zum Theil von Gneufsmassen gebildet; denn eben
 erst hat man diese Gebirgsarten anstehend verlassen.
 Kaum hat die Gewalt des bewegten Gewässers diese

große Massen abzurunden vermögt; ihre lange, schmale und eckige Formen beweisen daß sie hier, nicht weit von der ersten Lagerstätte, die neue fanden, die sie izt noch behaupten. — — Sie verkleinern sich verhältnißmäßig, je tiefer man das Conglomerat, gegen Landeshuth hin verfolgt. Sie sind nun gänzlich abgerundet, und wechseln oft mit feinkörnigen Schichten ab; enthalten schon Ueberreste ehemaliger Vegetation und Steinkohlen selbst. Noch sieht man hier Stücke kopfgroß, und größer, und nur sehr selten ein wenig mächtiger Lager von Schieferthon. Näher gegen Waldenburg hin, dem Mittelpunkte der Steinkohlenmenge, sind die größten Gesechiebe des Conglomerates nur einige Zoll im Durchmesser; und öfters wechseln sie mit feinkörnigem Sandstein, mit Schieferthonschichten, und mit Steinkohlenflözen. Zwar erkennt man noch Hornblendschiefer, Glimmerschiefer und andere Gebirgsarten der südlichen Seite des Riesengebirges; aber ungleich häufiger, sind doch die schwerer, fast gar nicht zerstörbaren Quarze, von allen Farben, die ihnen eine leichte metallische Beymischung zu geben im Stande ist; vom dunkelsten Schwarz, bis zur blendendsten Weiße, vom Zinnober und Blutrothem, bis ins Bläulichgraue und blaue Farben selbst. Oft scheinen sogar die Hornblendschiefer und Glimmerschieferstücke nur durch ein schmales Quarztrum erhalten zu seyn, welches der Länge nach das Gesechiebe durchzieht; und selbst Quarzstücken sind häufig, die durch ein solches Trum, von einer anderen, helleren Farbe durchsetzt werden. Aber nir-

gends eine Spur von Granit; denn von wo hätte er hergeführt werden sollen? — Das Riesengebirge hat auf dem ganzen südlichem Abhange eine Glimmerschieferbedeckung, unter welcher Granit erst auf der größten Höhe hervorkommt. So hoch erhob sich vielleicht die Steinkohlenfluth nicht; und wäre das auch, so war dann doch die Granitmasse zu klein, als das aus ihrer Zerstörung eine neue, ausgedehnte Gebirgsart hätte zusammengeschwemmt werden können. — Andere Verhältnisse finden bey dem Steinkohlengebirge in der Grafschaft Glaz, statt. Der Neuroder District, fast gänzlich vom Eulgebirge umschlossen, ist mit einem Conglomerate bedeckt, das, ganz verschieden vom Landeshuth, durchaus keine Glimmerschiefer Geschiebe enthält; statt dessen ungemein häufig alle Arten des Gneufses; alle Farben von Feldspath, Glimmer und Quarz, in mannigfaltigen Verhältnissen gemenget, in um so größeren Massen, je näher man sie am hohen Gebirge auffucht. — Die Gneufsgeschiebe finden sich noch im Conglomerate von Wüftegiersdorf und Dörnhau und bey Nieder-Tannhausen im Thale. Aber kaum wird man, mit der angestengtesten Aufmerksamkeit, bey Waldenburg oder Landeshuth ein Geschiebe finden, das Feldspath enthielte. — Am Riesengebirge erscheint der Gneufs in zu geringer Höhe und Ausdehnung, als das er weit hätte fortgeführt werden können. — Und wenn gleich die hohen Felsen, die das enge und wilde Zauberthal bey Fürstenstein einschließen, fast nur aus eckigen gewaltigen Gneufsstücken zusammengesetzt sind; so konnten diese, von

den Felsen bey Bögendorf losgeriffen, doch nur zufällig die Waldenburger Gegend erreichen; denn die Richtung der Fluth führte sie in die Ebene hinab. — — Thonschieferstücke sind selten, fast gar nicht im Schweidnitzer Conglomerat, und nirgends sieht man ihn auch anstehen, in den Bergen, die hier das Flözgebirge umgeben. Aber in Eckersdorf und in Rothwaltersdorf zwischen Neurode und Glaz, besteht die ganze Gebirgsart fast nur aus eckigen Thonschiefergeschieben; und sogleich jenseit Waltersdorf steht der Thonschiefer als ausgedehnte Gebirgsart an, und setzt bis Morischau gegen Wartha hin, fort. — Auch bey Schönau im Fürstenthum Jauer, bey Polnisch-Hundorf und Hafel, Orte die vom Thonschiefer umgeben sind, findet man diese Gebirgsart als Geschiebe häufig in dem, hier wenig ausgedehnten Conglomerate, und fast eben so häufig große Kiefelschiefergeschiebe; ein Gestein, das hier als Lager im Thonschiefer bey Reichwalde und Wildenberg auf seiner ursprünglichen Lagerstätte vorkommt *). — Noch merkwür-

*) Wenn man nun mitten unter diesen Geschieben, die so leicht auf ihre nahe ursprüngliche Lagerstätte zurückführen, Pflanzenabdrücke findet, die uns entweder ganz unbekannt sind, wie die gewaltigen mannigfaltig gegliederten und ausgezeichneten Schilfstämme in den Steinbrüchen bey Landeshuth, oder die so sonderbar gebildeten Rinden in den Steinkohlengruben bey Hausdorf unweit Silberberg; oder die wir igt noch in americanischen und indischen Climates finden; wie sehr müssen wir uns nicht sträuben, sie wirklich aus diesen Weltgegenden so isolirt bis in diese eingeschlossene Winkel verirrt zu glauben? wie viel einleuchtender, befriedigender ist dann nicht die originelle, meisterhaft ausgeführte Humboldt'sche Idee (dafs

diger ist der Sandstein dieser Formation, der von Grunau bey Hirschberg aus, über Lähn, bis fast nach Löwenberg hin grösstentheils dem Laufe des Bobers folgt. Es ist kein groskörniges Conglomerat, wie bey Landeshuth und Schönau; denn hier fehlten höhere Gebirge, die zerstört werden konnten, und die Fluth, die unmittelbar den Fuß des Riesengebirges berührte, war in diesem Kessel für Mittheilung heftiger Bewegungen geschützt, durch die es hätte, gegen den Granit des hohen Gebirges zerstörende Wirkungen in dem Maasse ausüben können, als das Gewässer am jenseitigen Abhange. Es ist daher nur ein grobkörniger Sandstein, der die Gegend von Flachenfeiffen, Langenau, Waltersdorf einnimmt. Man sieht in ihm weder Gneusstücke, noch Thonschiefer, Glimmerschiefer oder Hornblende; fast nur abgerundete weisse taubeneygrosse Quarzkugeln, die zerstreut zwischen kleineren liegen. Aber unter ihnen erscheint doch oft ein gleich grosses Granitgeschiebe, von den Bergen des Riesengebirges her, mit deutlichen Gemengtheilen. Sie waren von der Lagerstätte schon zu entfernt, als das sie grösser hätten abgesetzt werden können, aber noch in einer Richtung, die ihre Absetzung möglich machte. — Die Kraft, die im Fürstenthum Jauer Conglomerat und Sandstein bildete, äusserte sich hier wahrschein-

die Absetzung der Gebirgsmassen selbst ein Klima hervorbrachte, das im Stande war, in dieser Gegend selbst, jenen Pflanzen dauerndes Leben zu geben). S. Abhandl. von Entbindung des Wärmestoffs, als geognost. Phänomen betrachtet. v. Moll Jahrbücher I. St.

lich auf die Gebirgsmassen in sehr schiefer Richtung und kam sie ebenfalls hier unmittelbar aus Westen, oder gar, wie es sehr wahrscheinlich ist, aus Südwesten, so konnte sie auch deswegen auf die hohen Berge kaum wirken. — Daher das Uebergewicht des feinkörnigen, von fern her angeschwemmten neueren Sandsteins über den ältern, in der Fläche zwischen Bunzlau, Goldberg und Hirschberg; daher die wenige Ausdehnung und die Kleinheit der Geschiebe, die das ältere Conglomerat bilden, und daher wahrscheinlich der Mangel der Steinkohlen darinnen. Der allmähliche Uebergang der Gebirgsarten von der Schneekoppe bis zum Fusse der Hügel bey Goldberg setzt eine Formationsruhe voraus die der Steinkohlenbildung nicht günstig ist.

In Oberschlesien erkennt man nirgends mehr, welchen Gebirgsarten die Quarzstücke einst angehörten, die man zu Sandstein zusammengekittet, mit den Steinkohlen abwechseln findet. Sey auch die Fluth hier von Mähren oder von der Seite, der hier neueren Carpathen gekommen; so war in beyden Fällen das Urgebirge zu weit, als das große Stücke bis hierher hätten fortgeführt, oder andere als Quarzstücke in ursprünglicher Form sich hätten erhalten können. Frey, ohne von Bergen eingeschlossen zu seyn, hat sich dann die Masse hier mit weniger Abwechslung zu Boden gesetzt, als zwischen den Porphirbergen; deren Widerstand keine Ruhe zuließ. Die Steinkohlenmasse ist ungeheuer die sich in dem Fürstenthum Ratibor, in Pleßse und dem angränzenden Theile von Beuthen und Oppeln abge-

setzt hat. Das leichte Product war hier weniger in Gefahr weiter fortgeführt zu werden, und vielleicht ist die Ruhe, oder die nur einfache Bewegung der Fluth in diesen berglosen Gegenden selbst Ursach, das sich der grössere Theil der vegetabilischen Ueberreste auch von anderen Orten hierherzog. Es ist nicht unwahrscheinlich das die Gegend um Ratibor oder auch Loslau noch Steinkohlflötze enthalte; aber die in der Niederung des Oderthals oder über die Ebene verbreitete aufgeschwemmte Gebirgsschichten verstecken tief hinab, jede Spur von anstehendem Gestein. Eine Meile von Loslau findet man aber schon bey Rideltau, Birdeltau und Radoschau mächtige Steinkohlflötze aufsetzen, und bey Popillau, Radziow den feinen Sandstein, der noch andere Flötze versteckt. Jene Flötze erreichen schon die grosse Mächtigkeit von 3 und 4 Lachtern, welche dem hiesigen Steinkohlengebirge eigen ist. Die Steinkohlen sind mit einem dünnen Flötz von braunem und thonartigem Eisensteine bedeckt. Von hier aus setzt die Reihe der, vielleicht zusammenhängenden Steinkohlflöze ununterbrochen fort, bis sie sich in den ehemaligen polnischen Gegenden unweit der Weichsel unter dem Kalkstein verbergen. Aber zwischen Radoschau bis jenseit Ribnick sind die Steinkohlen nicht entblößt; die erste Grube in dieser Richtung, liegt zwey Meilen von Ribnick, bey Gros Dubinsko im Walde am Abhange einer, für die bisherige Gegend beträchtlichen Hügelreihe von gelben, feinkörnigem Sandstein, die sich über Nicolau fortzieht, bis zu

den Ufern der Brzems a. Nicht weit von diesen Flözen, baut der Leopold zu Ornuntowiz auf anderen, die durch eine ununterbrochene Reihe von Versuchschächten mit jenen zusammenhängen. Und weiter ostwärts sind sie wieder entblößt, bey Bujakow bey Chutow, bey Groß-Paniow. Wenn man von Ornuntowiz über die Sandsteinhügel, den etwas steilen Abhang nach Ober- und Mittel-Lafisk herabgeht, so durchschneidet man bis unten hinab fortdauernd ein ausgehendes Flöz nach dem andern, eine unzählbare Menge bis in die ungeheure pflässlichen Waldungen hinein. Die schwarze Farbe in der Richtung des Streichens unterscheidet diese schwachfallende und gewöhnlich immer, mehr als lachtermächtigen Kohlen, schon von fernher vom Sandstein. Zwischen Wierow und Tichow und fast bis nach Berun hinab, findet man immer noch gleichen Reichthum dieses brennbaren, hier nicht zu benutzenden Fossils, und vielleicht ist es unmöglich, sich ungefehen diese ungeheure Masse vorstellen zu können. Die Steinkohlen, liegen, selbst in den flachen Gegenden, wie zwischen Bobreck oder Oczegow und Bielczowiz in Beuthen, so nahe unter der Oberfläche, daß man sie gewöhnlich schon in 6 oder 8 Lachter Tiefe auffinden kann. — Und in noch geringerer Tiefe liegen sie durch den ganzen mächtigen Wald, von Nicolau und Berun bis Myslowitz hin; der Emanuels Seegen zu Weffolo in diesem Walde ist eine, von den wenigen Gruben, die mit Vortheil, dieses, in anderen Gegenden unschätzbare Product zu bebauen, vermag; mit
ihren

ihren Kohlen wird eine der vorzüglichsten Glashütten betrieben. — Man findet das Steinkohlengebirge und immer mit Steinkohlenreichthum nordwärts bis Bendzin und Czela cz, zwey Städtlein jenseits der Brzemfa, die selbst noch auf dichtem Kalksteine liegen. Dann nicht ganz bis Siemanowiz, aber etwas über Chorzow hinaus; dann bis südlich von Lagiewnick, bis Chropatschow und Bobreck, und vielleicht bis fast gegen Peiskretscham hin; gewifs aber noch über Gleywiz hinaus. — Auch das alte, verfallene Schloß von Toft weit im Gebiet des dichten Kalksteins hinein, liegt noch auf einem ohngefähr 150 Fufs über die Ebene erhöhtem Fel-sen von Schieferthon, der mit vielen glänzenden Glimmerblättchen durchaus gemengt ist. Aber schon bey Lubiow, eine halbe Stunde von hier, kommt der Kalkstein wieder hervor. — Deswegen ist dies wahrscheinlich nur eine einzelne hervorstehende Kuppe des Steinkohlengebirges, die, auf der Ober-fläche mit der Masse die sich bey Gleywiz und in Pleße ausbreitet, nicht zusammenhängt. — Sehr cha-racteristisch für diese Steinkohlenniederlage sind die Eisensteinlager, die fast über jedem Flötz liegen; ge-wöhnlich thonartiger, seltener brauner Eisenstein, in verschiedener Mächtigkeit. — Das mächtigste und merkwürdigste ist bey Bielschowitz entblößt; 3 Lachter unter Tage mit einem 20 bis 30 Zoll star-kem Kohlflötze bedeckt, und $\frac{3}{4}$ Lachter über einem, fast einen Lachter mächtigen, anderen Steinkohlen-flötze. Der Eisenstein ist gelblichbraun, uneben von feinem Korne, schwer, und enthält eine große

Menge von vortreflich erhaltenen vegetabilifchen Abdrücken; Farrenkräuter und gegliederte unbestimmbare Schilffstücke, zuweilen von einigen Fufs Länge und vollkommener Rundung, aber nie, von dem anfehnlichem Durchmesser, als die räthselhaften Stücke bey Landeshuth und Waldenburg. — Die Lage ist $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig, aber nicht immer anhaltend. — Ein ähnliches Eisensteinflöz bedeckt die Kohlen zu Mittellaffik, und Spuren davon find sehr häufig in den mannigfaltigen Lagen von Schieferthon und mehr noch von Gemeinem Thone, die man so ungemeyn oft zwischen Sabrze, Zaborze und Ruda, durchfunken hat. —

Die oberfchlesifchen Kohlen unterscheiden sich in ihrer Natur selbst noch sehr wesentlich von denen, in Niederschlesien bearbeiteten. Jene brennen schwerer und geben bey gleicher Menge weniger Hitze; es find immer nur Schieferkohlen von grobschiefrigem Bruch und kaum wird man eine Blätterkohle unter ihnen antreffen. — Ein Unterschied der gewifs ebenfalls von der verschiedenen Lagerung der Kohlen in Schweidnitz und in Oberfchlesien herührt; dessen Ursache aber nicht deutlich seyn wird, so lange man mit allen wahren Gründen des Brennens oder Nichtbrennens der Steinkohlen noch so wenig bekannt ist. Denn Mangel an Kohlenstoff hindert die Entzündung nicht; manche Gebirgsarten die unverbrennlich sind, mögen ihn in gröfserer Menge enthalten, als eine leicht brennende Steinkohle. Kohlenblende enthält 80 p. Cent Kohlenstoff; Steinkohle gewifs nie über 60 p. Cent, und jene

brennt nicht. — Mehr als andere Steinkohlenniederlagen, und mehr als die Flötze in Schweidnitz, enthält diese ausgedehnte Formation, jene räthselhafte Bildung, die man für Holzkohlen hielt, und sie auch so nannte. Gewöhnlich sind es kleine, viereckigé, dunkelschwarze, abfärbende, safrige Stücke, die in der festen Steinkohle liegen und in diesem Zustande der Holzkohle sehr ähnlich sind. Aber in Oberschlesien ruhen die Kohlflötze oft auf ganzen Schichten dieser sogenannten Holzkohlen, von 3, bis 4 und mehr Zoll Mächtigkeit, wie z. B. in der Königl. Kohlenförderung zu Lagiewnick, einer Grube, welche die Tarnowitzer Schmelzöfen mit den erforderlichen verkohlten Steinkohlen versorgt. Hier ist das Fossil auf der Oberfläche noch untereinanderlaufend safrig, wie in den kleinen Stücken; aber im Großen von sehr deutlich schiefrigem Bruche, und von so großer Zerreiblichkeit, daß man ohnerachtet der Ausdehnung der Masse kaum Stücke von einiger Beträchtlichkeit gewinnen kann. — Die Bergleute nennen sie schwarzen Rahm. — Eine chemische Analyse dieses sonderbaren Fossils wird in jeder Hinsicht lehrreich seyn.

Sonderbar abstechend von diesen Flötzen, sind die schmalen, aber vortreflichen Flötze, die an den Ufern der Oppa und nahe an der mährischen Grenze im südlichen Theile des Fürstenthums Troppau aufsetzen. Das Außere des Gebirges verändert sich wenig; es erhebt sich nicht, und die Gegend wird nur uneben durch die Aushöhlung der, hier nahe bey einander zusammenfließenden Ströme, der Oder,



der Oppa, der Morawka und der Tefchinka vom Carpathifchen Gebirge herab. Aber die Flötze liegen nicht mehr föhlig oder nur bis 8 und 10 Grad geneigt, oder bis zur Mächtigkeit von mehreren Lachtern. Sie fallen durch den steilen Thal-Abhang, der, sie durchschneidenden Oppa, mit 80 Graden gegen Osten, und in dieser Neigung sieht man unten vom Flusse, zwischen Ludgerzowiz und Kobelau 10 oder 12 Flötze regelmäsig auf einander folgen. Sie find nie mehr als $\frac{3}{4}$ Lachter mächtig, aber von auferordentlicher Güte. Es find vollkommene starkglänzende, leicht und würfelförmig zerfpringende Blätterkohlen; fast ohne Schieferkohlen und gar nicht mit jenen fogenannten Holzkohlenstücken. Sie liegen im Schieferthon, der eine unzählige Menge kleiner, zerbrochener Schilffstücke und Blätter enthält, und aus kaum erkennbaren kleinen Schüpchen zusammengefetzt ist. Seltener ist es eine Schicht von gelben, sehr feinkörnigen Sandstein, der mit Schieferthon abwechfelt, wie auf David Schacht in der Juliane.

Das Flöz der Grube in Kobelau, näher gegen die Oder hin, hat ein weniger starkes Fallen; aber gleiche Güte der Kohlen; aber höchst auffallend ist es, das gegenüber in geringer Entfernung bey Ostrau in Mähren ein mehr als Lachtermächtiges Flöz bebaut wird, das im Fallen, in Lagerung, in geringer Güte der Kohlen, vollkommen wieder mit den Flözen in Pleffe und Beuthen übereinkommt. — Die Gegend von Hultschin und von Trop-pau besteht aus Hügeln von Schieferthon, der durch

starken Zusammenhalt, und durch viele, ihm eingemengte Quarzkörner, der Grauwacke sehr ähnlich wird, aber immer noch deutliche Abdrücke von Vegetabilien enthält, und deswegen auch bis nahe gegen Leobschütz hin die Hoffnung nicht entfernt, auch in diesen Gegenden noch einst Steinkohlen zu finden. — Die sich so ansehnlich stürzende Schichtung des Schieferthons macht ihre Auffuchung schwer, und scheint selbst schon darauf hinzuführen das man sie auf keinen Fall in großer Mächtigkeit aufzufinden, erwarten dürfe.

So ansehnlich diese Schieferthonmasse auch seyn mag, zu welcher das Uebergangsgebirge sich allmählich von Hof aus verändert, so selten ist diese Gebirgsart doch, in dem, an einzelnen Steinkohlenflözen, so reichem Fürstenthum Schweidniz. Häufig, ja fast immer sind hier die Flöze unmittelbar von grobkörnigem Conglomerate bedeckt, und nie mehr als höchstens in Lachterhöhe von jener Gebirgsart. Die Formationen folgten zu schnell in dieser Nähe der Quelle selbst, aus welcher Conglomerat und Steinkohlen entstanden, als das auch hier schon die leichten Blättchen sich hätten absetzen können. Um so häufiger wurden aber Steinkohlen und Conglomeratschichten vermengt, und wenn gleich Oberschlesien an Masse der Steinkohlen diese Niederlage in Schweidniz übertreffen mag, so ist die Menge der Flöze hier doch ohne Vergleich größer als dort. Man würde gewiss eher zu wenig als eine zu große Zahl von Flözen angeben, wenn man sie, in gerader Richtung von Fürstenstein bis Albendorf, jenseit Schöm-

berg (eine Linie, die das Hauptfallen fast rechtwinklich durchschneidet), auf 500 und vielleicht mehr noch, berechnet, ohne die unzählige Menge, die, mit geringer Erstreckung sich auskeilen, und sich unter die anderen verlieren. Jede Vertiefung zwischen den uranfänglichen Bergen enthält eine Reihe von Flözen, die sich an ihrem Fusse fortziehen, und sich mit anderen verbinden; und wo sie mehr Raum fanden sich auszubreiten, wird ihre Anzahl unzählbar. Sie werden mächtiger, und ihr Fallen vermindert sich ansehnlich; aber doch nie bis zu dem kleinen Winkel der Flöze in Beuthen und Pleffe. — Die merkwürdigste und reichste Gegend in dieser Rücksicht, ist die, welche der Hochwald, der Wildberg, die Höhen von Alt- und Neuhayn, von Neuhaus, der Butterberg und die Gneusberge über Seitendorf und Altwasser einschliessen. Es ist ein, fast ebener Raum von zwey Meilen Länge und Breite. Den Porphirbergen bey Reuffendorf und bey Altwasser nahe, fallen die Flöze noch 70 und 80 Grad, in den Gruben Glückauf und Gnade Gottes. Etwas vom Urgebirge entfernter, auf dem Seegen Gottes und Tempel ist ihr Fallen bis 50 Grad vermindert und näher gegen Waldenburg, auf dem Johannes am Gleisberge, auf der Fuchsgrube, auf dem Morgen- und Abendstern bis Hartau, auf der Aemilie etc. sinken sie hinab bis 20 und 15 Grad; einem Winkel, den sie dann auf großer Weite beybehalten, und der sich in keiner Gegend des ganzen Steinkohlengebirges weiter vermindert. Alle Flöze in dieser Fläche folgen im

Streichen, dem Laufe des Urgebirges, das sie umgiebt. Daher scheinen sie sich in einem Kessel zu versammeln, dessen Mittelpunkt bey Waldenburg und Dittersbach liegt. Die Flöze von Gnade Gottes und Glückauf in Reuffendorf streichen h. 11. 5. und fallen gegen Südwest; die, der Beste- und Christoph-Grube im Schönhuth, nicht weit vom Wildberge h. 4. 4. mit Fallen nach Südosten. Beyde Gruben begränzen Nordost- und Südwestwärts das Steinkohlengebirge, beyde fallen gegen Waldenburg hin. Aber andere Flöze verbinden sie unmerklich, ohnerachtet sie vorher sich ganz entgegengesetzt waren. Auf Glückhülfe und Neue Heinrich zu Hermsdorf streichen sie h. 1. 6. auf Grafhochbergsgrube h. 7. 2, auf der Fuchsgrube zu Weisstein h. 8. 4. Keines der Flöze neigt sich nach Norden. Wahrscheinlich Folge einer praeeexistirenden südlichen Neigung des Urgebirges, auf welchem es ruht, und ein Beweis mehr, wie wahrscheinlich es sey, daß dieses Gebirge durch eine Kraft von der offenen Seite, das ist von Westen oder Südwesten aus, gebildet worden ist. — — Die, mehr noch zwischen den Porphirbergen eingeschlossene Flöze, näher gegen Landeshuth hin, nehmen gewöhnlich das Streichen, der Haupttrichtung der Bergreihe an, deren Fuß sie bedecken. So z. B. streichen diejenigen von Neue Richter und gute Hoffnung an der Westseite des Hochwaldes, h. 1. 7. und fallen unter beträchtlichen Winkeln, westwärts. Am Abhange im Thale des Bobers nach Landeshuth hinab h. 3. 4. 40 Grad Südost. Oft sind selbst ein

zelle, aber vom Conglomerat bedeckte Porphirerhebungen Ursache einer veränderten Neigung der Schichten. Auf der Grube Wilhelmine und Traugott am Hochberge bey Gottesberg lenken sich die Schichten erst Nordwestwärts, bald darauf aber mit der grösseren Masse des Porphirs südostwärts. Jene Neigung entsteht durch einen kleinen, kaum am Tage sichtbaren Rücken, der zwischen Gottesberg und Kohlau den Plautzenberg und Hochberg verbindet.

Flöz kalkstein.

Von den vielen Formationen des Flöz kalksteins enthält Schlesien wahrscheinlich nur eine; eben dieselbe, die an den hohen Alpengebirgen in so unglaublicher Höhe vorkommt, dieselbe, die gewöhnlich, wenn ihre Mächtigkeit, mit derjenigen, anderer Flözgebirgsarten in gehörigem Gleichgewichte steht, den älteren foofführenden Gyps und das Steinkohlengebirge trennt; dieselbe, die in Thüringen unter dem Namen des Zechsteins bekannt ist. — Eben die Ursache die eine grössere Anhäufung des Conglomerats in Schweidnitz bewirkte, ist wahrscheinlich Ursache, das dieser Kalkstein hier, wiewohl an vielen Orten, doch nie in beträchtlicher Mächtigkeit vorkommt; das er hingegen fast die Hälfte von Oberschlesien bedeckt und dort näher zusammengedrängt fast alle Verhältnisse zeigt, die dem Alpenkalkstein eigen sind. — Die Lager auf der Schweidnitzer Gebirgsebene, die oft noch im Conglomerate selbst liegen, sind nie-

mals über $1\frac{1}{2}$ oder höchstens zwey Lachter mächtig, und ihre Erstreckung ist eben so wenig bedeutend; sie sind durchaus neuer, als die Steinkohlenflöze; unter den vielen Orten ihres Vorkommens, findet sich keiner, bey welchem das Daseyn von Steinkohlen über dem Kalkstein gezeigt werden könnte, und gewöhnlich leitet auch schon die Schichtung der Gegend auf seine Neuheit. — Nur das große Kalklager bey Freyburg weicht durchaus von allen diesen Verhältnissen ab; es liegt offenbar unter allen Steinkohlen, selbst noch unter dem eckigen, groskörnigen Conglomerate von Fürstenstein; es ist von einer, noch unübersehbaren Mächtigkeit, durch die seine Benutzung für die ganze Provinz seit vielen Jahrhunderten her, möglich gemacht wird; der Kalkstein ist von sehr dunkler, fast schwarzer Farbe; hingegen in den kleinern Lagern höher im Gebirge hinauf, fast immer nur blaß rauchgrau. Jener ist nicht merklich, dieser fast immer sehr dünn und deutlich geschichtet. — Ist vielleicht der Freyburger Kalkstein ein isolirter Theil der Uebergangsformation? — — Viele der wenig mächtigen Lager über den Kohlen, sind mit den Theilen des Sandsteins durchaus so gemengt, daß man sie kaum mehr erkennt, wie z. B. das Lager zwischen dem Storchberge und Buchberge bey Langwaltersdorf. Verfeinerungen enthalten sie gar nicht oder sehr selten. — Das ausgedehnteste dieser Lager kommt bey Rosenau ohnweit Friedland hervor, und setzt am Abhange des gleichlaufenden Thales in welchem die Dörfer Trautliebersdorf und Conradswald

liegen h. 10. fast mehrere Meilen weit fort; es ist vielleicht auch das merkwürdigste der Gegend; denn dieser Kalkstein, ist nicht dicht und feinsplittrig, wie die kleinen $\frac{3}{4}$ bis ein Lachter mächtige Lager bey Fröhligsdorf, Quolsdorf, Möhnersdorf, Petersdorf, Helmsdorf, Lässig, zwischen Bolkenhayn und Waldenburg; sondern deutlich klein-körnig, gelblichgrau, und mit ungemein vielen kleinen Drusen von vortrefflich krySTALLISIRTEN Rhomben von Kalkspath. Es ist überhaupt selten den Flözkalkstein körnig zu sehen; mehr aber noch an einem Orte, dessen Gebirgsarten hinlänglich die Unruhe verkünden, die bey ihrer Bildung statt fand. — Weniger in der Bildung gestört, ist dieser Kalkstein auch mächtiger im Fürstenthum Jauer. Wie in Schweidniz trennt er hier Steinkohlengebirge und neueren Sandstein: denn in Niederschlesien fehlt gänzlich der Gyps, der in Deutschland, sonst noch zwischen ihm und dem neueren Sandsteine liegt. Man findet ihn sogar mit einigen untergeordneten, sehr merkwürdigen Lagern, die man vergebens in den schwachen Flözen von Schweidniz erwarten würde. Bey Conradswalde, Prausniz, Wolfsdorf und Hafel in der Gegend von Goldberg liegen übereinander, durch Kalkstein getrennt, mehrere Schichten eines feinglimmigen, dickschiefrigen mergelartigen Schieferthons, der gänzlich mit Kupfererzen durchzogen und durch sie grünlichgrau und dunkelgrün gefärbt ist. Nicht selten liegt dichter Malachit oder erdige Kupferlafur in bemerkbarer Stärke zwischen den Blättern, als breite Stücke, welche sich vom Ganzen

leicht abheben lassen, aber doch das Gestein nicht zu einer Reichhaltigkeit erheben, die einen einträglichen Bergbau verspräche. Diese Schiefer sind bey Hasel von 3 Zoll bis 1 Fuß mächtig, und wechseln dort fünf oder sechsmal; durch einige Zoll mächtige Kalksteinschichten getrennt. Man sieht leicht, daß dieses, eine den Mansfelder Kupferschiefern analoge Formation ist, die aber hier etwas neuer, weniger ausgedehnt, ärmer an Kupfergehalt und Versteinerungsleer ist. — In den flachen Gegenden zwischen Löwenberg und Goldberg, in denen älterer und neuerer Sandstein sich sehr ähnlich werden, dienen diese Kalklager vortrefflich die Grenzen beyder Sandsteine zu bestimmen; denn derjenige, welcher dann noch über diesem Kalksteine liegt, verliert durchaus alle Kennzeichen, die das Steinkohlengebirge characterisiren. Da die Fläche nicht mehr ein Nebeneinanderliegen, sondern mehr, als näher dem Riesengebirge ein Aufeinanderliegen erlaubt, so ist auch der brennende Flöz kalk nicht in bestimmter Direction, am Abhange des Gebirges gelagert, sondern ist über die ganze Gegend verbreitet. Seine geringe Mächtigkeit macht es nicht wahrscheinlich, daß er ein, durchaus fortsetzendes Flöz zwischen beyden Sandsteinen bilde. Man hat ihn igt zu Neukirch entblößt, zu Grädiz, zu Warthau, Hartmansdorf bey Bunzlau, zu Spicker, Giesmansdorf, Wilhelmsdorf, Seiffersdorf, Cuntzendorf unter dem Walde u. s. w. — —

Aber unter dem wahren Character und der Ausdehnung einer eigenen Flözgebirgsart erscheint dieser

Kalkstein erst in den Oberschlesischen Ebenen. Hier bedeckt er ununterbrochen den grössten Theil des Fürstenthums Oppeln, der Herrschaft Beuthen und der jenseits der Oder liegenden Hälfte von Brieg; und wenn er gleich nur an wenig Orten auf fallende Hügel bildet, so findet man ihn doch bald auf der grossen Fläche unter dem laufenden Sande anstehen. Alle, ihn characterisirenden Verhältnisse scheinen aber in der merkwürdigen Gegend, zwischen Beuthen und Tarnoviz, zusammengedrängt zu seyn. Hier, nicht weit vom Steinkohlengebirge entfernt erreicht er die grösste Höhe, aber unmerklich und mit kaum sichtbaren Ansteigen; der Kalkstein in der Tiefe ist bläulichgrau, splittrig im Bruch und enthält häufig mannichfaltige, aber meistens unbestimmbare zweyschaalige Muschelversteinerungen. Ueber ihn liegt das Bleiglanzflöz, das seit den ältesten Zeiten her, den Ruf seines Reichthums erhalten, und der Stadt Tarnoviz einen ehrenvollen Platz unter den Bergstädten errungen hat. Das Flöz ist sehr ausgedehnt, wenn gleich nicht immer zusammenhängend; ausser Bobrownick, Rudy Pieckary, Repten, Sowitz, Dörfer die Tarnoviz umgeben, zeigt es sich noch bey Miechowiz ohnweit Beuthen, bey Teutsch Pieckary und Koslowa Gora; und der ausgedehnte Bergbau von Olkusz, Boleslaw, Slawkow im ehemaligen Pohlen ward auf derselben Lagerstätte geführt. Das Flöz ist $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig, es besteht, vorzüglich bey Bobrownick aus kugelförmigen und länglich runden, mehrere Zoll grossen Massen von groskörnigem Blei-

glanz, die zerstreut in einem weichen braunen Thon eingemengt sind; aber oft finden sich diese Stücke auch zusammenhängend und bilden kleine Flözschichten, die zwischen jener Mächtigkeit von $\frac{1}{4}$ Lachter eingengt sind. Häufig sind die Massen inwendig hohl, und dann mit einer, etwas unvollkommenen krySTALLisirten Druse von Bleiglanz besetzt, und oft über diese noch mit feinen Nadeln von weißem Bleierz. Wahrscheinlich sind diese runde Massen krySTALLINISCHE Zusammenziehungen, des im Thone zerstreuten, stark gegen einander gravitirenden Erzes; nicht aber Geschiebe, wofür sie oft sind angesehen worden. Ihre Rundung, scheint im Verhältniß mit der Weiche, der sie umgebenden Masse zu stehen; in mehr widerstehendem Kalksteine in dem zerstreut der Bleiglanz z. B. in dem Flöz am Trockenberge liegt, hat sich auch mehr die ursprüngliche eckige Form des Bleiglanzwürfels erhalten, den eine weiche, fast fließende Thonmasse immer bey der Bildung sogleich wieder zerstörte, bis die runde Form ihrem Drucke hinlänglichen Widerstand zu leisten vermogte. — Nicht selten fand man sonst auch weißes Bleierz, in zusammengehäuften Nadeln, in ansehnlichen Stücken und gelbe Bleierde; diese Erze hielten gewöhnlich 60 bis 70 Pfund Blei im Centner von 132 Pfund ohne Spur eines Silbergehalts; der Bleiglanz hingegen 88 Pfund Blei und 3 Loth Silber im Centner. Seine Mischung ist aber so veränderlich, daß man ihn auch schon fand von 112 Pfund Blei und 23 Loth Silbergehalt. — Der Schwefel scheint durchaus sich hier immer mit dem

Blei verbunden zu haben: Schwefelkies ist auf dieser Lagerfläte sehr selten. Sonderbare Veränderung der Verwandtschaftsgefetze; denn das Erzflöz ist wenig entfernt, von ansehnlich mächtigen Schichten von oxydirten Eisensteinen bedeckt. — Es ist möglich daß an manchen Orten mehr als ein Flöz sich abgesetzt hat: das Erzflöz am Trockenberge bey Tarnoviz scheint nicht ganz gleichzeitig mit dem, bey Bobrownick zu seyn. — Ueber der Bleiglanzschicht, die bey Tarnoviz fast nie tiefer als 20 Lachter unter Tage liegt, ruht ein eignes Flöz von Kalkstein, das Dachgestein, das sich wesentlich von dem Kalksteine unterscheidet, der unter dem Erzflöze liegt. Er kommt nordwärts von Tarnowiz zu Tage heraus, und der größte Theil des kühnen Friedrichsstollen scheint in ihm getrieben zu seyn. Der Kalkstein ist gelblichgrau, feinkörnig und fast gänzlich verfeinerungsleer; und enthält, vorzüglich zwischen Tarnoviz und den Schmelzhütten eine große Menge Drusen, die mit den seltensten und mannichfaltigsten KrySTALLIFAZIONEN von Kalkspath ausgefüllt sind. Sechseckige Pyramiden, vollkommen und mit drey Flächen zugespitzt; dreiseitige an den Grundflächen, flach zugespitzte Pyramiden; sechsseitige Säulen mit mannichfaltigen Veränderungen der Seitenflächen und der Grundgestalt selbst u. a. m. alle in den sonderbarsten Zusammenhäufungen. Oft sind die Drusen noch mit einer dünnen Lage von irdigem, schwefelgelbem Gallmey bedeckt. Sonderbar sind die im Kalksteine liegende runden und länglichen Kugeln von brauner Eisenocker, und von braunem

Eisenstein selbst, von mehreren Zollen bis zu drey und vier Fufs im Durchmesser, die wenn man sie zertheilt, inwendig hohl sind. Eine höchst auffallende Bildung, bey einem Fossil, das so wenige Spuren einer, auf ihn gewirkten Krytallifazionskraft zeigt. — Dieser sonderbare Kalkstein scheint fast nur der Tarnowitzer Gegend und dem Bleiglanzflöz eigen zu seyn. — Ueber ihn liegt mittelbar bey Tarnovitz selbst ein blauer Thon (Kurzawka) der von jeher dem hiesigen Bergbau fast unersteigliche Hindernisse in den Weg gelegt hat. Wie ein Schwamm sog er alle Feuchtigkeiten des Bodens in sich, und sammlete in seinem Innern ungeheure Quantitäten von Wasser, die in dieser thallosen Fläche nirgends wieder ablaufen konnten. Sobald man es wagte unter diesen feindlichen Thon zu dringen, so füllte sogleich mit Gewalt das Gewässer jede gemachte Vertiefung, und nur erst durch Kunst englischer Feuermaschinen hat man es dahin gebracht, diesen Wasserbehälter zu trocknen und ungestört das unter ihm liegende Bleiglanzflöz zu entblößen. — — Es ist in der That schwer zu bestimmen, ob dieser sonderbare Thon, noch wirklich zum dichtem Kalksteine, als untergeordnetes Lager, oder zu aufgeschwemmten Gebirgsschichten gehöre; die vielen fremdartigen Geschiebe, meistens von uranfänglichen Gebirgsarten, die man öfters bey Durchsinking, der ungeheuern Menge, hier nöthiger Schächte gefunden hat, machen die letztere Meinung wahrscheinlich, aber die Lagerung dieser Massen ist ihrer Annahme nicht günstig. — — Unmittelbar über dem körnigen Kalkstein, dem Dachgestein liegt

gewöhnlich ein sehr mächtiger eisenschüffiger Thon mit Eisenstein selbst; eine Schicht, die sich fast durchaus, in der ganzen Ausdehnung des Flözkalksteins findet, und für ihn characteristisch ist. Es ist nelken- und gelblichbrauner dichter Eisenstein mit vieler gelblichbrauner Eisenocker, und nicht selten mit prächtig metallisch schimmerndem Ueberzuge von braunem Eisenrath, wie z. B. erst 1797 in großer Schönheit auf Churfürst Schacht, in welchem das reine Eisensteinflöz $1\frac{1}{2}$ Lachter mächtig war. Aber die grössere Mächtigkeit und Ausdehnung dieses Eisensteins ist nicht in der Nähe des Bleiglanzflözes; man behauptet es vorzüglich bey Nacklo ostwärts von Tarnoviz, und mit solchem Erfolge, daß die unzählbaren Oberschleisichen Eisenwerke größtentheils alle aus diesen Gruben versorgt werden können. — Theils unter, oft aber auch über diesem Eisenflöz liegt der Gallmey, auf welchen vorzüglich ebenfalls in der Gegend von Tarnoviz gebaut wird. Dies dünne wenig mächtige, und wenig aushaltende Lager findet sich gewöhnlich in einer Teufe von 8 bis 16 Lachter, in einer Schicht $\frac{1}{4}$ Lachter hoch, aber in dieser nur als Streifen, die 1 bis 2 Zoll stark und kaum je über sechs Lachter lang sind. Es liegt über dem Bleiglanz, aber auch im großen weit mehr zerstreut, als dieses Flöz, das zum wenigsten bey Bobrownick eine wunderbare Ausdauer zeigt. Die Gegenden vom Trockenberge, von Danieletz bey Radzionkau, von Teutsch Piekary und Schorley, von Dembrowka oder von Stilarzowiz, an welchen man ehemals oder jetzt noch auf Gallmey bauete, liegen

liegen mehrere Meilen entfernt, und der Gallmeyerreiche Punkt jeder Gegend ist doch nur von geringer Ausdehnung. Der Gallmey selbst ist gewöhnlich strohgelb, fast nur bey Piekary zugleich roth, aber fast immer unförmlich drufig, mit ganz kleinen, völlig unbestimmbaren Kristallen besetzt. — In Schlesien sind daher beyde Erzarten, Gallmey und Bleyglanz völlig von einander getrennt, die in derselben Formation von Kalkstein, an so vielen anderen Orten sich vereint finden, wie bey Reibel an den Grenzen von Cärnthen, Venedig und Crain, wie am Raufchenberge in Bayern, wie zu St. Peter im Filzmos in Salzburg, bey dem Pillersee oder zu Feigenstein in Tyrol. Aber an diesen Orten ist der Kalckstein mächtiger, zum Theil von ungeheurer Höhe, und gewifs war seine Formation nicht von der Ruhe begleitet, als wie in den ausgedehnten Ebenen von Oberschlesien. Trennte vielleicht hier die specifische Schwere schon beyde Erzarten, Bleyglanz und Gallmey? — Eine kleine Wiederholung dieser Tarnowitzer Bleyformation findet man in weniger Ausgedehntheit zu Sacrau wieder, an der Oder unterhalb Oppeln, und das Eisensteinflöz, fast durch das ganze Fürstenthum Oppeln verbreitet, ohnerachtet nie mehr von der Güte und Mächtigkeit als bey Tarnovitz selbst. — Die äußersten Punkte, an welchen sichtbar und deutlich, diese ausgedehnte Kalksteinformation auf der rechten Seite der Oder noch vorkommt scheinen Carlsmarckt zu seyn, der Pittschensche Kreis des Fürstenthums Brieg und der Rosenbergische Kreis des Fürstenthums Oppeln.

H

Aber jenseit der Oder verbreitet er sich nicht weit; jenseit der großen Brüche von Krappitz findet man ihn kaum mehr anstehen, obgleich wahrscheinlich die Basaltberge der Gegend von Falckenberg noch auf dichtem Kalksteine ruhen. — — —

S a n d s t e i n .

Wenn man das Conglomerat des Steinkohlengebirges, das nur wenige und dünne Schichten von feinkörnigem Sandstein enthält, mit einer großen Masse bedeckt sieht, die nur aus feinen, oft kaum sichtbaren Sandkörnern zusammengeschwemmt ist, die in diesem Zustande ganze Bergreihen bildet, so ist hierinnen wohl die Wirkung der Gravitation nicht zu verkennen, die, auf kleinere Massen sich weniger äussernd, erst die großen Stücke des Conglomerats zusammenführte; und dann erst die feineren Theile, die sich leichter schwebend und in Bewegung erhielten. Und eben diese Leichtigkeit in der Bewegbarkeit ist wahrscheinlich Ursache, daß dieser Sandstein keine fortlaufende, gleichmächtige Schicht über einen großen Flächenraum bildet, sondern, in schmalen, aber hohen Reihen aufgehäuft ist. Glücklich für diejenigen, denen der jetzige Steinkohlenbergbau im Schweidnitzer Fürstenthume so wohlthätig ist; in jenem Zustande, als weitverbreitetes Flöz, würden die Steinkohlen unter dem Sandsteine verborgen geblieben, oder doch nur mit Mühe aufgedeckt worden seyn. — Eine steile, schmale Bergreihe steigt bey

Albendorf, ohnweit Schazlar auf, scheidet Friedland und Trautenau, begränzt Böhmen und Glaz in den sonderbarften spitzigen und auffallenden Formen, und erst tief in dem letzteren Ländchen hinein, verliert sie sich schnell in die Ebene von Habelswerth. In diesen Bergen hat sich der feine Sandstein zurückgezogen, den die Gewalt der Wässer durch Zerstörung der grösseren Stücke bildete. Es ist eine Einformigkeit in dieser Reihe, die in Erstaunen setzen muß, ohnerachtet sie an den meisten Orten doch eine relative Höhe von 1200 Fufs erreicht, und fogar bey nahe dritthalbtausend Fufs auf dem Gipfel der Heuscheune. Kaum findet man ein Sandkorn, das ein anderes an Gröfse oder Umfang überträfe; alle sind gleich, alle weifs, alle aus Quarzstücken gebildet. Und noch vergeblicher würde man ein fremdartiges Lager zwischen ihnen suchen. Beyde Formationen des Sandsteins unterscheiden sich leicht durch diese Verhältnisse; der ältere ist immer durch fremdartige, meistens thonige Beymengungen gefärbt, und es sind nur dünne Schichten wenn man ihn farbenlos sieht. Wenn gleich die feinen Körner des neuern Sandsteins auch durch eine thonige Masse verbunden zu seyn scheinen, so ist diese doch zu ausgedehnt und zu gering, als dafs sie mehr als farbige Streifen in der Gebirgsart zu bewirken vermögte. Dort, wo beyde Gebirgsarten nahe einander berühren, nähern sie sich auch in ihren Kennzeichen; das Conglomerat wird teinkörniger, weniger Glimmerreich; der Sandstein thoniger, und dann enthält er Versteinerungen. Deswegen findet

man diese häufig am Fusse des Sandsteingebirges bey Gürtelsdorf und Kindelsdorf, zwischen Libau und Friedland; aber sie sind schwer zu bestimmen, denn ihre Form erhielt sich weniger zwischen Sandkörnern, als in kalkartigen Niederschlägen, die mehr im Stande waren die Gestalt des fremden Körpers anzunehmen, der sich ihrem Wege entgensetzte. Auch die Gegend von Löwenberg ist reich an Verfeinerungen, in dem, hier ausgedehnten, aber wenig erhöhten Sandsteine, der ohne scharf das Conglomerat zu begränzen mit ihm zwischen Goldberg und Löwenberg wechselt, zwischen hier und dem nächsten Ufer des Queis und selbst noch in der Gegend von Bunzlau. Hier ist überall das thonige Bindemittel des Sandsteins noch in hinlänglicher Menge, um die Masse als feste Gebirgsart und in hohen freystehenden Felsen zu halten. Das ist aber nicht immer der Fall. Jenseit Friedland ist die Gebirgsart so wenig zusammenhängend, das sie unter den Fingern zerfällt; Kräfte die vergebens andere Gebirgsarten zu zerstören streben, finden hier wenigen Widerstand. Jeder Regenguss führt Ströme von Sand mit sich fort, und schneidet tiefe Furchen, in seinem Falle zum eng fließenden Bache, der oben so leicht sich sein tiefes Bette ausgraben konnte. Wunderbare Formen von Felsen, durch zufällige Umstände von festerem (quarzigem) Bindemittel gehalten, bleiben aufrecht zwischen den fortgeschwemmten Trümmern; und nach Jahren sehen sie, Riesen gleich, sich einzeln auf der Ebene stehen. — Die erstaunenswürdige Felsen von Adersbach, die nur dieser Ursache

ihr Dasein verdanken, sind lange schon der Gegenstand der Verwunderung aller, die sich ihnen nähern. Oft traut man kaum seinen Augen, daß der Schwerpunkt einer ungeheuern auf schmaler Grundfläche ruhenden, überhängenden Masse, noch könne unterstützt seyn. Und doch trennt die fortdauernde Zerstörung, noch immer Massen, die in die Tiefe hinabstürzen, ohne das Ganze nur zu erschüttern. Aber dieser wenige Zusammenhang des Sandsteins scheint noch ein anderes merkwürdiges und ausgedehnteres Phänomen erklären zu können. Von der Quelle, den Urgebirgen, entfernter, als die Friedländer Reihen, mußte nicht dem Sandstein endlich völlig ein Bindemittel entgehen, durch welches er hätte in Felsen und Bergreihen aufgehäuft werden können? Mußte nicht der Sand fast gleichförmig über die Fläche, über ältere Gebirgsarten weg, sich verbreiten? Und können wir daher nicht diese unglaubliche, ungeheure Sandmasse, die am rechten Ufer der Oder die grössere Hälfte des Fürstenthums Oppeln bedeckt, die ganze Hügelreihen östwärts von Tarnowiz, bey Laffowiz bildet, die, wie eine von Natur gezogene Gränze Cracau von Schlesien scheidet; können wir sie nicht als das neuere Sandsteinflöz selbst ansehen, dem hier selbst der Zusammenhang fehlt den man nur so schwach noch bey Adersbach auf der Heuscheune bemerkt? Ist es nicht möglich, daß die Sandwüsten in den baltischen Ebenen, die der Fleiß der Einwohner zu fruchtbaren Kornfeldern umschuf, nicht späteren Ueberflchwem-

mungen, oder gar zertrümmerten Sandsteinen ihren Ursprung verdanken, sondern auch dieser Formation, die bisher nur kleine, leicht bewegliche und schwache Körner zu führen vermogte, aus denen Winde und Meereswellen Dünen bildeten? In allen großen Sandebenen hat man Spuren der Flözgebirgsformation, die theils aus dem Sande hervorkommen, theils offenbar darauf liegen. Die flache, gebirgslose, sandreiche Gegend von Berlin enthält in ihrer Nachbarschaft einen Gypsbruch (wahrscheinlich das ältere Gypsflöz) und ausgedehnte Brüche von Kalkstein (Zechstein?). An den steileren Ufern der Oder setzen, bis zum Meere hinein, oft mergelartige Kalklager auf, und auf der nördlichen Hälfte der Insel Uesedom an den Hügeln von Ahlbeck sieht man wirklich das Kalkflöz in großen Massen wieder hervorkommen, das weiter hin, von der neuesten Gebirgsart der Flözgebirgsformation, der Kreide, bedeckt wird.

Von den beyden Gypsformationen, von denen eine die mächtigere, unter diesem Sandsteine liegt, die andere, ihn bedeckt, enthält Schlesien nur schwache Spuren. Zu ersterer scheinen die Massen zu gehören, die am rechten Ufer der Oder bey Pogrzebin, Czerniz, und Pischow hervorkommen, und an der linken Seite des Flusses, bey Neukirch, Kalfcher und Dirfcheb. Zu letzterer, der neueren Formation gehört derjenige Gyps, den man bey Neuland in der Nähe von Löwenberg, aber nur auf einen sehr kleinen Raum eingeschränkt findet.

Trappformation.

Es gehört zu den Sonderbarkeiten, dieser räthselhaften Formation, das sie fast immer auf einzelne Punkte verfammet ist, die oft weit von einander entfernt liegen; das aber von diesen Vereinigungspunkten weg, sich immer nach allen Richtungen hin, einzelne Spuren ausbreiten, die sich, noch weiter entfernt, endlich gänzlich verlieren und dann eben so wieder anfangen, bis zu einem neuen Mittelpunkte der Basaltkegel. In Teutschland ist nirgends der Basalt so zusammengehäuft, als in den nördlichen Provinzen von Böhmen. Einzelne Berge, die von ihnen herzukommen scheinen breiten sich in Sachsen aus, in der Lausitz, und in Schlesien. Dann aber ist die Gegend Basaltleer von einer Seite bis zum Meer; von der anderen bis zu den Alpen. Neue Basaltberge in den südlichen Gegenden von Niederachsen, führen zur großen Masse des Westerwaldes. Fränkische Berge zum Rhöngebirge. Die mit Kalkstein abwechselnden Hügel von Vicenza, Brendola, Valdagno, Arzignano, zu den Euganeen hin, und die über Languedoc und Provence zerstreuten Berge, zur großen Niederlage von Auvergne vielleicht der größten, und höchsten in Europa. Die Schlesischen Basaltberge scheinen daher nur verirrte Glieder der Hauptmasse in Böhmen zu seyn. Ihnen fehlen geognostische Verbindungen untereinander, und mit älteren Gebirgsarten; und diese Isolirung ist der Auseinanderetzung ihrer geognostischen Characteristik nicht günstig. — Sie folgen dem

Fufse des Riefengebirges und ruhen fast auf alle Gebirgsarten, die Schlesien bedecken, (man sehe Anmerk. XII. meiner Beschreib. von Landeck), sie erreichen aber nie die Höhe der Porphirberge des Schweidnitzer Fürstenthums, ebenfalls ein Zeichen, das sie hier vom Hauptpunkte ihrer Formation entfernt sind. Aber, wie in anderen Gegenden, welche Basaltberge enthalten, so ist auch hier fast jeder einzelne Berg, eines besondern Studiums werth; denn jeder enthält Eigenheiten, die ihn fast wesentlich von allen andern auszeichnen, theils in der Gestalt des Berges, theils in der Art des Basalts, aus dem er besteht, theils in Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit der Fossilien, die dem Basalt eingemengt sind.

Der Buchberg und seine Fortsetzungen bey Landeshuth *) liegen etwa 600 Fufs über die Stadt, von ihr gegen Südost. Man sieht die ganze Masse dieser schmalen Bergreihe, wenn man der, nach Waldenburg führenden Chaussee folgt, deutlich auf dem Steinkohlenconglomerate aufliegen. Zuerst eine ziemlich mächtige Schicht von rothem und grünem Thone in abwechselnden, wellenförmigen Streifen; dann ein sonderbarer Mandelstein, der einen grossen Reichthum mannigfaltiger Fossilien einschliesst. Seine Grundmasse ist eine Wacke von grünlich-grauer, aschgrauer oft sogar auch röthlichbrauner Farbe; ohne einzelne Kristalle. Aber Trümerweise, in Nieren, in Mandeln und selbst in kleinen, wenig

*) Beschreibung des Buchbergs. Schlesische Provinz. Blätter März 1797.

fortsetzenden Lagern liegen in buntem Gemenge darinnen, Chalcedon, Carniol, Quarz, Amethyst und Kalkspath. Grünerde sehr häufig in platten, länglichen Mandeln. Dieses Mandelsteinlager ist sichtbarer gegen Zieder hin, wo man es auf dem Streichen verfolgen kann. Dann bis zur Spitze des langgedehnten Berges, auf welchem $\frac{1}{4}$ Meile weit die Chauffee fortläuft, liegt der feinkörnige Grünstein, von dem es oft zweifelhaft wird ob man ihn nicht Basalt nennen solle, dunkelgraulichschwarz, uneben von feinem Korne, durchaus schimmernd, und fast durchaus feinkörnig. Selten wird er so dicht, das man den Schimmer des Ganzen durch nicht schimmernde Stellen unterbrochen sieht. — Diese Masse ist durchaus und gar schön geschichtet hora 9. 4. mit 40 bis 50 Grad fallen gegen Südwest. Es sind nicht etwa Tafeln, die nie eine so wunderbare Regelmäßigkeit in Streichen und Fallen auf eine so ansehnliche Länge behaupten. Auch sieht man die Schichtungsfläche oft über acht Fufs entblößt. Die Schichten sind zwey bis drey Fufs mächtig. — Es ist wohl selten, einen Berg der Trappformation mit dieser schönen und regelmässigen Schichtung zu sehen, und gewiß ist dieses Phänomen eine starke Gegenwehr, gegen solche, welche hier, wie an so vielen Orten, Feuer und Flammen erblicken. — Gegenüber des Thals zwischen Zieder und Reichhennersdorf scheint dieser sonderbare Berg fortgesetzt zu seyn; der Langeberg, der Ziegenrück unterscheiden sich in Hinsicht der, sie constituirenden Masse, wenig von ihm. Auch diese beyden Berge ziehen sich,

beynahe in einerley Direction in der Länge gegen Liebau hin, fort; ihre Breite dagegen ist äußerft geringe. Ich wage es nicht von dieser auffallenden Bildung, wie Dämme, dem Gebirge gegenüber gestellt, eine Erklärung zu geben; allein unbemerkt darf ich es nicht lassen, dafs sie, in der äußeren Form, mehr mit dem zusammengeschwemmten Sandsteingebirge der Heuscheune, als mit den isolirten vulcanischen Bergen, einem Vesuv, Roua Monfina, Aetna oder Monte Albano übereinkommen.

Das Fürstenthum Jauer enthält die Trappformation in großer Mannichfaltigkeit der äußeren Formen. Bald ist es ein hoher isolirter Kegel, den man von fernher auf der Ebene sieht, bald Gänge und Lager die sich in älteren und neueren Gebirgsarten verbergen. An anderen Orten wird man überrascht den Basalt plötzlich fast auf der größten Höhe der Gebirge zu finden — in einer Höhe, die selbst, viele der ältesten Gebirgsarten nicht mehr zu erreichen vermögen. Die kleine Schneegrube, ein tiefes eingeschlossenes Thal über Schreiberhau wenig unter dem höchsten Rücken des hohen Gebirges, ist mit Basalt erfüllt; fast 4000 Fufs über das Meer. In Teutschland kennt man den Basalt nirgends in größerer Höhe; denn selbst der keulichte Buchberg in Böhmen erreicht kaum 3000 Fufs über die Fläche des Meeres. Eben so sonderbar ist die Lagerung dieses Basalts in der Schneegrube. Es ist kein Gang im Granit, keine Kuppe, kein Lager darinnen. Wie angeklebt zieht es sich von der Mitte bis auf den Grund der einen Seite herab. Er scheint in der

Tiefe nicht mächtiger, als oben wo man ihn zuerst anstehend sieht; und an der gegenüberstehenden Seite sucht man ihn vergebens. Dieser Basalt enthält häufig Speckstein in kleinen Truemern, und viele rundliche Stücke eines Gemenges von weißem Feldspath und Quarz, welche man oft für Granitgeschiebe erklärt hat. Ob es gleich nicht widersprechend seyn würde, so beweist uns doch das Beyspiel der Basaltberge bey Landeck, das solche Fossilien im Basalt selbst ursprünglich erzeugt werden können; und ich gestehe aufrichtig, das alle Stücke dieser Art, die ich bisher aus der Schnee-grube sahe, mir weniger Aehnlichkeit mit wahren Geschieben, als eben mit Stücken aus den Landecker Bergen zu haben scheinen. — Dies Phänomen in der Schnee-grube erklärt genughuend weder der Volcanismus noch Neptunismus, wenn beyde dabey ihre Consequenz behaupten wollen.

Der Wickenstein, und der Kahleberg zwischen den Dörfern Kunzendorf und Querbach, auf der Höhe eines kleinen Gebirgsarmes zwischen Friedeberg und Hirschberg ruhen beyde auf Granit. Es sind in der Ausdehnung ziemlich beträchtliche Berge. Ihr Basalt ist dicht mit vielem Olivin gemengt, den man in den Laadeshuther Bergen nie findet. — Weiter hinab gegen die Lausitz erscheinen eine Menge kleiner Basalthügel, die größtentheils alle, durch ihr schnelles Aufsteigen sonderbar auffallen. So der Greifenstein, den die Ruinen eines alten, berühmten Schlosses bedecken. So auch der kleine Merzberg bey Friedeberg, dessen schöne

blättrige Olivine und Augite, die dem Basalt eingemengt sind, ihn vor anderen auszeichnen. — Der kleine Hügel, ohnweit Langwasser, der ebenfalls auf Granit liegt, unterscheidet sich durch seine äußere Form nicht. Und doch ist er, in oryctognostischen Rücksichten einer der merkwürdigsten in Schlesien. Der Basalt ist hier durchaus mit einem gelblich-weißem, muschligem, wenig glänzendem, leicht zerspringbarem Opalähnlichem Fossile durchzogen, das sich in die Reihe jetzt bekannter Fossilien kaum einordnen läßt. Es sind längliche Nieren, in den fünfseitigen etwas unregelmäßigen, auseinanderlaufenden Säulen, in welchen der ganze Hügel zerfallen zu seyn scheint. — Von allen diesen Hügeln ist es unlängbar, und sichtlich, wie sie auf der herrschenden Gebirgsart der Gegend ruhen, selbst von der sonderbaren Basaltmasse in der Schneegrube. Allein ohnweit Krobsdorf erscheint der Basalt zwischen Glimmerschiefer in einem, wenige Fufs mächtigem Lager. Ein Phänomen, das die genaueste Untersuchung verdient. Denn alle Verhältnisse dieser Formation in Schlesien führen uns eher darauf, ihnen den letzten als einen der oberen Plätze in der alten Reihe der Formationen anweisen zu müssen. Und doch unterscheidet sich weder der Basalt an sich noch durch seine Gemengtheile von anderen Basalten der hiesigen Gegend. — In der Nähe von Goldberg sieht man deutlich einen mit Basalt erfüllten Gang den Sandstein durchsetzen, und der Wolfsberg bey Wolfsdorf, welcher das Material zum Straßenspflaster in Goldberg hergab, ruht auf ähnli-

chem Sandstein. Beyde Erscheinungen widersprechen dem hohen Alter des Basalts. Der Grädizberg, der Spizberg bey Probsthayn, weit umher in der Gegend sichtbare Warten, vorzüglich der letztere, der sich, mit fast unersteiglicher Schrofheit bis zu einer scharfen Spitze erhebt, auf welcher nur wenige Menschen kaum sich zu erhalten vermögen, der kleine, aber durch eine wunderbare Säulenzerspaltung höchst merkwürdige Heiligeberg bey Armrich, allen dient immer noch dieser Sandstein zur Unterlage, und auf keine Art läßt sich bey ihnen eine Entstehung vor der Anschwemmung und Absetzung des Sandsteinflözes, denken. Woher also die einzig widersprechende Erscheinung bey Krobsdorf? Der St. Annenberg in der Gegend von Cosel steigt plötzlich über dem Kalksteine an, der die Hälfte von Oberschlesien bedeckt, und die kleinen Hügel in der Nähe von Falckenberg sind so vom aufgeschwemmten Gebirge umgeben, daß man die darunter liegende Gebirgsart nicht auffinden, und nur vermuthen kann, daß es noch eben der dichte Kalkstein seyn mag, der an den Ufern der Oder bey Oppeln und Krappitz hervorkommt. Wenn also auch die berühmten drey Strigauer Basaltberge, der Georgenberg, Breitenberg und Spizberg in welchen der gelblichbraune Bol in kleinen, schwachen Truemern, die Basalt durchzog oder in ihm kleine Höhlungen anfüllte, auf Granit stehen, wenn der Mühlberg und der Kieferberg bey Nimptsch auf Gneufs ruhen, so scheint daraus nicht so sehr für ein verschiedenes Alter des Basalts etwas

zu folgen, als vielmehr die Ursache in der Localität der Lagerung der Gebirgsmassen zu liegen, nach welcher es den Flözgebirgsarten verfaßt war in die westlichen Ebenen Schlesiens zu dringen. — Sehr merkwürdig ist es, daß alle diese Basaltberge, die Schlesiens Gebirge von allen Seiten umgeben, daß unter ihnen kaum jedoch einer auf der Gebirgshöhe selbst gelagert ist. Der Wickenstein, der Kahleberg und die Berge bey Landeck machen diese Ausnahme; denn in den Landeshuther Bergen findet sich kein reiner Basalt. Man kann in diesem Vorkommen eine gewisse Beziehung auf die schon vorhandenen Gebirgsreihen nicht verkennen; und die größere Frequenz dieser Gebirgsart gegen die Lausitzer Gränzen, ihr weiteres Auseinanderliegen gegen die polnische Fläche, scheint einer Verirrung von der großen Masse, die sich in Böhmen absetzte sehr ähnlich zu seyn. — Solche Lagerungsverhältnisse, die jedes Land, jede Gegend welche Basalt enthält, aufweisen kann, stehen unmittelbar allen Ideen entgegen, die sich diese wunderbare Gebirgsart als einen flüssigen Stoff aus dem Boden emporgehoben vorstellen; oder noch mehr, solchen welche in jedem Berg einen Vulkan finden. Der Stoff, aus welchem Feuer den Basalt im Innern der Erde hervorbrachte, müßte sehr tief, unter dem Granit liegen, und alle Gebirgsarten über dem Granit haben durchbrechen können; ersteres würde aus seiner Lagerung auf Granit, letzteres aus seinem Vorkommen auf Sandstein und Flözkalkein folgen. Welche Gewalt, um eine so erstaunliche Masse zu durchbrechen? Eine Kraft, die gar keine

Vergleichung aushält, mit der, welche die großen Erscheinungen unserer jetzigen Volcane hervorbringt! Und doch welcher kleiner Erfolg! Denn was ist ein einzelner Basaltberg gegen solche Anstrengung! Wie unverhältnißmäßig wäre nicht hier Ursache und Wirkung? —

Die letzten Spuren dieser Formation in Schlefien sind die beyden kleinen Basaltberge bey Schönwiese ohnweit Jägerndorf und bey Liptin unfern Katfcher. Beyde ruhen auf einem feinkörnigem, in Thonschiefer übergehendem Conglomerate, der sich der Formation der Uebergangsgebirgsarten sehr nähert. — —

Aufgeschwemmtes Gebirge.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den aufgeschwemmten und den Flözgebirgsarten, liegt, außer den so sehr verschiedenen Alterverhältnissen, noch darinnen, daß diese einer allgemeinen über die ganze Erdfäche sich erstreckenden Revolution ihr Daseyn verdanken; jene hingegen nur Umständen, die auf gewisse Gegenden eingeschränkt waren. Es sind partielle Formationen, die verschieden sind, nach der Verschiedenheit der Gegenden in welchen sie vorkommen; und-größtentheils Abschwemmungen von höheren Orten. Auf solche Art, entstehen sie noch wenn gleich in weniger Ausgedehntheit als ehemals, als noch das allgemeine Gewässer den Fuß höherer Gebirge bespülte, und in ihm, dem allgemeinen Behälter, die Ströme die von oben herabgeführten

Massen absetzten. Die aufgeschwemmte Gebirgsarten sind deshalb mannichfaltiger in der Nähe hoher Gebirge, als weiter in die Fläche hinein. Dort sind sie den Flözgebirgsarten noch ähnlicher, denn dort findet man unter ihnen, wie in diesen Conglomerate, welche mit Thon, selbst oft mit bituminösen Holzschichten abwechseln. Aber die Conglomerate enthalten nicht blofs Stücke von Urgebirgsarten, sondern auch alle Flözgebirgsarten die in dem zunächst liegenden Theile des Gebirges vorkommen; und sind hiedurch auf der Stelle schon leicht vom älteren Sandsteine des Flözgebirges zu unterscheiden.

Die, in der Nähe von Goldberg vorkommenden, zu dieser Art von Gebirgen gehörenden Massen reihen sich schön der Folge von Gebirgsarten an, die man von der Schneekoppe herab, bis in die Fläche hinein, wie in einem geognostischen Systeme hintereinander gelagert sieht. Vom Granit des Riesengebirges, bis zum goldführenden Conglomerate bey Goldberg, — Welcher Unterschied! Und fast möchte man doch die Uebergänge unmerklich nennen, welche beyde mit einander verbinden. — Es sind in älteren Zeiten sehr weitläufige Baue auf diesem goldhaltigem, aufgeschwemmtem Conglomerate geführt worden, und man behauptet dafs nur die grofse Niederlage durch die Tataren bey Wahlstadt diesem einträglichen und wichtigen Bergbau ein Ende gemacht habe. Neuere Versuche sind nicht glücklich gewesen; allein die Menge der alten, noch sichtbaren Schächte auf den Hohfeldern und dem Niclasberge bey Goldberg bekräftigen die Wahrheit der alten Nachrichten. —

Unter

Unter feinem, unregelmäßig über die Gegend vertheiltem Sande liegt vier Lachter hoch ein gelblich-grauer Thon; dann eine Sandschicht 12 Zoll mächtig, mit vielen Magnetstein- und wahrscheinlich auch Nigrinkörnern, durch welche die ganze Schicht schwarz gefärbt ist. Man nennt sie Eisenmann. Darauf folgt ein locker aufeinanderliegendes grobes Conglomerat von Quarz, Kiefelschiefer, Thonschiefer, Gneusstücken $\frac{3}{4}$ Lachter hoch. Kleine Stellen, wie wenig mächtige Schichten, in welchen das Conglomerat feinkörniger ist, enthalten die gefuchten kleinen, gediegenen Goldblättchen, die locker zwischen ihnen liegen. Aber doch nur in so geringer Menge, daß man oft viele Centner auswachen kann, ehe man darinnen ein Blättchen entdeckt. Auf das Neue folgt $\frac{1}{2}$ Lachter Thon, dann Eisenmann, eine neue Schicht Goldsand $\frac{1}{2}$ Lachter hoch; wieder gelblich-grauer Thon, und die letzte Goldschicht von $1\frac{1}{2}$ Lachter Höhe. — Auf welcher Lagerfläte ward dies Gold ursprünglich erzeugt? Von welchen Orten her, kam es in diese Gegenden herab? Es ist sonderbar, daß diese Fragen so äußerst schwierig zu beantworten sind. Ein gleiches Vorkommen von Goldblättchen auf der Iferwiese ohnweit des höchsten Rückens des Riesengebirges sollte es vermuthen lassen, daß sie ursprünglich, dem Auge unbemerkt, im Granit eingesprenzt sind. Aber woher dann der fast gänzliche Mangel an Granitstücken unter den Goldberger Geschieben? Die jetzige Form des Aeulseren dieser Gebirge wird uns der Ursprung der Katzbach oberhalb Kauffungen als den Geburtsort des Goldes

anweisen; und das ist um so eher möglich, da die Beyspiele der Kobalt und Zinnerze bey Giehren und Querbach uns zeigen, wie metallische Substanzen in die Masse der Gebirgsart durchaus können so sehr zerstreut seyn, das ein menschliches Auge sie gar nicht, und nur der Zufall durch chemische Mittel entdeckt. — Es ist noch höchst merkwürdig, das, ohnerachtet der vielen Basaltberge, die Goldberg umgeben, doch unter diesen aufgeschwemmten Geschieben sich durchaus kein Basaltstück findet. War denn dieses aufgeschwemmte Gebirge schon vor der Formation des Basalts gebildet? —

Ein ähnliches, jedoch nicht goldführendes aufgeschwemmtes Gebirge verbindet fast den letzten Abfall der Schlesiſch-Mährer Gebirge mit der großen Fläche des Fürstenthums Neisse. Eine große Menge Geschiebe sind bey Oppersdorf, Schweinsdorf und anderen Orten gegen Neustadt locker zu Hügeln aufeinandergehäuft. Man sieht hier noch die Einförmigkeit der Grottkauer und Coseler Ebenen nicht, und eine reichere und schönere Vegetation, als das veränderte Clima auf dem Gebirge selbst zuläßt, zieret die, mit sanften Thälern durchschnittene Gegend. — Fast bis Leobschütz hin, wo man wieder das Flözgebirge betritt, sieht man dieses aufgeschwemmte Conglomerat nur aus Stücken uranfänglicher Gebirgsarten gebildet; ein untrüglicher Beweis, das das ganze so wenig bekannte Gebirge im Oesterreichischen Antheil des Fürstenthums Neisse keine Flözgebirgsarten enthält. — Allein weiter hinauf verlieren sich die Geschiebe der Urgebirgs-

arten und die Hügel von Bauerwitz, Polnisch Krawarn, und anderer Gegenden in der Nähe von Rattibor bestehen fast nur allein aus Kalksteinen, Conglomerat, Jaspis und Feuersteinstücken, die dort in unendlicher Menge sich finden. Und weder die Tschinka, noch die Ostrowitz oder Oder führen in ihrem Bette, da wo sie zuerst die Schlesische Gränze betreten, andere Stücke, als Kalksteine, Conglomerate, Feuerstein und Kiefelschiefergeschiebe. — Weiter in die flachen Ebenen, wo den Gewässern eine grössere Ruhe vergönnt war, als so nahe am Fufs der Gebirge, werden Mergel und gemeine Thonschichten und bituminöse Holzlager häufiger. Aber eins der sonderbarsten und der ausgedehntesten des letztern ist wahrscheinlich das, welches mit grossem Vortheil auf Vitriol bey den Dörfern Kamnig und Tscheschdorf zwischen Münsterberg und Neisse bebaut wird. Die vitriolische Beymischung ist so stark in diesem, auf zerstörten Pflanzentheilen so mächtig aufgehäuften Lager, dafs ohne Kunst schon der Vitriol in den offenen Räumen der Masse anschiefst. —

Ob die grossen Geschiebe uranfänglicher Gebirgsarten, welche die Niederschlesischen Sandebenen bedecken, und mehr noch die Churmärkischen Flächen bis gegen die Ostsee, ebenfalls vom schlesischen Gebirge herabkamen, bleibt vielleicht lange noch eine nicht zu beantwortende Frage. Es herrscht in diesen Geschieben, die man oft von erstaunenswürdiger Grösse, wie Häuser, auf der Ebene sieht, eine so ungemeyne, so unerwartete Mannichfaltigkeit, in der

Natur der Fossilien, und der Gemenge, die sie vereint, bilden, daß man sie schwer, in den schlesischen Gebirgsreihen durchaus wieder antreffen würde. —

Und diese Geschiebe scheinen, je näher zum Meere, je weiter in die Fläche hinein, um so mehr sich zu vergrößern; ganz den Gesetzen entgegen, die man doch oft näher gegen die schlesischen Gebirge zu bemerken, Gelegenheit hat. Sie häufen sich zum Erstaunen in der Entfernung; und Pommern, Mecklenburg, Hollstein, in denen fast alle Geschiebe, uranfängliche Gebirgsarten sind, werden von so ungeheuern Mengen bedeckt, daß man oft Luft hat, in der Nähe die Felsen zu suchen, deren Truemer sie sind. — Wie sehr wird man dann nicht geneigt der Meynung zu folgen, die ihnen einen Nordischen Ursprung zuschreibt, wenn gleich der Weg ein Räthsel bleibt, und die Art, auf welche sie ihre jetzige Lagerstätte einnahmen. — —

II.

Geognostische Uebersicht

des

Oesterreichischen Salzkammerguths.

G e b i r g s l a u f .

Die drey bebauten österreichischen Steinfalzwerke zu Ischel, Hallstadt und Auffsee liegen auf dem nordlichem Abhange desjenigen Gebirges, das Oesterreich von Steiermark scheidet, und sich oberhalb Oedenburg gegen die Ufer der Raab in Ungarn verliert. Eine der Kalkketten, denen die mittleren Alpen der Schweiz, die Pyrenäen, und ein großer Theil der Carpathen soviel auffallendes ihres Aeußeren verdanken. — Im Salzkammergute, demjenigen Landesstrich, den die Traun von ihrem Ursprunge bis zum Austritt aus dem Traunsee durchfließt, trennt sich diese Kette in mehrere Aarme; Der Hauptarm läuft mit ansteigender Höhe zwischen Radstadt und Hallstadt fort, und weiter in das Salzburgische hinein, wo er die Thäler der Friz und der Abtenau scheidet, und ein beträchtlicher Nebenzweig geht oberhalb Auffsee weg, parallel mit den Seen, und dem Laufe der Traun bis zum hohen Traunstein fort, der es gegen das flache Land hin schnell endigt. Es ist eine Eigenschaft dieser Flözgebirge (denn es ist der in Norddeutschland auf dem Steinkohlenconglomerate dem rothem Todten ruhende dort wenig mächtige Kalkstein, der Zechstein) sich nicht in die Ebene in

ansten Abstufungen zu verlieren, sondern sich unter großen Winkeln, oft senkrecht hinabzustürzen, und ist es auch vom Gipfel nicht, doch von der letzten Erhebung über die Ebene. Der Traunstein, die erste Gebirgserhebung fällt mit einer Höhe von mehr als 3000 Fufs, fast senkrecht in den Traunsee hinab, und wenn gleich die nachfolgenden Berge sich nicht mit dieser Schnelle erheben, so ist ihre Grundfläche doch immer gegen ihre Höhe sehr klein. Die Hallstädter Schneeberge, die höchsten Erhebungen dieses Gebirges in diesen Gegenden liegen ungefähr 5000 Fufs hoch über den Spiegel des Hallstädter Sees, und etwas über 6000 Fufs über das Meer: ihre horizontale Entfernung vom See, ist bey weitem noch keine Meile. Einige andere Berge dieser Kette hat Herr Controleur Glückh zu Hallstadt geometrisch gemessen. Er fand, wenn nach Barometermessungen die Höhe von Hallstadt über die Meeresfläche zu 1558. 5 Par. Fufs angenommen wird, die Höhe

des Kriechensteins südlich vom See	5721. 5 Par. Fufs.
des Blaffenberges über dem Salzberge dem See gegen Westen	5511. 5 — —
des Sarsteins gegen Aufsee, gegen Osten des Sees	5463. 5 — —

Die Grundlinie zu diesen Bestimmungen war auf dem Eise gemessen. — Andere barometrisch bestimmte Höhen dieser Gegenden enthält die angehängte Tabelle.

S e e n.

Eine auffallende Merkwürdigkeit der Gegend sind diese tief eingeschlossene Wassersammlungen, deren steile Umgebungen gewöhnlich wunderbar schön und malerisch sind. — Wenn man von Linz dem Gebirge zugeht, so zieht lange vorher schon der majestätisch aufsteigende, und sich über seine Nachbarn emporhebende Traunstein, die Aufmerksamkeit an sich. Kömmt man näher zu den Ufern des klaren Traunsees, aus welchem die Traun fast mitten in Grundten selbst nur überzufließen scheint, so erstaunt man jene Masse, deren Höhe von weitem schon so bedeutend ist, schnell und fast senkrecht, bis in das Gewässer abfallen zu sehen. Ein Fischerdorf, einzelne zerstreute Häuser ziehen sich am Abhang der Berge noch bis zu seinem Fusse, an der Offseite des Sees herum; allein dann finden diese Hütten keinen Raum mehr, und Felsmassen, die von der erschrecklichen Höhe bis in das Wasser herabrollen, würden ihnen fast täglich den Untergang drohen. Es ist die erste Kalksteinmasse, die mit nackten und schroffen Seiten gegen das flache Land steht. — Gegen Süden ist der See offen, nur von niedrigen Bergen umgeben, die aus sehr spät gebildeten Gebirgsarten, der Nagelfluh (Kalksteinconglomerat) bestehen, und so auch ein großer Theil der westlichen Ufer. Jenfeit Traunkirchen aber senken sich steile Kalksteinmassen 700 bis 1000 Fufs hoch in den See hinab, steigen dann aber mit weniger Steilheit zu mehrern tausend Fufs in die Höhe. Die größte und senkrechtste

dieser Massen ist der Sonnenstein; eine ähnliche diesem gegenüber liegende hinter dem Traunsteine, der Schönberg, und so wechseln gewaltige Höhen hintereinander, die nur durch steile Schluchten, oder spitze und scharfe Gipfel von einander geschieden sind. Sie würden den See völlig einschließen, wenn nicht das Wasser der Traun diese, vielleicht ehemals vorhandene Vereinigung getrennt hätte, und sie izt fortwährend offen erhielte. — Es ist ein schöner Anblick von Gmundten aus, über das Wasser diese mannichfaltigen Formen der Berge zu sehen, und ihre abfallende, vielfach veränderte Beleuchtung vom hoch einfallenden Lichte. Der See biegt sich etwas gegen Osten im oberen Theile, daher scheinen die Berge sich hier gänzlich zu schliessen, sie spiegeln sich im ruhigen Wasser, das auf 10 und 12 Fufs Tiefe noch jeden Körper am Boden erkennen läßt. Traunkirchen auf einer Halbinsel scheint in der Ferne sich aus dem See zu erheben, und die kleine romantische Insel Orth, nur auf den leichten Wellen zu ruhen. Sanft steigt hier, den steilen Felsmassen gegenüber das mit Bäumen und Höfen besetzte Land auf: Wolken brechen sich am hohen Traunstein, und verhüllen den Gipfel, und ein dünner Nebel hängt über dem Wasser. Nahe und ferne schweben Schiffe darauf, sie landen und fahren ab, und verbreiten ein Leben über die Gegend, das die hohen, gewaltigen Massen der Berge ihr nicht zu nehmen vermögen. Sie scheinen den See izt mehr zu schützen, als zu bedrohen. — Das ist der Fall bey dem Hallstädter-See nicht. — Man giebt

die Tiefe des Traunsees unfern vom Traunstein auf 300 Klafter, oder 1800 Fufs an; es ist nicht wahrscheinlich, daß diese Angabe sich auf wirkliche Messung gründet, und daher wird sie auch selbst zweifelhaft. — Der Traun-See ist fast durchaus eine halbe Meile breit, und etwas über zwey Meilen lang: sein Wasser ist dunkelgrün; bey Stürmen ganz schwarz; das Wasser der Traun aber ist spangrün, und behält diese Farbe bis zum Einflufs in die Donau. — Höher im Gebirge hinauf liegt der Hallstädter See, unmittelbar unter den Schneebergen, und von allen Seiten mit ungeheuern senkrechten Felswänden umgeben. Die ganz senkrechte unersteigliche Wand gegen Süden, der Hierlatz ist über den See 1934 Fufs erhoben (nach trigon. Messung des Hrn. Controleur Glückh, der über diese ganze Gegend genaue und schätzbare Materialien gesammelt hat) gegenüber an der nordöstlichen Seite des Sees fällt der Sarstein 2905 Fufs hinab; an der westlichen Seite die steilen Felswände vom Rudolphsthurm 1313 Fufs hoch. Die Stadt liegt unmittelbar unter diesem Felsen; kaum haben die Häuser Raum einzeln am Ufer zu stehen. Die Kirche ruht auf künstlichem Boden, und nur mit Mühe ordnen sich einige Häuser zur engen Strafsse, und mitten im Orte stürzt ein schöner Wasserfall von der Höhe herab. — Der See hat in seinem jetzigen Zustande eine Gröfse von 1382645 $\frac{1}{2}$ Wienerquadratklafter nach Angabe des Ingenieurs Votesty. Er wird gegen die südliche Seite breiter und war es ehemals noch mehr, denn er schlofs einst noch das

breite Thal der Traun, und Obertraun in sich, bis dort, wo der Fluß im rechten Winkel von Aufsee herabkommt, sein Thal sich beträchtlich verengert, und nur noch einer großen Kluft im Gebirge ähnlich ist. Auch Goyfern und St. Agatha an der Nordseite, am Ausfluß der Traun gehörten einst zum Boden des Sees, damals war er um die Hälfte größer als izt. Diese Verminderung der Größe ist eine Wirkung der großen in die Seen sich stürzenden Bäche; sie reißen im Gebirge große Massen los, führen sie in das ruhige Wasser, das sie selbst zur Ruhe bringt, und zur Absetzung des mitgeführten Raubes nöthigt. Wie am Meere bei großen hineinfallenden Flüssen, entfernt sich von den senkrechten Felsen, das hier so feltene flache Land, dort, wo mit dem See, ein Bach vom Gebirge hinab sich vereinigt, der dies neue Land in der Mitte zertheilt. Die mächtige Traun konnte wohl bey ihrem hohen Fall von Aufsee herab den Winkel ausfüllen, in welchem auf morastiger, noch jetzt wenig erhobener Fläche das Dorf Obertraun liegt. Um St. Agatha und Goyfern aufs Trockene zu bringen, (eine sehr romantische Fläche), haben sich mehrere Bäche vereinigt, die vom Pötschenberge herab, sich in den See herabstürzten. Der wichtigste unter ihnen ist der Zlanbach. Häufig findet man jetzt auf der Ebene Hügel von losgerissenen Massen, die nur auf der Höhe anstehend sind, graulich und hellweisse Kalksteine mit eingemengten Feuersteinnieren. — Auf der Nordwestseite stürzt sich von den Schneebergen herab, durch das weite Gosfauthal, der

Gofaubach in den See; und gerade hier droht eine schmale Erdzunge den ganzen See in zwey Hälften zu theilen. Auf diese Art sind vielleicht häufig die letzten Reste der großen Wasserfammlungen verschwunden, die ununterbrochen von Schwaben bis zum Meere an einander gekettet sind, und durch die Einschneidung der Donau ihr Dafeyn verloren. — Die größte Tiefe des Hallstädter Sees wird zwischen dem Gestade Wöhr und Hundsort vermuthet; sie ist 105 Klafter oder 630 Fufs; das ist sehr wahrscheinlich, denn der Genfer-See, bekanntlich einer der tiefsten der Schweiz, hat bey Melleraye eine Tiefe von 950 Fufs. Diese Tiefe ist gewiß nicht zu geringe, um Aufmerksamkeit zu erregen; sie wirft ebenfalls ein Licht auf die Entstehung des Sees. Seen in flachen Ländern sind nie über 20, 30, höchstens 50 Klafter tief. Das baltische Meer übersteigt zwischen Schweden, Teutschland und Dänemark, nie eine Tiefe von 20 Klaftern, und nahe am Lande oder zwischen den Inseln findet sich oft der Grund schon mit 4, 6, oder 8 Klafter, (Penant arctic Zoology, Introd.) in der Mitte zwischen Norwegen, und den shetländischen Inseln ist die Tiefe des Meeres 65, 70, höchstens 75 Klafter; Ostwärts von Island in ansehnlicher Entfernung vom Lande ruht das Senkbley bey 105 Klafter (Kerguelen Tremarec Voyage du Nord. Paris 1772). Ist das Meer selbst in weiter Entfernung vom Lande nicht tiefer, um wie viel mehr müssen wir nicht erstaunen, einen kleinen Landsee noch tiefer zu sehen? — Die gewaltigen senk-

rechten Mauern, die vorzüglich den Hallstädter See einschließen, widerlegen jede Meinung, die seine Entstehung einer Auswaschung zuschreiben könnte; dann hätten sich die Abhänge sanft in die Höhe gehoben, und muldenförmig hätte sich die Vertiefung im Boden geschlossen. Die Tiefe des Sees nimmt nicht allmählig zu, wie es hiernach wohl seyn müßte, sondern plötzlich, ohne Uebergang. Wahrscheinlicher wird es daher, daß nach der Formation dieser, hier ungeheuer aufgethürmten Gebirgsart, eine große zu wenig unterstützte Masse einstürzte, und so dem Wasser Gelegenheit gab, sich im tiefen Kessel zu sammeln. Warum kommen fast alle Gebirgsseen in diesem hohen Kalkgebirge vor? und mit dieser Tiefe? mit diesen hohen, senkrechten, schroffen und nackten Wänden umgeben? diese Ursache erklärt es. Man muß sich nicht wundern, aus mehreren der hiesigen Seen denselben Hauptfluß hineinfallen, und wieder herauskommen zu sehen, wie z. B. den Traun; eine Erscheinung, die eine Regelmäßigkeit anzuzeigen scheint, die sich nicht wohl bey unregelmäßigen Einsenkungen denken läßt. Aber alles Gewässer in der Nähe eines Sees hat sich in ihm zu vereinigen gesucht; mehrere Bäche, die sich schon vorher verbanden, bildeten ein Hauptthal, das, sobald es nur einmal sich vor anderen auszeichnete, sogleich auch der Vereinigungsort für andere Gewässer werden mußte; daher auch für den Abfluß höherer Seen. — Ehe der Strom sich das Thal so tief, als es jetzt ist, gebildet hatte, haben die Seen Tiefen gehabt, welche die jetzigen bey weitem noch übersteigen; denn vor

der Bildung des Traunthales mußte das Wasser fast den Fuß des Blaffenberges, und des Saarsteins bespühlen, oder es mußte zu der Zeit fast 2000 Fuß höher stehen, als jetzt. Der allmähliche Ablauf der größeren hat auch die Höhe dieser kleineren Seen gemindert; der Fluß fand tiefere Punkte, denen er zueilen konnte, das feste Gestein im Thale mußte seinem Ungeftüm weichen, und mit der Vertiefung des Thals verschwand auch die Höhe des Sees. — Aufser der Traun, dem Zlanbach und Gofabach, erhält der Halstädter See noch einen beträchtlichen Zufluß aus der südwestlichen Ecke, vom Wildbache, der in prächtigen Wasserfällen von dem Gebirge herabstürzt; und nicht unbedeutend scheint, auch die Menge, die es im Grunde erhält, von Quellen, welche aus der Tiefe hervorkommen. Man entdeckt sie im Winter; die Eisdecke ist immer nur schwach über den Orten, unter welchem sie sich aus dem Boden hervorheben; die aus der Quelle sich entwickelnde Luft sammelt sich unter der dünnen E isrinde, und zernichtet man diese, so ist die Luft im Stande völlige Wirkungen eines plötzlichen Windstosses zu äußern. Man findet diese Punkte jährlich immer an denselben Orten wieder, und nur selten bemerkt man sie nicht. Vom Kreuzgestade bis Obertraun zählt man sechs solcher versteckter Quellen; von dort bis im Winkel viere; bis zum Markt Hallstadt sechs; bis Gofamühl elfe; bey nahe dreissig in allem. Diese Erscheinung ist aufklärend für die Theorie des Quellenlaufs in Kalkgebirgen, der so viel eigenes hat. Auch die, öfters

hier empfundenen Erdbeben, leiten auf unterirdische Kanäle, die vielleicht in großer Ferne sich fortziehen. Am 12 März 1789 empfand man z. B. eins dergleichen um 12½ Uhr, das mit einem Knalle, und darauf folgendem sehr starkem Gebrumme begleitet war. Es folgte einer Richtung aus Süden nach Norden und dauerte vier bis fünf Sekunden. — Der kleine See bey Altauffee, der seiner vorzüglichen Fische wegen bekannt ist, hat izt zwar nur einen geringen Umfang, allein ehemals war er ohne Vergleich größer; der Sarstein und Hochkogel dienten ihn einst zu südlichen Gränzen, und der kleine ostwärts liegende Grundtsee war mit ihm verbunden. Jetzt ist diese Gegend eine flache, hoch eingeschlossene Ebene, in deren Mitte die Stadt Auffee liegt. Der Treffenberg und der Loser beyde von der Höhe des Traunsteins, eben so steil und schroff stehen mit senkrechten Wänden an der Nordseite dieser Ebene in das Gewässer des Aufsees hinein und gegen Westen schließt der Sandling diesen Kegel mit weniger Nacktheit und Steilheit, weil an seinem Abhange der Salzstock gelagert ist.

S c h i c h t u n g .

In der schnellen Erhebung dieses Gebirges, scheint auch die Ursache zu liegen der so wunderbar abwechselnden Schichtung des Kalksteins, wenn gleich jene Einkünungen unmittelbar nicht darauf gewirkt haben mögen. Diese große Unregelmäßigkeiten, die fast abschrecken, in ihnen ein allgemeines Gesetz

Gefetz entdecken zu wollen, finden sich nur in schroffen Bergen, die schnell, mit mehr als 60 Grad in die Höhe gehn; und dann, zum wenigsten im Salzkammergute fast niemals am Fusse, nur auf den höheren Gipfeln. Zwischen Ebensee und Traunkirchen zum Beyspiel streicht der Kalkstein h. 10. 2. fällt 50 bis 60 Grad gegen Südwesten und Ebensee gegenüber am unteren Theile des Traunsteins. Aber höher hinauf gehen die Schichten mit stets abwechselnder Neigung in oft verändertem Streichen über, und alle Spur von Regelmäßigkeit ist verschwunden. Im engen Thale zwischen Obertraun und Auffsee, fällt das Gestein an der Spitze der Berge gegen Nordwest, am Fusse gegen Südost; eine ähnliche Erscheinung sieht man an den Felsen unten am Steg unweit des Hallstädter Sees, und fast aller Orten, wo die Felsen hoch genug sind, um die Schichtung des Gipfels mit der Schichtung des Flusses vergleichen zu können. Auch die untere Hälfte des Saarsteins hat ein ziemlich regelmäßiges Fallen gegen Südwest; die obere nicht. — Wie oft mag nicht bey dieser mächtigen Anhäufung einer gewaltigen Masse ihr Schwerpunkt verrückt worden seyn? Wie viele lokale Veränderungen der allgemeinen Schichtung kann nicht das Einsinken einer, gegen das übrige, sich zu hoch erhobenen Masse hervorgebracht haben? ein Fall, der vielleicht die über hundert Fuß hoch doppelt gebogene Schichten an der Ecke des Wildbaches, und des Hallstädter Sees bildete. Und noch mehr kann der sich so oft veränderte Boden, auf welchem nachfolgende Schichten

sich absetzen, diese zu Annahme eines neuen Streichens und Fallens nöthigen, vielleicht dem gänzlich entgegen, welches eine für diese Gegend allgemein wirkende Ursache ihnen würde gegeben haben. Kommen von aussen wirkende mechanische Kräfte dazu, so können diese wohl hieroglyphisch wunderbare Formen hervorbringen, wie an so vielen Orten der Schweiz. — Die Hauptschichtung in diesem Theile Oesterreichs scheint zwischen h. 9. und 11 zu seyn, und die Schichten gegen Südwesten 50, oder 60 Grad stark zu fallen.

Kalkstein.

Die große Masse des Kalksteins verdrängt alle anderen Gebirgsarten. Die Ausdehnung der letztern scheint unverhältnismässig klein, gegen die seinige; und in der That vermisst man hier auch Gebirgsarten, die sonst nie fehlen, wo eine der, zu dieser Hauptformation, gehörigen vorkommt; vorzüglich den Sandstein, der sonst immer unter diesem Kalksteine liegt; das Conglomerat, in welchem oft und gewöhnlich Steinkohlen vorkommen. Alle in weniger gebirgigen Gegenden so ausgezeichnet und deutlich aufeinander folgende Schichten scheinen hier in dieser einzigen vereinigt zu seyn; und wenn gleich von anderen noch immer Spuren vorkommen, so ist es diese doch nur allein, die den Charakter einer Gebirgsart behauptet, der zu groß ist, als dass nicht dagegen alles übrige als Lager erscheinen sollte, welche ihr untergeordnet sind. — Am häufigsten

ist der Kalkstein von blafs rauchgrauer oder gräulich weisser Farbe, splittrig im Bruch und mit häufigem Kalkspathe in Trümmern und Nieren gemengt. Diese Kennzeichen sind der gröfseren Masse dieser Gebirgsart eigen, sie ist aber in ihren oryctognostischen Verhältnissen so mannigfaltig, dafs man sie alle auf der Lagerstätte vielleicht nicht so bald würde sammeln können. Das wird aber sehr leicht durch das Kalksteinconglomerat (die Nagelfluhe) das unterhalb Gmündten in so großer Mächtigkeit das Land gegen Linz zu bedeckt. Kaum sind sich hier zwey nahe liegende Geschiebe ähnlich; fast alle von anderen Farben, anderem Bruch, und gewifs würde man diese Abwechslung nie in diesem so einformig scheinendem Kalksteine vermuthet haben. Bräunlich-ziegelblutrothe Stücke liegen zwischen jenen rauchgrauen, zwischen graulichschwarzen, hellweissen, feinkörnigen, dunkelblaulich- und aschgrauen. An andern Orten vortrefflich gefärbte, cochenille-rosen- und fleischrothe Geschiebe, häufig mit röthlichweissen Flecken und Streifen, oft mit einem durchsetzenden hellweissem Trume von feinkörnigem Kalkspath, Stücke von einigen Linien bis zu mehreren Fufs Durchmesser von grob und feinsplittrigem, von ebenem, und grofs- und flachmuschlichem Bruche; dicht, fein, und feinkörnig; denn häufig sieht man feinkörnige, hellweisse, oft beträchtliche Massen, wie man sie von einem Kalklager im Glimmerschiefer vermuthen würde. Aber im hohen Gebirge, bey anstehenden Felsen findet man diese Abwechslung nicht; jede Farbe scheint ihre eigene Lagerungs-

höhe zu haben, ihre Extreme die röthlichbräune und hellweisse Farbe, großmuschlicher Bruch, und feinkörnig abgefonderte Stücke zu seyn: Bluthen, die die Nagelfluh bildeten, haben diese Massen vereinigt, Stücke vom Gipfel mit denen aus den Tiefen der Thäler verbunden, und solche nebeneinander abgesetzt, die gewaltige Höhen ehemals trennten. — Die rothe Farbe des Kalksteins scheint häufiger in tiefen Thälern zu seyn; sie verschwindet, je höher man im Gebirge hinaufsteigt, und auf dem Gipfel der Berge, und den Spützen der Felsen ist der Kalkstein nur weis, sehr feinsplittig, oder feinkörnig; in der Mitte am Abhänge ist die Gebirgsart blafsrauchgrau, so wie man sie am häufigsten findet. Der Metallgehalt, der die untere Masse färbte, war nicht groß genug, oder zu schwer, der Masse des Kalksteins, bey Formation ihrer neuesten Schichten, in der Höhe zu folgen. Die Abwesenheit dieses färbenden Mittels scheint eine grössere Auflösung der sich formirenden Masse verursacht zu haben, denn je mehr es verschwindet, um so feinsplittiger wird der Kalkstein, und in der Höhe ist er oft täuschend, dem reinen, feinkörnigen, uranfänglichen Kalksteine ähnlich; und daher die blendend hellweissen Stücke, die man so häufig zwischen den rothen und in der Nagelfluh findet. — Dieser Kalkstein enthält eine große Menge Versteinerungen, aber man bemerkt sie weniger, und sie scheinen selten zu seyn, weil sie nie einzeln und zerstreut sondern auf eignen Lagern vorkommen, und dann sich in der großen Mächtigkeit der Gebirgsart verlieren. Man findet sie in der Tiefe

häufiger, wie auf den Höhen; denn es scheint ein allgemeines geognostisches Gesetz zu seyn, daß der ättere (Steinkohlen) Sandstein, und dieser Kalkstein, der auf ihn ruht, fast immer durch eine Versteinerungsschicht von einander getrennt werden, und gewöhnlich durch eine Menge Entrochiten und Trochiten von mannigfaltiger Gestalt und verwirrt durcheinander geworfener Lage. Im nördlichen Teufschlande sind solche Beyspiele häufig, denn dort, wo beyde Formationen sich leichter und bestimmter von einander trennen, ist diese Erscheinung auch leichter bemerkbar, und auffallender. Von einem solchen sehr merkwürdigen Vorkommen in der Grafschaft Glaz, habe ich eine kleine Nachricht gegeben (Beschreibung von Landeck S. 23). Aehnliche Entdeckungen in Böhmen beschreibt Herr Fluß öfters, z. B. bey Amberg (S. 555.) unter gleichen Umständen kommen Millionen Trochiten zu Beuggen im Hildesheimischen, vor. In der Gegend von Wien ist es ein Heer anderer Versteinerungsarten, das zwischen beyden Gebirgsarten liegt. Das feine sehr glimmerige Conglomerat zum Theil mit bituminösem Schieferthon kommt unter dem Gallenberge an den Ufern der Donau und nicht weit von Nüsdorf hervor; dann folgt ein mergelartiger Kalkstein, der eine ungeheure Menge Bucciniten, Volutiten, und vorzüglich Turbiniten enthält, alle sehr klein, die letzteren aber oft nur von mikroskopischer Größe; Ammoniten, Nautiliten, und andere sonst sehr gewöhnliche Versteinerungen sucht man vergebens. Auf dem Wege von Josephi oder

Leopoldiberge nach Keinzing und Tobling hinab sind Hohlwege und Felder mit diesen kleinen Muscheln bedeckt, und so die Türkenschanze vor der Warniger Linie. Der Kalkstein, der höher hinauf am Callenberge liegt, ist von Versteinerungen leer. — Im Traunthale sind deswegen Trochiten und Entrochiten nicht selten; aber höher hinauf kommen sie nicht vor. Bohadsch, der mühsam Versteinerungen aufsuchte, fand sie am Traunsee, bey Lambath, in der Gosau, bey Goyfern, am Stambach ohnweit des Hallstädter Sees; (Privatges. in Böhmen V.) daher findet man sie auch fast nur im rothen, nicht im weissen Kalksteine. Einige Versteinerungen finden sich auch noch immer in sehr beträchtlichen Höhen, wenn gleich selten und andere Arten als unten im Thale. Am Leopoldi-Berge zu Hallstadt kömmt ein Lager von dicht zu einander gedrängten Peitiniten vor, die mit feinkörnigem Kalksteine ausgefüllt sind; auf etwa 3400 Fufs Höhe über der Meeresfläche, sie sind schlecht erhalten, undeutlich, und selten, trifft man ein ganzes Exemplar unter ihnen. Hr. Controlleur Gluck besitzt Orthoceratiten, Strombiten, Bucciniten, Asterien aus dieser Gegend, und der vortreffliche Zeichner Franz Steinkogel, Unterbergmeister auf dem Hallstädter Salberge, Ammoniten, Nautiliten und einige andere Versteinerungen der Höhe. Alle diese scheinen aber nicht häufig zu seyn. Sehr häufig enthält der Kalkstein Feuerstein in höheren Punkten; in Nieren von Zollgröße bis zum Fufsdurchmesser; rauchgrau und muschlich.

Dies Fossil ist von einer spätern Bildung in der Gebirgsart; selten findet man es in den Thälern, im anstehenden Gestein, aber sehr häufig, wenn man es in Höhen von 2500 Fufs über die Meeresfläche aufsucht. Aber in dieser Gegend war diese kieselartige Masse doch nie so versammelt, daß sie nur etwas beträchtliche Lager wäre zu bilden im Stande gewesen. In den großen Kalkalpen jenseit der großen Tauernkette ist ihre Anhäufung beträchtlicher. — Man findet um St. Agatha und Goyfern fast in jedem, der dort so häufig aufgesetzten Geschiebe, eine solche Kugel, oder Niere von Feuerstein, die oft in röthlichbraunen, kleinmuschlichen Jaspis übergeht. Diese Stücke sind alle von dem 3070 Fufs über die Meeresfläche erhobnem Pötschenberge zwischen Aufsee und Goyfern herabgerollt, wo man sie jetzt noch in großer Menge antrifft. — Dies Bestreben zweyer Erdarten, die sonst oft gemischt sind, sich von einander zu trennen, ist gewiß merkwürdig, und bestätigt es, daß bey der neuesten Bildung dieser Kalkmasse den Verwandtschaftsgesetzen ein freyerer Spielraum gegeben war, als unten, in der ersten Zeit der Entstehung des Kalksteins, wo diese Gesetze vielleicht zu sehr durch äußere Kräfte in ihrer Wirkung verändert und gestört waren. — Würden die Bestandtheile der Fossilien näher untersucht, und mit einander verglichen, die alte Gebirgsarten bilden, oder solche, deren Formation nicht zu beschleuniget war, wie gemeiniglich in Flözgebirgen, um dem Zuge der Verwandtschaften zu folgen, so wäre es vielleicht möglich die Grundzüge einer

geognostischen Chemie zu entwerfen; Gesetze, nach welchen Erde und Metallarten sich miteinander vorzugsweise vor andern verbanden, die uns vielleicht erklären könnte, warum sich im Grünsteine Feldspath und Hornblende bildeten, warum nicht Hornblende allein; die doch alle Bestandtheile des Feldspaths enthält. Warum den Granit drey Gemengtheile bilden, und nicht einer allein *). Warum im Basalte, Hornblende, Olivin so häufig ist, warum der Kalkstein so selten, und dann doch so wenig als gemengte Gebirgsart vorkommt? Liegt im Grünsteine die Ursache nicht vielleicht darinnen, das Erden sich lieber mit Erden als mit Metallen vereinigen, unter den Erden selbst aber Kiesel und Thonerde die nächste Verwandtschaft zu einander besitzen? Feldspath ist dann das Resultat einer höhern Verwandtschaft als Hornblende, dieser besteht aus jenen zwey Erden fast nur allein; Hornblende enthält noch mehrere Erden und ein Viertheil von fast metallischem Eisen. Noch grössere Verwandtschaft scheinen Stoffe zu denen ihnen gleichartigen Theilen zu haben; wahrscheinlich würden sich endlich Kiesel und Thonerde im Feldspath gänzlich von einander getrennt, und verschiedene Fossilien gebildet haben; wenn die Ursache, die sie aus ihrer Auflösung zu treten nöthigte, ihnen Zeit gelassen hätte den Verwandtschaften bis zu ihrem höchsten Grade zu folgen.

*) Vergl. meinen Auffaz von der Uebergangsformation in Baron Moll Jahrbücher, II. Band etc.

Ueber diese Verhältnisse kann uns die Laboratorienchemie wenig belehren, denn ihr fehlen die Mittel diese Stoffe aufeinander wirken zu lassen.

S a l z b e r g e .

Die merkwürdigsten Lager dieses ungeheuern Kalkflözes sind diese mächtigen Bänke von Steinsalz. Im Hallstädter Salzberge sind die Wasserberge (Stollen, die süßen Wasser über dem Salzstock zu fangen) über dem Salze in diesem Kalkstein getrieben; und auf dem Törringer Berge ohnweit der rothen Capelle sieht man ein mächtiges Lager von Kalkstein auf dem Gyps liegen, der hier das rothe Steinsalz bedeckt. In Aufsee erhebt sich in steilen Felsen der Sandling über dem Salzstock, dessen Berge (Stollen) im Salzthone bis in seine Mitte vordringen. Die Felsen sind Kalkstein, in dem einst, auf kleinen Kupferlagern Versuche gemacht worden sind. Auch über dem Ischeler Salzstock erheben sich hohe Berge von Kalkstein. Bey allen ist es also sichtbar, wie sie in dieser hier alles einschließenden Gebirgsart liegen, zu einer Formation mit ihr gehören, neuer sind als die großen, weitverbreiteten Steinkohlenmassen der flachen Länder, und älter, als der mächtige ältere (foolführende) Gyps, der zwischen dem Zechsteine und dem neuerem feinkörnigen Sandsteine liegt. — Es sind hier keine Vertiefungen, in denen die Salzmassen abgesetzt wurden; sie steigen an den Bergen bis fast zu ihrem Gipfel hinauf, und Vertiefungen, die man izt etwa

bey ihnen bemerkt, sind Folgen ihrer leichten Zerkünderung; der Auswaschung durch auflösende Quellen. An der steilen Felswand, die über Hallstadt hängt, ersteigt man mit Mühe auf 2500 Stufen, ohne die aller Zugang unmöglich wäre, den Rudolphsturm nahe über dem Abgründe; hier öffnet sich zwischen den kahlen Klippen des Blaffen- und Kreuzberges ein stark ansteigendes, aber nicht felsiges Thal, das sich in $1\frac{1}{2}$ Stunde Entfernung zwischen diesen zwey Bergen doch noch 1400 Fufs unter jenem, dem höheren endiget. (Siehe die Ansicht in Fig. 1.) Die Salzmasse füllt das Thal aus, und daher das sanfte, das felslose desselben, und die von Wässern ausgewaschene Tiefe zwischen den Bergen. Der unterste, der hier im Salze getriebenen Berge liegt 2730 Fufs über das Meer, die oberen, oder Wasserberge über diesen 330 Stabel, oder 1320 Salzburger Fufs, der Gipfel des Salzberges, daher etwas über 4000 Fufs über das Meer. In der nämlichen unerwarteten Höhe liegen die Salzberge zu Ischel und Auffee. In einem steilen vom Gebirgsarm herabkommenden von Osten gen Westen gehenden Thale steigt man zum Ischeler Berge hinauf, und bey den oberen Bergen im Salzstock hat man auch einen großen Theil der ganzen Höhe des Gebirges in dieser Gegend ersteigen. Der Leplesgraben, der höchste der hiesigen Stollen liegt 2975 Fufs über das Meer. — Noch höher ist der Salzberg von Auffee. Schon Altauffee liegt 250 Fufs über der Stadt, von hier aus steigt man nordwärts eine Stunde und mehr den sich beträchtlich,



...berg - 4163. 7. u. geometr. Mess.
 Höhe des Salzberges 639, 5. Par. Fufs, oder 600'
 Fufs Wiener.

2975 Fufs über das Meer. — Noch höher ist der Salzberg von Auffee. Schon Altauffee liegt 250, Fufs über der Stadt, von hier aus steigt man nordwärts eine Stunde und mehr den sich beträchtlich,

hebenden Abhang hinauf, bis zum Mosberghause ungefähr in der Mitte des Salzberges 2382 Fufs über das Meer. Es liegt auf einer sumpfigen ebenen Fläche (daher auch sein Name) die wahrscheinlich ebenfalls Folge ist der leichteren Zerförbarkeit der Salzmasse. Ueber dem Salzberge steigen die nackten Felsen des Sandling fast noch 2000 Fufs in die Höhe. So liegen diese Salzlager an der Nordseite der Tauern in ungleicher Höhe, je mehr sie sich von diesem Gebirge, und von Süden entfernen. Der höchste Punct des Salzberges von Hall in Tyrol liegt nach geometrischen Messungen 3302 Wiener Fufs über die Stadt: Innsbruck aber nach Walcher 1645 Wiener Fufs über das Meer, der Berg daher ungefähr 4950 Fufs über die Meeresfläche. Der untere Berg in Hallein hat eine Höhe von ohngefähr 1600 Fufs, der tiefste Stollen zu Berchtols-gaden von 1902 Fufs über die Fläche des Meeres. Noch tiefer liegen die vielen mächtigen dem Steinsalzgebirge oft sehr ähnlichen Gypslager, wie diejenigen von Offenfee bey Ebenfee, von Reichenhall, von Fuesen am Lech, von Oberrnau bey Ettal. Die Ordnung dieser Berge in Hinsicht auf ihre Höhe ist daher folgende:

Oberberge zu Hall in Tyrol	4803. 2 Par. Fufs nach
	Walcher,
Kaiser Ferdinandberg	4163. 7. u. geometr. Mess.
Höhe des Salzberges	639. 5. Par. Fufs, oder 600 Fufs Wiener.

Wasserberge zu Hallstadt	4000 Fufs.
Untere Berge	2730.
Höhe des Salzberges	1270 F. oder 1320 Salz. F.
Leplesgraben zu Ischel	2975 Fufs.
Leopoldberg	1772.
Höhe des Salzberges	1203.
Salzberg von Hallein	3232 Fufs. ohngefähr.
Untere Berge	1600.
Höhe des Salzberges	1632 Fufs.
Salzberg von Aufsee	2700 Fufs. ungefähr.
Mosberger Berghaus	2382.
Höhe des Salzberges	516 Fufs.
Ferdinandi Stollen zu	
Berchtoldsgaden	1902 Fufs.

Die bey weitem grössere Masse des Kalksteins liegt unter diesen Salzbergen, wodurch diese doch wieder einige Aehnlichkeit mit dem alten soofführenden Gyps in den flachen Gegenden Teutschlands erhalten, sie liegen entweder am Fusse des nördlichen Abfalls der Kalkkette, wie die von Berchtoldsgaden, Hallein, oder in grossen Höhen dieses Abfalls, wenn er nicht nach eben dieser Weltgegend hin geschichtet ist, wie im Salzkammergute. Eine Gebirgsart, wenn sie in grosser Mächtigkeit an einigen Orten abgesetzt wird, pflegt oft neuere, weniger mächtige Gebirgsarten in sich zu schliessen, die sonst nur auf jener nicht zwischen

ihr abgesetzt sind, deren Formation man daher nicht für gleichzeitig hielt, oder die mächtige Gebirgsart umfasst die hier weniger starken, und setzt sie, zu ihr subordinirte hinab, wenn gleich in anderen Gegenden diese letztern die umfassenden seyn können. Diese ungeheure Masse von Kalkstein hat zwey von ihm sonst sehr unterschiedene Formationen in sich vereinigt; die Steinkohlenformation, und die des alten Gypses. Auf ähnliche Art schließt der in Schlesien mächtige Steinkohlensandstein, diesen dort wenig mächtigen Kalkstein in sich; der neuere Sandstein an mehreren Orten in Teutschland den neueren Gyps.

Jede dieser Salzmassen wird vorzüglich durch den kohlenstoffhaltigen bituminösen Thon charakterisirt, der mit denen darin gemengten Salzstücken auf der Grube: das Haselgebirge, vom Herrn v. Humboldt aber sehr schicklich Salzthon, genannt wird.

In Hallstadt, (und fast eben so in Michel und Aufsee) ist seine Farbe rauchgrau, er kommt auch graulichschwarz, und graulichweifs vor, seltener röthlich braun (Leberstein der Bergleute) und ziegelroth.

Er ist völlig matt, aber immer mit ganz kleinen, schimmernden Salztheilchen gemengt.

Im Bruche feinerdig, im grossen unvollkommen flachmuschlig.

Seine Bruchstücke sind unbestimmteckig; nicht sehr stumpfkantig.

Er ist völlig undurchsichtig.

Färbt nicht ab.

Er ist weich, in das sehr weiche übergehend. Man findet ihn vom schlammigen bis zu einem Grade der Festigkeit, der eine Bearbeitung mit Bohren und Schiessen zulässt; dies aber wohl mehr der Zähigkeit wegen.

Er ist etwas geschmeidig.

Giebt lichte aschgrauen Strich.

Ist nicht sonderlich schwer.

Man behauptet, dass dieser Thon an der Luft seine Farbe verdunkle; was um so sonderbarer wäre, da er nach Humboldt'schen Versuchen den Sauerstoff der Atmosphäre stark absorbirt. —

Er ist durchaus mit Kochsalz gemengt. (Fast darf man es nicht Steinsalz nennen). Kleine Stücke oft nur vier Cubikzoll groß, sind mit einer dünnen Salzrinde umgeben, von klein nierförmiger Oberfläche, blaulichgrau und milchweiß, wie kleine Krusten, die sich aus einzelnen Sooltropfen bilden. Diese, so umgebene Thonstücke haben meistens eine viereckige, oder polygonische, selten eine runde Gestalt. In ihrem Innern enthalten sie außer dieser Rinde noch eine große Menge ganz kleiner viereckiger Salztafeln, die im Sonnenlicht stark schimmern; kleine Massen, die zu sehr vom Thon umwickelt waren, als dass sie ihrer gegenseitigen Anziehung folgen und sich zu einem Ganzen hätten verbinden können; Aber runde Massen von Salz, der Anfang solcher Verbindung von Nussgröße, bis zu der von mehreren Fuß Durchmesser sind im Haselgebirge nicht selten, und eben so wenig mehr oder weniger ausgedehnte Lager von Steinsalz. Dieses Steinsalz ist gewöhnlich von dun-

kelrauch und perlgrauer Farbe; fast immer feinkörnig in das feinkörnige übergehend, und vollkommen halbdurchsichtig, auch noch in dicken Stücken. Es würde vollkommen durchsichtig seyn, wenn nicht die Lichtstrahlen von einem körnig abgeforderten Stücke so vielfach auf ein anderes geworfen würden, das das durch sie gesehene Bild dadurch nothwendig undeutlich werden mus. Es ist in hohem Grade weich. Das rothe Salz ist theils von fleisch- theils zinnoberrother Farbe. Es scheint noch etwas härter, als das graue zu seyn, und den von Herrn v. Born angeführten Erfahrungen zu Folge auch schwerer. Ein Hallstadter Cubikschuh (10278 hs = 9148 Pariser) von grauem Steinsalze wiegt 94 Pfund Wiener, ein solcher Cubikschuh von rothem Salze wiegt 105 Pfunde (Mineralgeschichte des oberösterreichischen Salzkammerguths in Abhandl. einer Privatgef. III. 483) Der Pariser Cubikfuß graues Salz wiegt daher 156.56 Cöllner Pfund (9728 W. Pfund 11690 Cöllner), der Cubikfuß rothes Salz aber 175.4 Cöllner Pfund. Wenn man die Schmidtsche Wiegung des Wassers zum Grunde legt (1 Par. C. Fuß = 72.675 Cöllner Pfund, so ist hiernach die specifische Schwere des grauen Salzes 2154, des rothen 2412. Letzteres ist durch Eisen gefärbt, und daher entsteht auch wahrscheinlich der Ueberschuss der specifischen Schwere. Born löste es auf, es blieb ein Bodensatz, der mit Kohlen geröstet von dem Magnet anziehbar war. Das Himmelsblaue Salz ist durch Kupfer gefärbt, aber in welcher

chemischen Vereinigung? In Hallstadt, wo nur allein das blaue Salz vorkommt, ist Kupferkies, und Schwefelkies öfters im Haselgebirge eingesprengt.

Born's Analyse des reinen, weissen Steinfalzes giebt diesem in 100 Theilen

50 Theile Alkali
30 Theile Wasser
19 Theile Säure

o. 56. Kalkerde und etwas flüchtiges Alkali; vielleicht ein Product der Analyse selbst. Offenbar ist das Verhältniß der Säure in dieser Analyse zu klein angegeben, wenn es gleich noch nicht ausgemacht scheint, ob im Kochsalze Säure, oder Alkali in größerer Menge vorhanden sey;

Nach Bergmann bestehet

reines Kochsalz aus:
52 Theile Säure
42 Theile Alkali
6 Wasser.

Nach Kirwan aus:
33 Theile Säure
50 Theile Alkali
17 Theile Wasser.

Die Menge des Wassers ist im Steinfalze gewiß größer als im künstlichen Salze; allein auch für die Menge im letztern scheint Bergmanns Angabe zu geringe zu seyn. — — Wenn das Steinfalz hier in mächtigen Lagern vorkommt, so hat es eine sehr sonderbare und merkwürdige Streifung. An einigen Orten, wie fast durchaus in Ischel, ist sie außerordentlich regelmäsig im Streichen und Fallen aber fast immer dem wahrscheinlichen Fallen der ganzen Masse entgegen; die Streifen nähern sich immer mehr einer senkrechten Lage. In Hallstadt sind die Erscheinungen dieser Streifung mannichfaltiger; sie biegen

biegen und werfen sich in kleinen Entfernungen, machen Rücken und Mulden, gehen von horizontalen in vertikale Lagen schnell über, und zeigen wenig Spur von Regelmäßigkeit in Richtung der Streifen (Siehe die II. Fig.). Auffallend deutlich ist diese merkwürdige Bildung in der weissen und rothen Kapelle zu Hallstadt, wo das Gestein mehr aufgeschlagen, und die Lage der Weitung winkelrecht ist auf die Richtung der Streifen. In Aufsee sind zwar diese Streifen auch häufig, allein in ihrer Neigung erheben sie sich kaum über 30 Grade hinaus, und oft sind sie fast ganz horizontal, statt dass sie in Ischel kaum je auf 30 Grade hinabkommen. Diese Erscheinung hat eine auffallende Aehnlichkeit, mit der, wenn gleich weniger deutlichen Streifung des Sandsteins, die man auch in Schlefien an vielen Orten findet. Wahrscheinlich liegt die Ursache in einer grossen Bewegung der sich bildenden Masse, theils aus allgemeinen Ursachen, theils weil sie in engen Räumen eingeschlossen war, wodurch ihr mehrere Bewegung zugleich mitgetheilt werden konnte; durch welche sie ungleichförmig abgesetzt und genöthiget wurde, Mulden und Hügel zu bilden; und so diese sonderbaren Zeichnungen hervorzubringen. — In Ischel wo die Streifen fast immer senkrecht sind, und die grösste Bewegung während ihrer Bildung stattfinden mochte, sind grosse Massen von Steinsalz selten, und das Salz ist so sehr im Haselgebirge vertheilt, dass in den Wöhren das Wasser acht Wochen bis drey Monate Zeit braucht, sich völlig zu sättigen; dagegen in Aufsee nur 40 Tage oder sechs Wochen,

VILLE DE LYON. L

Biblioth. du Palais des Arts

nicht vielmehr in Hallstadt, wo auch schon Salz und Haselgebirge mehr von einander getrennt sind. Im Aufsee kommt das Steinsalz von einer Höhe vor, die durch mehrere Berge geht (ein Berg = 20ftabel) mit schieferen Streifen. Zeigt nicht diese Trennung des Thones und Salzes die grössere Ruhe in diesem Salzberge? Dafs die Streifung in Verbindung steht mit der grösseren, oder geringern Masse des abgesetzten Salzes? Nur grofse Bewegung vermag die mechanische Auflösung des Thones mit der chemischen des Salzes zu verbinden; in der Ruhe setzt sich die Masse des Thones zu Boden, während das Salz noch aufgelöst ist. Setzt sich dieses auch ab, so ist kein Thon mehr da, der es verunreinigen könnte, und nur von erneuerten Thonformationen kann es bedeckt werden. Daher die mächtige und grofse Massen von Steinsalz in Niederungen zwischen Gebirgen, oder an ihrem Fusse, wie die ausgedehnte ungeheure Niederlage im Innern von Siebenbürgen (einem von uranfänglichen Carpathen umschlossenen Kessellande, das ein Recensent in Oberd. A. L. Zeitung St. XC. 1794. sinnreich mit dem Mondsflecken Copernicus verglich, wie Baiern und Schwaben mit dem mare Chrifium, Oestreich mit Newton, Böhmen mit Plato, Ungarn mit dem mare Imbrium (wie die grofse Masse von Wieliczka am Fusse der Carpathen, wie die gewaltige Masse am Flusse Behat in der Hindostanischen Provinz Lahor, die noch igt für die Beherrscher des Landes ein so grofser Schatz ist, als sie es

zu Plinius Zeiten war *). In großen relativen Höhen scheint dies sehr mächtig reine Salz nie vorzukommen: denn da der Niederschlag der Gebirgsarten wahrscheinlich größtentheils Folge der Verminderung des Auflösungsmittels ist, Salz aber, als der leicht auflöslichste Theil sich auch deswegen aus diesem am spätesten wieder absondert, so mußte es mit ihm beträchtlich bis zu Flächen hinabsinken, auf welchen höhere Gebirge es für die beunruhigende äußeren Kräfte schützten, die diese Gebirge selbst hervorgebracht hatten **). Deswegen sind doch die absoluten Höhen oft nicht unbeträchtlich, auf welchen man dieses Salz findet. Das Innere Asiens enthält zwey Tagereisen südwärts von Balckh (Bailac) am Fusse der größeren Gebirgsreihe, nordwärts von Tibet, die das glückliche Caschemire umgiebt (den höchsten Bergen der Welt, la pépinière de la création organique: Pallas) eine so große Menge von Steinsalz, daß es hinreichen würde, die ganze Welt zu versorgen (Marco Polo, *Bergeron Voyages en Asie*. Tom. II. 27.) Diese erhabene Gegend, aus welcher einst und jetzt noch sich alles wunderbare in der Welt über die Erde verbreitete, die sich unserer Kenntniß immer noch

*) Am Fusse des großen Gebirges von Caschemire: Tienthaler Beschreibung von Hindostan I. 72. sunt et montes nativi salis, ut in indis, ormenus, in quo lapidinarum modo caeditur renascens, maiusque regum vectigal ex eo est, quam ex auro et margaritis. Plinius Lib. XXX. Cap. VII.

***) Eine Meinung, die Werner in seinen Vorlesungen schon längst vorgetragen, und weiter ausgeführt hat.

um so standhafter entzieht; als alle Sagen, Nachforschungen, und Denkmale von Völkern, Thieren, Pflanzen, und alle Spuren von Verbreitung der todtten Materie über den Erdboden uns zu diesen Mittelpunkt der Welt leiten, könnte unserer Kenntniss eben so den unbekanntten Zustand der Tiefe des Meeres eröffnen, den wir jetzt nur höchstens aus kleinlichen Senkbley - Versuchen geahndet haben. Gewiss, lange mußte das Meer den Fuß dieser Gebirge gespührt haben, um diese hohe und ausgedehnte Ebenen zu gleichen, die wir auch hier unter dem abschreckenden Namen der Wüsten kennen; ohnerachtet sie nur von Menschenwohnungen, nicht von anderen belebten Geschöpfen, leer sind. Diese Ebene liegt eben so hoch, als ein großer Theil der europäischen Alpen, und übertrifft an Höhe fast alle Gebirge des Nordens *). — Ist nicht diese hohe Lage der Länder in der heißen Zone und die große Erhebung von Gebirgsarten, die in temperirten Climates nur in minderen Höhen vorkommen, eine Folge von Rotation der Erde während der Formation der Gebirgsarten? — Ich kehre zum Salzkammergute zurück. — In reinem Steinsalze findet man oft kleine Massen von Salz, die sich durch ihre Durchsichtigkeit von der großen

*) Schon die Wüste Coby zwischen Sibirien und China liegt mehr als 3000 Fuß über das Meer. Du Halde Descript. de la Chine Tom. IV. 101. — Lange Tagebuch zweyer Reisen von Kiachta und Zuruchaitu nach Pecking. Petersb. 1781. p. 21. — Dr. John Bell Travels to China Glasgow 1763.

Masse leicht unterscheiden. Sie sind theils viereckig, theils rund, vielleicht letzteres noch öfter. Jene Form ist die, des Salzkristalls selbst; (man nennt auch die Massen Kristallfalz) diese die Form des Wassertropfens, aus welchem sich das Salz bildete; kleinere Massen in Haselgebirgen sind oft auch, oval mit fast senkrecht stehender großen Axe; eine Wirkung der Schwere; welche auf diese Art die Kugelform ändert, welche die Wassermasse vermöge ihrer eigenen Anziehung annimmt. Dieses Salz hat nie besonders abgeforderte Stücke, daher seine Durchsichtigkeit. — Auch vom Salzthone selbst findet man viele kleine eckige Stücke im Steinsalze; wahrscheinlich von der Unterlage abgerissene Massen, die bey feiner Zertheilung auch wohl kleine, wenig fortsetzende Lager im Salze bilden, und grösstentheils auch die Streifen desselben.

Zwischen den Salzmassen selbst ist der Gips als Lager selten; fast nur in Hallstadt macht er 2—4 und 6 Lachter mächtige Lager darinnen; im Salzthone ist er häufiger in mehr oder weniger kleinen Massen; die aber doch zuweilen über ein Lachter im Durchmesser erreichen. Man erkennt sie in den ausgelaugten Wöhren (Sinkwerken) sehr leicht; das Wasser erweicht den Salzthon, löst das mit ihm gemengte Salz auf; es fällt nur nach getrennter Verbindung mit dem Ganzen vom Himmel auf die Sohle herab, und der unaufgelöste und nicht erweichte Gips bleibt aus dem Himmel hervorstehend, in der Form, die es im Salzthone hatte, und fällt dann erst, wenn er gänzlich lotgetrennt ist. Die obere Decke

der Wöhren ist deswegen immer sehr uneben. — In Ischel sieht man große Lager von Gips immer als die Gränze des Salzstocks an; und auf Maria Theresia Berg wird ein Ort wirklich darinnen getrieben, ohne daß man sich selbst große Erwartungen machte, hinter ihm noch Salzgebirge zu finden. Dieser Gips ist dem Salze auffallend ähnlich; er ist dunkelrauchgrau, feinkörnig; ins feinkörnige übergehend, etwas weicher aber sehr viel spröder und von größerem Zusammenhalt als das Steinsalz, so daß er bey der Arbeit mit Bohren und Schießen Funken zu sprühen im Stande ist. Er ist nur durchscheinend, ein Kennzeichen, das ihn vorzüglich vom Salze unterscheidet, wenn man die Entscheidung nicht dem Geschmack überlassen will. In Aufsee findet man im Salzthone, wie man behauptet, nicht selten eine eigene Art von Gips, die sich in einigen Kennzeichen wesentlich von allen anderen Arten des Gipses unterscheidet.

Er ist von einer Mittelfarbe zwischen Ziegel- und Hyacinthroth.

Er ist im Bruch wenig glänzend vom Fettglanz.

Dünn, gleichlaufend und etwas gekrümmt, strahlig.

Er ist stark an den Kanten durchscheinend.

Weich ins sehr Weiche übergehend.

Von stärkerem Zusammenhalt als gewöhnlicher faseriger Gyps.

Seine specifische Schwere ist beträchtlich: Auf Nicholsons Waage 2660.

Auch neue Bildungen von Gypskry stallen sind in verlassenen Wöhren und offenen Klüften nicht felten. — Gewöhnlich glaubt man, daß die Menge des Gypses in den Steinsalzgebirgen, bey weitem diejenige des Salzes selbst übertrifft; eine Vorstellung, die durch die längst beobachtete geognostische Verwandtschaft beyder Substanzen entstanden ist, Beyde sind von fast gleicher Formationszeit, daher finden sie sich oft neben einander, aber das Uebergewicht der Menge des Gypses hat schon Herr von Fichtel mit Erfahrungsgründen bestritten; auch im Kammergute sieht man diese Meinung wenig bestätigt. Man würde eben so irren, wenn man den die Salzgebirge so charakterisirenden Salzthon durchaus für Hauptgebirgsart derselben ansehen wollte. Er ist es in Oesterreich, in Berchtolsgaden, in Salzburg, zu Cofenza, Giojosa, Castelvetero, St. Catharina in Calabrien (Swinburne, Fortis) wahrscheinlich auch zu Caporoso in Navarra, zu Mingranilla in Valencia (Dillon, Bowles); ausgezeichnet zu Northwich, Droitwich und Midelwich an den westlichen englischen Küsten *).

*) Eversmann chem. Annal. 1796. 3tes St. Da, wo das dortige Steinsalzgebirge aufhört, hebt sich unter ihm das Steinkohlengebirge bey Liverpool, Newcastle Underline etc. hervor, zwischen beyden liegt der Flözkalstein von Darby und von Cumberland an letzterem Orte mit Lagern von Bleyglanz und Gallmey, und Gängen von Kupfererzen; an ersteren mit Gängen von Bleyglanz. — Sehr belehrend für die Geschichte der Formation des Salzes ist es, daß die mächtigen Thonböze des englischen in der Ebene, daher sehr ruhig abgesetzten Salzgebirges, gar nicht, wie in

Hingegen liegt er nur 3, höchstens 10 Fufs hoch über dem reinen zu Vifackna 386 Fufs, zu Thorda 396 Fufs ohne Sohle durchfunkenen Steinfalze (Fichtel Gef. des Steinfalzes in Siebenb. 1780. 26.) und eben so wenig kann er beträchtlich feyn über den mächtigen Niederlagen von Steinfalz am Ileck, oder am Flusse Halys bey Sinope, und am Fusse des Ararat (Tournefort Voyage du Levant 1717. III. 55. 194.) oder über den ungeheuren Salzmassen, die im Innern unferer großen Continente angehäuft find **).

den hochliegenden Flözen des Salzkammergutes durchaus mit Kochsalz gemengt, sondern fast rein sind; und nur dann erst Salz enthalten, wenn sie unter einem mächtigen Salzflöze liegen, Herr Eversmann giebt für Northwicher Gruben diese Schichtenfolge an:

Dammerde	- - - - -	10 Fufs,
Schwarzer Mergel	- - - - -	6 —
Sand	- - - - -	9 —
Mergel	- - - - -	6 —
brauner Thon mit Gypstrümmern	-	30 —
Thon	- - - - -	74 —
erster Salzstock	- - - - -	36 —
festes Thongestein mit Salztrümmern	-	30 —
zweyter Salzstock durchfunken bis zu	-	60 —

**) Denn aller Salzvorrath des alten Meeres scheint sich in der mit Gebirgen umschlossenen Mitte der Länder abgesetzt zu haben, ehe es sich in seine jetzigen Gränzen zurückzog. Man kennt die großen Salzmassen in Persien, bey Tifis und Tauris (Chardin 1711. II. 322) in der mit religiöser und natürlicher Mystik umgebenen Gegend von Schamachie und Baku, und an anderen Orten in Schirvan (S. G. Gmelin russische Reise III. 43. seq.) In dem wüsten Caramanien, der Provinz Kerman, zwischen Abuschähr, und den Ländern der Seiks ist Steinfalz so häufig, und die Atmosphäre dieser flachen, und jetzt noch größtentheils im geographischen Dunkel liegenden Gegend, so trocken, daß die Einwohner

In Auffsee sieht man ein auffallendes Beyspiel der Zerlegung des Gypses durch Kochsalz, indem die Menge bewirkt, was die gegenseitige Verwandtschaft

das Salz als Baustein bearbeiten, und ihre Häuser damit auf-führen (Chardin IV. 65.) Auch Niebuhr hörte von diesem Steinsalze (Reisebeschreibung 1778. II. 112.) — Fast gleichen Reichthum von Salz scheint das Innere Afrika's zu enthalten. Mit dem Salz der Seen von Dombu im Reiche Bornu in der Mitte der großen Wüste Bilma werden große und weitläufige Reiche versorgt, (Mag. der Reisebesch. V. 292.) und in der Landschaft Tegaza, zwanzig Tagereisen von menschlichen Wohnungen entfernt, wurden ehemals, und wahrscheinlich jetzt noch, ungeheure Steinsalzwerke so thätig betrieben, daß das gewonnene Salz sogar bis an die afrikanische Westküste versandt werden konnte. Leo African. P. II. p. 633. (Vierthaler Beyträge zur Geographie Salzburg 1798. 156.) — Ein neuerer Reisebeschreiber belehrt uns über die große Menge von Steinsalz in den hochliegenden Wüsten von Südamerika, die in Paraguay Saladillos von den Spaniern genannt werden (Saggio della Storia della provincia del Gran Chaco del Abbate Giuseppe Jolis Faenza 1789.) und das Innere von Nordamerika ist nicht weniger reich an diesem Fossile. Man hat Steinsalzmassen bey dem Einfluß des Arathapescowstroms in den großen Arathapescowsee entdeckt, und am Ursprung des Mississippi, und im neu entstehenden Reiche Kentucky sind reiche Salzquellen häufig. (Shöpfung nordamerikanische Reise I. 391.) — Die so ungemein häufige Verbindung von Bergöl, und Salzquellen erklärt sich durch die Nachbarschaft der Formation des Steinsalzes, und der Steinkohlen-Quellen, die aus beyden hervorkommen, verbinden sich in den Ebenen. Aber unbegreiflich ist diese ungeheure Menge von Bergöl, die z. B. in den babylonischen Ebenen, zwischen Bagdad und Mosul, zwischen den hohen Kjurdistanischen Gebirgen, und der arabischen Wüste am Tigris hervorkommt, welche in kurzer Zeit den ganzen Ozean zu bedecken vermögte. (Carter Voyage en Perse I. 1748. 140. 152. 158. Niebuhr Reisebeschreibung II. 336. 339.) Welcher Proceß scheidet dies Oel in dieser Menge aus den Steinkohlen ab?

der Stoffe bey der Temperatur in den Sinkwerken (fast durchaus 11 Gr. R.) nicht hervorzubringen vermochte. Man verlangt eine Soollöthigkeit von 28 pro Cent. Der Sättigungspunkt des Kochsalzes liegt aber schon bey 24 pro Cent, und nur Temperaturerhöhung, und künstliches, sorgfältiges Auflösen vermag ihn auf 26 p. Cent zu bringen. So lange das Wasser noch Kochsalz auflösen kann, wirkt die Solution nicht auf den Gyps; ist aber das Wasser gesättigt, so überwiegt die vereinte Wirkung einer grossen Masse dieser Auflösung auf eine sehr kleine von Gyps, die natürlichen Verwandtschaftsgefetze; es erfolgt eine Zerlegung, und Glaubersalz mischt sich mit der Auflösung des Kochsalzes. Auf eben die Art werden einige Kristalle von Salpeter in einer Salzfohle zerlegt, und bey dem Abdampfen schiefst cubischer Salpeter an. — In den Reservoirs der Sohle; in den Pfannhäufeln zu Auffsee setzt sich dieses Glaubersalz wieder in sehr grosser Menge ab, in Kristallformen, die merkwürdig und auffallend sind. (Vergl. meinen Auffaz von der Ueberg. Formation Bar. Moll Jahrbücher II. B.) Die Mächtigkeit dieser drey Salzstöcke läst sich mit Bestimmtheit nicht angeben, weil das Auffinden des wahren Streichen und Fallens bey diesen Massen sehr schwer ist. In Ischel scheint es h. 10 zu seyn, mit 60 Grad Südfallen. Die horizontale Mächtigkeit ist hier 50 Stabel, oder 200 Salzburger Fufs. Man hat den Salzstock 500 Stabel, — 2500 Fufs weit verfolgt, wo er sich dann gegen Norden auszukeilen scheint, gegen Süden aber durch das Thal abgeschnitten wird. —

Der Hallstadter Salzberg scheint h. 7. zu streichen, und gegen Mittag zu fallen, aber mit gänzlich unbestimmbaren Winkel. Man ist mit den unteren Bergen über 1700 Stabel aufgefahren, doch nur 600 Stabel im eigentlichen Salzstock. Gegen Süden zu kennt man das Ende nicht, und daher ist es möglich, daß der Salzstock sich am Blaffenberge herum in das Gofauthal zieht, in welchem man an mehreren Orten schwache Salzquellen findet. Die aufgefahrene Breite der Salzmassen in einer Richtung winkelrecht auf jener Länge ist 400 Stabel, oder 1600 Fufs. — In Aufsee ist das Fallen der Salzmasse wahrscheinlich wenig beträchtlich, gegen Mittag, ihr Streichen h. 2 — 3. Sie geht vielleicht unter dem Sandling ganz durch, und kann gegen Norden hin sehr weit erstreckt seyn. Bis jetzt ist sie von Mittag gegen Mitternacht 5460 Fufs unterfucht, von Osten nach Westen 2960 Fufs. Der Salzstock von Aufsee scheint hiernach der mächtigste von allen zu seyn, so wie er der salzreichste ist, und derjenige, der sich am ruhigsten bildete. Der Ischeler hingegen ist der ärmste, der schwächste, der unruhigste, und vom stärksten Fallen gegen Mittag.

N a g e l f l u h.

Wenn man von Linz aus gegen das Gebirge den Weg nach Wels hin verfolgt, so betritt man am Fusse des Schloßberges eine gewaltige Fläche, die wassergleich scheint, geebnet zu seyn. Den Boden bedeckt kaum ein Zoll Dammerde. Wo sie ab-

gedeckt ist, kommen Millionen kleine, locker aufeinander gehäufte Kalksteingefchiebe hervor, kaum ein, oder zwey Zoll groß, blafsrauchgrau, grobsplitterig, oder hellweiß, und feinkörnig, mit durchsetzenden Trümmern von Kalkspath, und oft mit kleinen Nieren von Feuerstein. Steinarten, die vorzüglich den hohen Spitzen der Kalkberge eigen sind. Ein feiner Kalksand liegt zwischen den Stücken, der aber nicht fein genug war, sie zu einer festen Masse zu binden. Diese Ebene, die Welfer-Heyde ist nur durch Mühe und Fleiß fruchtbar geworden *). Der lockere Boden und die schwache Decke von tragbarer Erde widersteht aller Cultur. Näher gegen das Gebirge werden die Stücke allmählig größer: vor Cambach sieht man sie häufig zu einem Conglomerate verbunden, sie sind kopfgroß, und mannigfaltige Farben des Kalksteins untereinander geworfen. Auch wechseln hier mit den Geschieben häufige Thonlagen ab. Am Traunfall, $1\frac{1}{2}$ Meile unter Gmündten bestehen die über 200 Fufs hohen Thalseiten aus Stücken von einem bis $1\frac{1}{2}$ Fufs im Durchmesser: sie sind nicht mehr so rund, als die kleinen Geschiebe bey Linz, und liegen in sohligen Schichten 5 und 6 Fufs hoch. Kleine Stücke füllen die Hölungen zwischen den größern aus, und ein kalkartiger Kitt, oft dem Kalkspathe ähnlich, hält sie zusammen. Man sieht am Abhange des Thals deutlich mehrere Abfätze, Spuren der Einschneidung, des Gewässers in dieser lockeren Gebirgsart, und allenthalben sind große Hölun-

*) Schrank und Moll naturhistorische Briefe. I. 24.

gen, überhangende Felsen, Räume, in denen sonst große Geschiebe lagen, Zeichen vom Stosse des Wassers, der diese Massen hinwegriß. Noch jetzt sieht man diese Wirkung am donnernden Traunfall, an den Felsen am Flusse, über welche der mächtige Strom sich 40 Fufs herabflürzt. — Hier findet man alle Arten des Kalksteins vereinigt, die das Gebirge enthält; eine Mannigfaltigkeit von Farben, von denen man vielleicht nicht die Hälfte in den weniger mächtigen Kalkflözen des nordlichen Deutschlandes antrifft; alle Abänderungen des Bruchs, die man je am Kalksteine bemerkte. Bräunlich schwarze und hellweisse Geschiebe neben einander, cochenille; bräunlich, selbst rosenrothe Stücke neben blaulich- und rauchgrauen, vielfach mit weissen Kalkspathtrümmern durchzogen. Chalcedon ähnliche Feuersteine in Nieren und Trümmern häufig in großen Geschieben von weissem Kalksteine; selten kleinere, grau-wackenähnliche sehr glimmerige Sandsteine, die auf den Höhen im Gosauthal anstehend sind. Näher gegen G m ü n d t e n zu vermehrt sich die Gruppe der Geschiebe immer verhältnismässig gegen die Annäherung zum hohen Gebirge, ihrem Geburtsorte, und immer mehr verlieren sie ihre runde Geschieben-gestalt. Bei dem Ausflusse der Traun aus dem See, sind diese Maasse fast 2 bis 3 Fufs stark, und kaum sieht man noch kleine Stücke, wie diejenigen, welche die Welfer-Heyde bedecken. So sieht man eine ununterbrochene Progression in der GröÙe dieser Geschiebe, vom Fusse der hohen Felsen, von welchen sie auch einst einen Theil ausmachten bis in die

flache Ebene hinab. — Eine Bildung, die Strömungen ihren Ursprung verdanken, welche sich vom Gebirge in die großen Seen hineinwarfen, die man an einander gekettet bis zu dem Meere verfolgen kann. Sie wirkten auf die großen Massen, die von den Felsen herabstürzten, wie das Gewässer auf unseren Stofsheerden; große Stücke blieben eher zurück, kleinere fahen sich weiter fortgeführt, und in der Mitte der Ebene bildeten sie mächtige Lagen, die spätere Bäche als freystehende Felsen entblöfen. Nur dort kann diese, den flachen Gegenden ganz fehlende Formation entstehen, wo Felsen ununterbrochen tausend und mehr Fufs fast senkrecht, oder mit mehr als einem Winkel von 60 Graden aufsteigen: Die losgeriffene Massen finden an den Felsen keinen Ruhepunct eher, als in der Tiefe des Thals, und von hier führt sie der dort fließende Strom in die Ebene hinab. Wenn auch der kohlenfaure Kalk sich schwer, oder fast gar nicht im Wasser auflöst *), so ist er doch einer ungemein feinen Zertheilung fähig,

*) Quellen und Bäche im Kalkstein sind oft zum Erstaunen rein, und frey von chemisch verbundenen Bestandtheilen. Dr. Ferro untersuchte das Wasser einer Quelle unweit des Königsees bey St. Bartholomäus in Berchtesgaden. Fast alle Reagentien waren darinnen ohne Wirkung, und nur eine große Menge Sauerklee - Salzsäure konnte einen schwachen Niederschlag von Kalkerde bewirken. (Moll oberdeut. Beyträge 1785. 149.) Viele Wässer, die weit von Kalkstein entfernt sind, ja alle Brunnen in großen Städten, enthalten vielleicht einen größern Antheil. Und enthält doch auch, sogar nach Bergmanns Behauptung das Regenwasser eine geringe Beimischung von salzsaurer Kalkerde. (de analysi aquarum §. 9.)

schwebt auf diese Art lange im Wasser, und vermag die größeren Stücke zum Conglomerate zu hinder, selbst in Gestalt des Kalkpaths, in welchen häufig die Geschiebe eingemengt scheinen. (Dolomieu Journal des mines N. XXII S.) Diese Formation ist daher keine allgemeine, über große Theile des Erdkörpers verbreitete; sie findet sich nur in der Nähe hoher und steiler Kalkgebirge; sie entsteht nur aus Aufschwemmungen von Strömen, nicht als Wirkung großer Wasserbedeckungen; denn auf jene Art entsteht sie noch jetzt. Wenn die von den steilen Felsen herabfallende Stücke schon am Abhange aufgehalten sind, ehe sie die Tiefe des Thales erreichen, so kann dies Conglomerat auch in diesen hohen Schluchten sich bilden. Auf großer Höhe am Gaisberge in Salzburg findet man es auf diese Art, und an mehreren Orten im Salzkammergut z. B. über den tief eingeschlossenen Gosauer Seen. Man sieht dieses Gestein kaum aus anderen Gebirgsarten als Kalkstein sich bilden; denn fast keine steigt so schrof und steil in die Höhe, und anderen fehlt auch das Bindemittel, das hier die Kalksteinstücke vereinigt. — Diese Gebirgsart ist es, die man in der Schweiz durchgängig Nagelfluh nennt, die dort ausgedehnte Flächen, oft in ansehnlichen Höhen bedeckt; wie der Rigiberg ist, ein großer Theil von Freyburg, vom Pays de Vaud, von Thurgau, von Schaffhausen und anderen niederen Gegenden dieses gebirgigen Landes. In den Ländern an der Nordseite der Alpen, die nördlich das Tauerngebirge begleiten, hat diese Steinart keinen gemein-

schaftlichen bestimmten Namen; man nennt ihn theils Nagelstein, Buchstein, Tuffstein, theils auf andere willkürliche und wenig angenommene Art. Die Schweizer Nagelfluh aber ist ein bekanntes Gestein, dessen Benennung wenige Verwechslungen zu verursachen im Stande ist. Es ist eine aufgeschwemmte Gebirgsart, neuer, als alle Gebirgsarten von einiger Ausdehnung; neuer als Sandsteine von allen Formationen; aber sie kann selbst in ihrer Formationszeit verschieden seyn. Denn es ist möglich und wahrscheinlich, daß sie bald nach Formation der hohen Kalkspitzen sich schon zu bilden anfing; andere Formation folgte noch auf diejenige dieses Kalksteins, und es kann daher seyn, daß diese eine schon gebildete ältere Nagelfluh wieder zerstörte. Wirklich soll man in der Schweiz Beyspiele von Nagelfluhe finden, die Stücke einer ältern eingeschlossen enthält.

Höhenmessungen zwischen Salzburg und Aussee.

Tag 1797. Nov.	verbesserter Barometerst. zu Reichenhall.	Froyes Thermometer.	Orte der Beobachtung.	Barom.	Thermometer.	Höhe über Reichenhall Par. Fuß.	Höhe über die Fläche des Meeres.
7.	26. 989	53.	Feilhaus am Gnigl vor dem Linzerthore zu Salzburg				
—	27. 013.	53.	am Riedl	26. 68. 45.		300.12.	1681.
—	27. 017.	52.	zu Reut	26. 22. 52.		695. 7.	2076.6.
—	27. 055.	51.	zu Hoff	26. 12. 51.		1027.	2408.
—	27. 032.	51.	Fuschler-See	26. 08. 64.		1028.62.	2409.5.
—	27. 044.	50.	Berg vor St. Gilgen	26. 28. 54.		709.24.	2090.
—	27. 070.	49.	St. Gilgen am Obersee	26. 00. 52.		1025. 8.	2406.7.
—	27. 123.	47.	Ischel 2te Etage	26. 75. 54.		309.66.	1690.5.
8.	27. 233.	47.	Ischel	27. 07. 64.		50.922.	1431.8.
—	27. 212.	53.	Leplesgrabenhöchster des Salzberges	27. 18. 62.		51.120.	1432.
—	27. 256	53.	Leopoldiberg tiefster des Salzberges	25. 5. 58.		1672. 7.	3053.6.
—	27. 253.	52.	Ischl	26. 77. 74.		459.58.	1850.5.
—	27. 263.	49.	Ischl	27. 16. 73.		89 112.	1470.
—	27. 251.	47.	Ischl	27. 24. 71.		22.032	1403.
—	27. 251.	47.	Ischl	27. 20. 70.		48. 85.	1429.7.
9.	27. 251	47.	Ischl	27. 79. 74.		58.408.	1439.3.
			Mittel aus 6 Beobacht.			52. 4.	1433.3.
9.	27. 318.	42.	Hallstadt 40 Fuß über dem See	27. 04. 66.		284 5.	1665.4.
10.	27. 378.	39.	Hallstadt	27. 05. 69.		359.36.	1737.2.
—	27. 3085.	38.	Hallstadt	26. 97. 59.		324.06.	1715.
			Mittel			322.64.	1703.5.
—	27. 378.	39.	Zweite Raffstube	26. 37. 49.		1227.	2608.
—	27. 378.	39.	Rudolphsturm	25. 92. 49.		1427.84.	2908.7.
—	27. 3085.	47.	Neue Berghaus	25. 42. 56.		1866. 4.	3247.3.
11.	27. 3085.	37.	Aussee, 2te Etage	25. 42. 56.		1866. 4.	3247.3.
—	27. 225.	43.	Aussee	26. 54. 48.		775. 3.	2156.2.
—	27. 225.	43.	Aussee	26. 55. 70.		657. 2.	2048.1.
12.	27. 1585.	35.	Aussee	26. 46. 64.		678. 9.	2059.8.
			Mittel			703. 8.	2084.5.
11.	27. 2685	42.	Alt - Aussee	26. 28. 53.		962. 2.	2343.1.
—	27. 2385.	48.	Mosberger Berghaus	25. 44. 64.		1779. 9.	3160.8.
12.	27. 1435.	39.	Pötschenberg bei der Capelle	25. 36. 48.		1770. 8.	3151.7.

M

Tag 1797. Nov.	verbesserter Barometerf. zu Reichenhall.	Thermometer	Orte der Beobachtung.	Barom.	Thermometer	Höhe über Reichenhall.	Höhe über die Fläche des Meeres.
12.	27. 1285.	44.	Goyfern, Hallstadter Seespiegel	26. 89. 52.		249. 3.	1630. 2.
—	27. 1585.	42.	St. Gilgen 30 Fufs über dem See	26. 78. 66.		365. 8.	1746. 7.
13.	27. 1285.	40.	St. Gilgen	26. 73. 60.		386. 52.	1767. 4.
—	27. 1085.	48.	Fuschler See	26. 37. 47.		719. 76.	2100. 6.
—	27. 0885.	57.	Hoff - -	26. 14. 71.		1018. 17.	2399.
—	27. 1085.	50.	im Gnigl Salzburg 60 Fufs über die Salza Reichenhall	26. 73. 60.	unt. Reiche	nh. 79 F.	1767. 3. 1302. 1381.

Der mittlere Barometerstand von Reichenhall ist 26 Zoll 8. 24 Linien.
Die mittlere Temperatur 8 Grad Reaum.

Der größte Theil dieser Beobachtungen ist von Hrn. v. Humboldt angestellt worden; daher an ihrer Genauigkeit nicht zu zweifeln ist. Ich habe sie nach dem einfachen Unterschiede der Logarithmen, oder der sogenannten Methode simple berechnet, ohne auf Wärmekorrektion Rücksicht zu nehmen. Denn theils haben wirklich neuere Erfahrungen gezeigt, daß Correction wegen Thermometrischer Beschaffenheit der Luft, wenn die Beobachtungsorte weit entlegen sind, oder wenn gar, wie es hier der Fall ist, eine Gebirgsreihe sie trennt, oft größere Fehler in die Rechnung bringt, als man ohne sie würde gefunden haben; (Vergl. Sausfure Voyages §. 1122.) theils entfernen sich die Mittel der Thermometerflände in den Beobachtungen nicht sehr von demjenigen Grade, bey welchem nach Trembley's Erfahrungen Wärmekorrektion unnöthig wird (11. 5. Gr. R. beynahe gleich mit Lavoisier's Temperature philosophique.) Die

Jahrszeit ist diesen Beobachtungen, vorzüglich, wenn sie in Gebirgen angestellt werden, nicht günstig; das Barometer hört nicht auf sich zu bewegen, und oscillirt oft in einem Tage um mehrere Linien. Diese Veränderung des Druckes der Atmosphäre ist selten gleichzeitig in zwey etwas entlegenen Orten; und oft erfolgt sie an einem Ort gar nicht. Eine traurige Erfahrung, die jetzt häufig genug ist bestätigt worden. Selbst in diesen Beobachtungen findet man Beyspiele davon: am 8. November war zu Reichenhall das Barometer gefallen, während es zu Ischel noch stieg. In Sommermonaten sind überhaupt Variationen nicht groß; daher die korrespondirenden Beobachtungen, die zu dieser Zeit angestellt werden, um so zuverlässiger. Für die Richtigkeit der hier unter ungünstigen Umständen angegebenen Höhen spricht aber die unerwartete Uebereinstimmung in den Angaben von Ischel, von Hof, von Fuschlersee, von St. Gilgen, und vielleicht hätten diese, selbst Sommermonate nicht genauer anzugeben vermocht. — Ihre Höhe über die Meeresfläche ist nach Schukburg's Angabe des mittleren Barometerstandes am Meere (28 Zoll 2. 91. Linien) berechnet. Bouguer hat schon bewiesen, daß der mittlere Druck der Luft in der Südsee, und auf den Peruanischen Küsten bis 28 Zoll 1 Linie steige, und doch berechnet man immer noch Orte, die sich so wenig über die Meeresfläche erheben, als die im nordlichen Deutschland nach einem Barometerstande von 336 Linien am Meere, da doch die mittlere Barometerhöhe von Rochelle, Bourdeaux und anderer Orte am

atlantischen Meere eine Höhe von 338 Linien erreicht; die mittlere Höhe von Vicenza 28 Zoll $o \frac{4}{6}$ Linien ist, und man in Petersburg das Barometer schon häufig über 350. 5. Linien (29. 21 Zoll) hoch stehen sah. Auch hat Fleurieu de Bellevue unmittelbar bewiesen, daß der mittlere Barometerstand des atlantischen Meeres 28 Zoll $2 \frac{1}{2}$ Linien ist. (Journal de Physique, Thermidor An. VI. 158.)

III.

R e i f e

durch

Berchtolsgaden und Salzburg.

G o f a u t h a l.

Das Gofauthal endigt sich im Kessel des Hallstädter-Sees, mit enger Mündung, wie so viele Thäler, die dem höhern Gebirge nahe sind. Die Kalksteinfelsen stehen steil und fast senkrecht, und die Schichten sind deutlich; oft mannigfaltig gekrümmt; wie am Kolbenberge, wo sie eine spitze Mulde bilden, immer aber gegen Süden hin fallen. In der Tiefe ist die Farbe des Kalksteins blafs fleischroth; sein Bruch feinsplittig, und häufiger Kalkspath darinnen. Nach einer nicht völligen halben Meile weichen die Felsen zurück, sie sind nicht mehr senkrecht, und nackt, sondern mit Waldung bedeckt, und in der Tiefe verbreitet sich auf einer Ebene das Dorf Gofau. Es ist ein Seeboden, der mit einigem Ansteigen eine Stunde weit fortsetzt. Das Thal verändert seine westliche Richtung in eine südliche, und geht hinter dem Blaffenberge bis zu den Schneebergen hinauf. Dort wo es sich wieder verengert, stehen jetzt noch zwey Seen; zwischen entsetzlichen Felsen von gewaltiger Höhe; denn hier hört ihre Vegetationsbedeckung wieder auf, und ohne Absatz erheben sie sich 3000 Fufs hoch. Die Seen sind finster, schmal, und etwas in die Länge gezogen;

vom hinterem steigt das Gebirge sogleich bis zu den Schneebergen hinauf, die gegen Steyermark hin fast nur eine halbe Meile Grundfläche haben, um beynahe 5000 Fufs abzufallen. Man hält diese Felsen beynahe für unersteiglich. — Gewifs sind auch diese kleine Wasseransammlungen Einstürzungen des Kalksteins. Bohadsch fand an den steilen Abhängen der Felsen Nagelfluh, die sonst im alten Seeboden, in dem das Dorf Gosau liegt, nicht häufig ist: aber dies ist mit ihrer Bildung übereinstimmend: nur von steilen, schroffen Felsen herab, bildet sich dieses Conglomerat, und fein zertheilte Kalkerde bindet die Stücke zusammen; von sanften bewachsenen Bergen können keine Massen herabstürzen, und die Ursachen zu ihrer Losreisung sind entfernter. Der Kalkstein der Seen soll Madreporen enthalten. Die Entrochiten sind in den Tiefen dieses Thales nicht selten, daher auch oft im rothen Kalksteine. Bohadsch will Stücke von Steinkohlen gefunden haben (Privatabh. V. 218); auch jetzt noch wird im Frauenhofer-Thale, ohngefähr in der Mitte des Dorfes ein Versuchstollen auf Steinkohlen betrieben; allein mit wenigem Glück; man hat hier bisher nur auf einem sehr mächtigem graulich-schwarzen Thonlager gebaut, das oft glänzende Ablosungen hat, aber wenig, oder nicht brennt. Die Steinkohlen aber, die in dieser Kalkkette vorkommen, liegen alle in ganz ähnlichen geognostischen Verhältnissen; in der Tiefe nämlich Pechkohlen, oft, oder fast immer mit kleinen Versteinerungen bedeckt, so am Weissenbach bei Ischel, so soll es bei Aufsee

feyn, so zu Hering bei Kuffstein. Merkwürdig das diese Spuren organischer Körper von gleicher Formation mit der größeren Verfeinerungsmenge, im Kalkstein zu seyn scheinen, das sie immer so wenig mächtig sind, und an Bitumen so reich, an Erden arm. Wie viel Antheil mögen wohl thierische Körper an der Bildung dieser Steinkohlen haben?! — Das Gebirge zertheilt sich in dieser Gegend nach der Salzburger Gränze, in zwey verschiedene Arme. Von den Schneebergen her läuft einer derselben nördlich fort, immer abfallend, zwischen dem Aber- und hinteren See durch, und verliert sich im Oestreicher Innviertel. Ein anderer verbindet die Hauptkette mit dem ehemaligen B e r c h t e s g a d n e r Plateau. Man steigt durch Waldung jenen Gebirgszug hinauf, und nahe am Wege stehen auf der größten Höhe die Spitzen und rauhen Felsen die in so großer Entfernung die Gosauer Seen umgeben. Hier, zwischen der Abtenau und der Gosau ist der Kalkstein von einem ansehnlich mächtigem Conglomerate bedeckt, ein Conglomerat, das hier neuer ist, als der Steinkohlensandstein, aber älter, als der feinkörnige Sandstein der Ebene. Viele schwärzlichgraue, und schwarze Thonschiefer Stücke, milchweiße muschlige Quarz-, einige Wegschiefer- und Zeichenschieferstücke in grobkörnigem Gemenge. Kleine Trümmer von Kalkspath laufen durch dies Conglomerat, schneiden sich darinnen aber bald ab, und oft auf beiden Seiten, so das ihre Entstehung offenbar gleichzeitig ist mit derjenigen des Sandsteins. Die Berge, welche aus ihm zusammengesetzt sind, haben

gerundete Formen, an welchen kleine freye Felsen hervorstehen. In gleicher Höhe liegt er auch auf der anderen Seite des Gosauthals, zwischen dem Dorfe, und dem Hallstadterfee, aber er ist hier feinkörniger, und besteht aus kleinen blaulichgrauen Thon- und schwarzen Zeichenschieferstücken mit rothen und weissen Quarzstücken durch eine gelblichbraune Thonmasse verbunden. Aus diesem werden Mühlsteine verfertigt, und Schleifsteine, die zu großer Entblösung des Gesteins Anlaß gegeben haben. Die Höhe, in welcher diese Gebirgsart über der Gosau liegt, beträgt über 1200 Fufs. Sie liegt also hier zwischen dem Kalkstein, beinahe in der Mitte seiner großen Mächtigkeit. Von dieser Höhe steigt man in großer Steilheit die Kette hinab in das Thal der Abtenau. Feuerstein findet man hier nicht selten im Kalksteine in runden Massen und kleinen Lagern, und zuweilen wirklichen Jaspis von einer Mittelfarbe zwischen bräunlich- und bluthroth; schwach wenig glänzend, feinkörnig, mit eingemengtem feinkörnigen Kalkspath. Dergleichen Stücke sieht man von der Höhe losgerissen im Frauenhofenthal liegen. Diese Fossilien des Kieselgeschlechts sind hier aller Orten nur in großen Höhen dem Kalksteine eigen, in den Tiefen sieht man sie nicht, ausser in losgerissenen Massen.

A b t e n a u. R a d f a d t.

Madreporphstein, Ursprung der Ens.

Der Abfall gegen den Seeboden der Abtenau ist höher, als 1200 Fufs bei geringer Grundfläche.

Ganz unten an dem Ufer des Bachs kommt der Grauwackenschiefer zum Vorschein, auf welchem aller Kalkstein, im Salzburgischen liegt. Er besteht aus einer Menge kleiner, glänzender, blauschwarzlichgrauer Blättchen, streicht h. 7. und fällt 60 Grad südwärts. Im Twechenberge am Silgraben südwärts vom Thale bebaut man ein Eisensteinlager, das in dieser Gebirgsart aufsetzt. In dieser Gegend im Rusbachthale, ist es, wo man die sonderbare Aländerung von Kalkspath fand, die im I. Theile der Jahrb. der Berg- und Hüttenk. des Baron Moll beschrieben ist. Ob sie im Kalksteine oder im Uebergangsgebirge vorgekommen sey, ist nicht bestimmt. Man hat sie nur in sehr großen Geschieben gefunden. Dieses Fossil ist von graulich-schwarzer Farbe.

Die Geschiebe, in denen es vorgekommen ist, sind gewöhnlich länglich-rund, äußerlich glatt, und wenig glänzend, und übersteigen kaum die Größe von einem halben Fufs Durchmesser.

Inwendig ist es glänzend von einem Mittel zwischen Glas- und Fettglanz.

Der Bruch ist fast nur in der Quere sichtbar, er ist dünnblättrig von dreifachem, schiefwinklichem Durchgange.

Die Bruchstücke sind im kleinen rhomboidalisch, im großen splittrig.

Es ist von dickstänglichen, theils gleich und oft krummlaufenden, theils büschelförmig auseinanderlaufend abgefonderten Stücken, die in die Quere kleinkörnig erscheinen.

Die Abfonderungsflächen sind rauh, matt, und rauchgrau, oft sind die Abfonderungsräume mit einem rauchgrauen staubartigen, mageren Mergel ausgefüllt.

Das Fossil ist völlig undurchsichtig.

Weich.

Nicht sonderlich schwer. 2643 auf Nicholson's Waage.

Es ist vom Bergrath Haim chemisch zerlegt worden. Es war für sich völlig unschmelzbar, brauste etwas mit Säuren, veränderte sich im heftigen Feuer zu caustischem Kalk, zugleich auch die schwarze Farbe in eine graue, und diese im Wasser völlig in weiß, und enthielt:

39. 53. Theile Kalkerde.

37. 5. — Kohlenäure und Wasser.

7. 81. — Kiefelerde.

6. 82. — Eisen.

6. 33. — Thonerde.

Das Fossil verdiente wohl dem Kalkspathe im System als eine eigene Gattung zu folgen, wenn gleich der ihm gegebene Name des Madreporsteins unstatthaft scheinen möchte.

Im Thale, das von St. Anna in der Abtenau nach St. Martin hinauf führt, wechselt mit dem Grauwackenschiefer, und nicht auf kleiner Erstreckung, eine eigene Abänderung von Uebergangskalkstein. Die Grundmasse des Kalksteins selbst, ist blaulichgrau, und sehr feinkörnig, aber durchaus ist er mit mehr, oder weniger großen Zellen durchdrungen, die fast nie eine runde, sondern eine eckige

pentagonische Gestalt haben; sie sind gewöhnlich eine Linie groß, und sehr nahe auf einander gehäuft, so daß die Kalksteinmasse, durch welche sie begrenzt werden, gleich dem dünnzelligen Quarze, nur dünne Blätter zwischen ihnen bildet, daher fast gar nicht erkennbar ist. Die größeren Zellen erreichen wohl den Durchmesser von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll, gehen aber auch herab bis zur kleinsten noch bemerkbaren Oeffnung. Wenn sie leer sind, so ist es ein gelblich-grauer und strohgelber matter Ueberzug, der ihre innere Oberfläche bedeckt, aber dies ist der seltenere Fall. Meistens sind sie mit einer aschgrauen staubartigen starkabfärbenden Mergelerde angefüllt, völlig der ähnlich, die den Raum einnimmt, zwischen den Absonderungsf lächen des oben beschriebenen Fossils. Dies Gestein wechselt einigemal mit dem in Thonschiefer übergehenden Grauwackenschiefer ab. Auf der größten Höhe aber vor St. Martin sieht man nur graulichweißen, fast feinkörnigen Kalkstein anstehen. Hier erhebt sich westwärts die Kette wieder, die so ausgezeichnet dann Salzburg zertheilt, und ostwärts sieht man die steil abfallende Felsen der Hallstädter Schneeberge. Dieser Kalkstein macht daher auch völlig die Grenze zwischen dem Flötz und Uebergangsgebirge, und bezeichnet damit zugleich, wie hoch letzteres in hiesiger Gegend sich erheben könne. St. Martin ist eines der höchsten Dörfer im Erzstift: man erhebt sich von hier aus gegen Radstadt zu, nur sehr wenig, und steigt dann in das Thal der Fritz beträchtlich hinab. Der Grauwackenschiefer wird feiner, und immer mehr, je tiefer man hin-

abkommt, und sich vom Flözgebirge entfernt. Unten im Thale steht daher blaulichgrauer, sehr fein und etwas wellenförmig schiefriger Thonschiefer an, bei welchem aber die Entstehung aus ganz kleinen Blättchen noch unverkennbar ist. Häufig sind Quarzlager darinnen; oft mehrere Fufs mächtig. Altenmarkt gegenüber, dort, wo man das Joch zwischen der Ens und der Friz, das nicht hoch ist, schon überflogen hat, ist auch der Thonschiefer noch deutlicher, und häufiger, zum Theil auch noch mächtiger die Quarzlager darinnen; und in den letztern fast immer kleine Nieren, oder schmale Trümer von gelblichgrauem und isabellgelben späthigem Eisenstein: Die Trümer setzen nicht fort, zuweilen nur zollweit.

Beide sehr nahe liegende Thäler, dasjenige der Friz und der Ens sind doch im Aeufsern gar sehr verschieden. Jenes ist tief, enge und schmal; dieses ein ausgedehnter und weiter Seeboden. Die Berge fallen sanfter hinab, und Höfe heben sich terrassenmäfsig an ihnen hinauf. Ihre Höhe scheint beträchtlich zu seyn; aber bis zur Spitze bestehen sie noch aus Thonschiefer, und erreichen die Höhe von St. Martin noch nicht, denn das Ensthal liegt tiefer als jenes in der Friz. Der Boden, über den sich die Berge erheben, ist moorig, und so flach, daß nur Dämme, und viele durchschnitene Gräben ihn jetzt noch für der Wasserbedeckung sichern können. Dieser See geht bis Flachau, das ist über eine Meile hinauf, und wird südlich von der Erhebung des Radtstadter Tauern begränzt. Er

endigt sich hinter Radtstadt selbst; gegen Schladming zu, bei dem Salzburger Pässe Mandling.

Thal in der Friz.

Uebergangsgebirge.

Der wellenförmige Thonschiefer, Altenmarkt gegenüber streicht h. $5\frac{1}{2}$, und fällt 70 Grad nordwärts, und schon von den Höhen über St. Martin nach der Friz hinab, streicht er h. 7. und fällt 60 Grad nordwärts. Je tiefer man in diesem Thale hinabkommt, um so vollkommener wird der Thonschiefer; er wird höchst feinschieferig, und geht aus dem schimmernden ins wenig glänzende, ja bis ins Glänzende über, mit continuirter Masse, in der von den getrennten Blättchen keine Spur mehr zu sehen ist. Die höchste Stufe dieser Kennzeichen erreicht er in den engen Pässen unterhalb H ü t t a u. In der Gegend dieses langgestreckten Dorfes liegen mehrere ansehnliche mächtige Lager von grünlich-grauem, unvollkommenen schieferigem, vielmehr grobsplitterigem Wetzschiefer darinnen, der aber dünn geschichtet ist; und wahrscheinlich auch Lager von dichtem Rothem-Eisenstein. Der Bach und mit ihm das Thal hat ein schnelles Gefälle, vorzüglich dort, wo es in das Salzachthal ausläuft, hier stürzt das Wasser cascadenmäsig bis in die Werfener weite Thalebene hinab. Bey Hüttau kommen im Thonschiefer noch einige, wie es scheint aber wenig mächtige Kalklager vor, von schwärzlich-grauer Farbe, sehr feinsplitterig im Bruch, und mit

weißen Kalkspathtrümmern durchzogen. Nach Werfen hinab werden sie häufiger: denn hier, wo das Thal sich mit dem, der Salza verbindet, kommt ausgezeichnet der Grauwackenschiefer wieder heran; ganz kleine Blättchen von modorörother und blutrother Farbe; und einige kleine Quarzlager dazwischen. Der continuirte Thonschiefer verschwindet fast gänzlich; statt dessen erscheint schwarzer Kalkstein mit vielen, nach allen Richtungen durchlaufenden Trümmern von Kalkspath, wodurch das Gestein eine täuschende Aehnlichkeit mit dem Kiefelschiefer bekommt. Im Anfang der Erscheinung dieses Kalksteins wechselt er mit Grauwackenschiefer noch mehrmalen bis zur Pfarr Werfen hinab: behält aber dann völlig die Oberhand. Am Abhange, nach dieser Kirche hinab, setzt ein 6 Fufs mächtiges Lager von Conglomerat auf, von Geschieben eygroß; das einzige vielleicht von dieser Gestalt. Es ist nicht selten, im Quarze, der im Thon und Grauwackenschiefer so häufig Lager ausmacht, Blättchen von Eisenglimmer zu sehen, und öfter noch kleine Nieren von isabellgelben Späthigen-Eisenstein. Die Schichtung dieser mit einander abwechselnden Gebirgsarten, hat sehr viel Bestimmtes. Oberhalb H ü t t a u ist das Streichen des Thonschiefers durchaus h. 6. 6. mit 60 Grad fallen gegen Norden. Unterhalb der Kirche wendet sich dies Streichen bis h. 8. 70 Grad Nordfallen, aber eine halbe Stunde weiter herab ist es wieder h. 6. und oberhalb der Pfarr Werfen h. 6½ Grad Nord: Auf 3 Meilen Länge eine wunderbare Bestimmtheit im Streichen, und auch im Winkel des Fallens.

Fallens. Noch auf der Höhe im Thale der Friz sieht man in einem Steinbruch am Wege mehrere kleine Gänge im Grauwackenschiefer aufsetzen, die fast senkrecht nur sehr wenig sich gegen Osten hin, neigen. Sie sind mit weissen Quarzstücken, Thonschieferbrocken, bis zu sehr kleinen Massen und sehr vieler röthlichbraunen Eisenocker ausgefüllt, die jene abgerissene Stücke zu einer Art Sandstein verbindet. Diese Ausfüllung ist eine Art Nagelfluh im Thonschiefergebirge, die man im Thale selbst hin und wieder findet, aber in keinen ausgedehnten Massen, und nur dort, wo das Thal weit, und die Berge steil und schrof genug sind.

Werfen. Hallein.

Durchbruch der Salza. Salzberg.

Bei Werfen selbst kömmt, mit gewaltiger Steilheit die große Kalkkette wieder heran, zwischen diesem Orte, und dem Thale der Abtenau. Ihr Anblick ist fürchterlich, mehr als die Hälfte ist von aller Vegetation entblößt, und sichtbar von solcher Schrofheit, daß sie ewig unersteigbar seyn müssen; ihre Höhe über die Fläche soll mehr als 4000 beinahe 5000 Fufs betragen. Nicht diese Höhe ist es, welche Pflanzen verhindert sich auf ihren Gipfeln und Abhängen zu verbreiten, sondern die Schwierigkeit irgendwo festen Fufs fassen zu können, wo der erste Wasserstrom sie nicht wieder in die Tiefe hinabführte. — Welcher Ursäch mag man es zuschreiben,

dafs diese Nacktheit der Felsen von den Hallstädter Schneebergen herab bei den Gofauer Seen aufhört, nur einen so großen Zwischenraum läßt, in welchem der Kalkstein dieser Formation fast gänzlich verschwindet? und dann mit etwas geringerer Höhe aber mit voriger Steilheit und Schrofheit seinen Lauf fortsetzt, von der Gegend der Abtenau an ununterbrochen bis zu den Ufern des Bodensees? — — Hinter Werfen geht der Uebergangskalkstein durch unmerkliche Uebergänge völlig in den Flötzkalkstein über, und kein anderes Flötz trennt sie von einander. Im Anfange ist jener immer noch schwärzlichgrau, dem Kiefelschiefer ähnlich; nach und nach geht die Farbe in die dunkel-rauchgraue über, die weissen Trümmer von Kalkspath vermindern sich, und endlich wird er blas-rauchgrau, feinsplitterig, dort wo das Thal der Salza in die Felsenspitzen eingemengt wird; dann ist es völlig Flötzkalkstein. — Farbe und Trümmer von Kalkspath sind Kennzeichen des älteren Kalksteins; jene ist dunkeler; diese ungleich häufiger, als im hellen Kalkstein des steilen Gebirges. Immer ist die Schichtung dieselbe h. 6. 4. 60 Grad fallen nach Norden; die Schichten 3 und 4 bis 6 Fufs hoch; die ganze 2 Meilen lange Enge hindurch. Nur gegen den Ausgang ändert sich die Richtung der Schichten bis h. 9. aber mit einerley Winkel des Fallens, und auch nicht plötzlich, sondern durch allmählichen Uebergang. Die Felsen im engen Wege der Salza sind oft von der Höhe herab völlig senkrecht abgefehnitten, 5, 6 und 800 Fufs hoch; eine Gestalt, die sie nur kön-

nen durch vorherige Klüfte bekommen haben, die eine solche Masse, von der ihr nahe seyenden schon trennte; aber auch andere Felsen, deren Abhänge nicht so eben sind, weichen doch von ihrer Höhe herab, wenig von einer senkrechten Richtung ab; Offenbar ist diese Enge von Werfen bis zum Dorf St. Georg bey nahe 2 Meilen, ein Werk der Salza; bey dem Pass Lueg hat ihr Stofs grofse Löcher im Kalkstein gewaschen von 3 und 4 Fufs Durchmesser, diese Löcher kann man weit hinauf an den Felsen verfolgen, und mit ihnen wird ihre Ursache, das Strombette erhoben. Aber was gab diesem Wasser die Kraft, eine so breite Kette auf 5000 Fufs tief zu durchbrechen? Sobald man diesen Durchbruch durch eine, der Ewigkeit zu trotzen scheinende Masse verläßt, öffnet sich ein neuer Seeboden, der von hier aus unmittelbar mit dem bayrischen Meere verbunden ist. Kleine Hügel von Nagelfluh erheben sich an den Seiten, aber ohne Fortsetzung, denn sie sind noch der Hauptkette zu nah; kleinere Gelschiebe hatten hier noch keine Ruhe gefunden, und sehr grofse thürmen sich zu Bergen nicht auf. Hier hatte die Kette auf der liaken Seite der Salza einen weit ins Land hineingehenden Vorsprung, der nicht die Hälfte ihrer Höhe erreicht Sie selbst geht in gleichmäfsiger Höhe, aber mit etwas milderer Schrofheit zu den Ufern des Königssees, fort. In diesem Vorsprunge liegt der Halleiner Salzstock, und am Fusse desselben die Stadt. Der Kalkstein ist hier roth; bräunlich-cochenille und bluroth; eine Farbe, die er nur in der Tiefe zu haben pflegt. Am

Dürrenberge unter der Kirche streicht er h, 9. fällt aber nur 30 Grad gegen Norden. Aber bey dem Salzstocke selbst, der dem von Auffsee sehr ähnlich ist, kann man kein regelmässiges Fallen bestimmen. Der hiesige enthält keine so grosse Massen von Steinsalz, als der von Auffsee; aber die Streifen in denjenigen, die auf mehreren Lachter Erstreckung doch nicht ganz selten vorkommen, sind so regelmässig, wie dort, aber mit etwas mehr Neigung h. 11. — 12, 30 Grad West. Man hat auf dem Werke neun Berge, von welchen die unteren 2 Klafter von einander liegen (jede Klafter zu 8 Schuh 3 Zoll.) Die bekannte Höhe des Salzstocks ist ohngefähr 1633 Fufs, seine aufgeschlossene Länge von Nordost gegen Südwest 8982 Fufs, seine Breite von Südost gegen Nordwest 4083 Salzbu. Fufs. Die letzten Berge liegen nicht viel über die Stadt selbst erhoben. Das Salz ist diesem Depot doch reichlicher zugetheilt als demjenigen in Ischel: denn die Wässer brauchen in den 33 gangbaren Sinkwerken nur 3 Wochen Zeit, um sich zu sättigen, und 20 Zoll vom Himmel herab zu lösen; und die unteren Salzberge sollen die oberen am Reichthum bey weitem noch übertreffen; wirklich stehen jetzt die Sinkwerke Auer, Hunger und Colloredo auf den beiden unteren Rupert, und Wolfdietrichberge, in reinem Steinsalze. Dieser Salzberg soll, und es ist wahrscheinlich, mit demjenigen zu Berchtolsgaden in unmittelbarer Verbindung stehen; beyde sind nur durch ein kleines Thal von einander getrennt, dessen Abhänge, wo sie Gestein stehen lassen, aus Gyps und Haselge-

birge bestehen. Hier ist also die größte Niederlage von Steinsalz von allen, die an der Nordseite des Tauerngebirges vorkommen. Einen ausführlichen und lehrreichen Aufsatz über alle, vorzüglich technischen Verhältnisse dieses Salzwerkes enthalten Bar. Moll Jahrbücher der Bergkunde I. 199. fqq.

S a l z b u r g.

Nagelfluh. Gaisberg. Meteorologie.

Salzburg liegt auf einer föhlichen Ebene, dort, wo der See anfängt sich zu erweitern, und die Form eines Busens zu verlassen, den er von Golling bis hierher hat. Denn auch an der rechten Seite der Salza ziehen sich niedrige Bergreihen fort; und entfernen sich von den Ufern beträchtlich erst hinter dem Gaisberge ohnfern Salzburg. Dann scheint dies niedrige Gebirge gänzlich mit dem vereinigt zu seyn, das zwischen Oesterreich und Salzburg in das Innviertel abfällt. Auf der anderen Seite begränzt diese Ebene in $\frac{3}{4}$ Meilen Entfernung der majestätische Untersberg und die Berchtesgadenschen Höhen. In der Mitte derselben erheben sich zwey Hügel von Kalkstein, an denen die Stadt sich unmittelbar lehnt, und zwischen welchen die Salza durchfließt. Sie sind einige hundert Fuß hoch, und stehen isolirt, ohne auch auf eine ehemalige Verbindung mit einer der Hauptketten zu deuten. Der Mönchs- und der Schloßberg (beide zusammenhängend) haben eine mit der Salza gleichlaufende Rich-

tung. Der Kapuzinerberg, der sie bey weitem an Masse übertrifft, eine Richtung von Südwesten nach Nordosten. Hinter ihm läuft noch ein weites Thal fort, ehe der hohe Gaisberg ansteigt. Am Mönchsberge hat sich, wahrscheinlich durch Schutz des Kalksteins, seiner Unterlage, eine große Masse von grobem Kalkstein-Conglomerat, der Nagelfluh erhalten; die Geschiebe sind fast durch ein gleichfalls kalkartiges Bindemittel verbunden, von sehr ungleicher Größe; die ganze Masse, die an der Rietzenburg in mehreren Steinbrüchen weit entblößt ist, hat eine sehr regelmäßige Schichtung, h. 11, mit 30 Grad Westfallen, völlig wie der Kalkstein der Gegend; ihre Schichten sind gewöhnlich 4 Fufs hoch, einige auch sechs Fufs und mehr. In jeder einzelnen Schicht liegen Massen kopfgroß auf der untern Fläche, wenn gleich mit kleineren Geschieben vermengt; die folgende Schicht hat kleinere, eine noch neuere, auch wieder Geschiebe von geringerem Durchmesser, dann fängt die Reihe wieder mit großen Stücken an, und kleinere folgen. In letzteren liegen große zwar auch sparsam zerstreut, so wie feine in der untern Schicht, aber sie sind hier gleichsam nur Fremdlinge. Fast alle Geschiebe sind Kalksteine dichter und körniger, von rothen, grauen, schwarzen und weissen Farben; jene von den niederen Punkten, diese von den Spitzen der Berge; außerdem aber findet man zwischen ihnen, wiewohl selten, Grauwackenschiefer, Thonschiefer, selbst Gneufs und Grünstein aber nur taubeneygroß, höchstens von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser weil ihr Geburtsort entfernter

ist, von der jetzigen Lagerstätte. Das neue Thor ist 400 Schritt lang senkrecht auf das Streichen der Schichten durch den Mönchberg gebrochen, deswegen sind diese Wirkungen der Schwere bey der Anschwemmung der Massen auch deutlich in diesem erhabenen Gewölbe; aber viel deutlicher noch in den Steinbrüchen der Riethenburg. — Die ganze Ebene von Salzburg ist wie die Gegend von Linz mit solchen lockeren Geschieben, und über diesen mit einem mächtigen Torf- und Moorgrunde bedeckt, dem unmittelbaren Ueberrest des ehemaligen Sees. Ihre östliche Begrenzung, der hoch aufsteigende Gaisberg, erscheint von unten auf in Halbkugelform; nur gegen die Spitze sieht man an ihm anstehend Gestein; und hierin unterscheidet er sich wesentlich von dem ihm auch an Höhe sehr überlegenen Untersberge, der fast nur aus nackten Felsen besteht, und auch nicht mehr zu den Vorgebirge der Kalkalpen gehört, sondern schon zur Hauptkette selbst. Das Barometer steht auf 24 Zoll $4\frac{1}{2}$ Linien auf dem Gaisberge, wenn es 60 Fufs über dem Bette der Salza einen Stand hat von 27 Zoll $\frac{1}{2}$ Linien. Seine Höhe über diesen Punkt beträgt daher ohngefähr 2648 Fufs, oder über die Meeresebene 4012 Fufs. Eine Höhe, die im nordlichem Deutschlande dem Brocken, Schneekopf und Infelsberg ihren ganzen Zauberruf zu nehmen im Stande wäre; hier aber durch ungünstige Nachbarschaft, vorzüglich des majestätvollen Untersberges zu einer unbedeutlichen Größe herabgesetzt wird. Auch das Gestein unterscheidet ihn von diesem Co-

lofs. Hier ist der Kalkstein von cochenille und blutrother Farbe; am Gaisberge blaßrauchgrau und feinsplitterig, und gegen die Spitze mit eingemengten Nieren, und kleinen Lagern von Feuerstein; ebenfalls ein Zeichen seiner Höhe; denn in Tiefen findet man dieses Fossil im Kalksteine nicht. — Auch einige Massen von Nagelfluh haben auf dieser Höhe kleine Vertiefungen angefüllt. Der Berg steigt, wenn gleich sehr steil, doch nicht in einer ununterbrochenen flachen Ebene zur Spitze hinauf; in den Vertiefungen am Abhange sammeln sich die losgerissene und herabgestürzte Massen, und fein zertheilter Kalkschlamm bindet sie zur neuen Gebirgsart. Alle Höhen hinter dem Berge haben eine spitze, kegelförmige Gestalt; zwischen ihnen laufen kurze, hochliegende Thäler; eine Folge der starken Zerklüftung, und dünnen Schichtung des Kalksteins. Größere relative Höhen der Berge würden mehr freystehende Felsen entblößt haben. —

Die mittlere Barometerhöhe von Salzburg ist nach den Beobachtungen des Hrn. Prof. Schiegg 26 Zoll 9. 2. Linien. Prof. Beck bestimmte diese Höhe ungefähr eine Linie geringer, und berechnete daraus die Höhe von Salzburg auf 1050 Par. Fufs. Aber wahrscheinlich nahm er die mittlere Barometerhöhe am Meere zu klein an. Nach 132 von Shukburg angestellten Beobachtungen ist sie nicht 336 Linien, wie man gemeinlich glaubt, sondern 28 Zoll 2. 91. Linien, oder 338. 91. Linien. (Rosenthal Beyträge zur Verfertigung meterologischer Werkzeuge II. 304.) Nach Bouguerscher Re-

gel würde Salzburg hiernach 1302 Par. Fufs über die Meeresfläche liegen. Prof. Beck hat bey feinen Messungen im Innern des Landes allemal jene 1050 Fufs zum Grunde gelegt. Ich habe daher alle von mir angeführten Höhlen, deren Erhebung er bestimmt hat, um 252 Fufs (der Differenz von 2. 91. Linien) erhöht. — Die ganze Variation des Barometers war 1796, 13 Linien, von 27 Zoll 3 Linien, eine Höhe, die es im Januar erreichte, bis 26 Zoll 2 Lin. im April. Die größte Abendkälte war in diesem Jahre im December — 10 Grad; die größte Wärme 19 $\frac{1}{2}$ Grad im Julius; und überhaupt war der größte beobachtete Grad der Kälte dieses Jahres — 14 Grad, ebenfalls im December. Herr von Humboldt hat, während unsers Aufenthalts in Salzburg in den Wintermonaten 1797 bis 1798 eine fortlaufende Reihe Beobachtungen mit den vorzüglichsten meteorologischen Werkzeugen angestellt, hauptsächlich für größere Aufklärung des noch dunkeln Feldes der Eudiometrie und die Bekanntmachung dieser und vieler an anderen Orten angestellten Versuche *) zeigt, dafs die Erwartung merkwürdige Resultate zu finden, keinesweges getäuscht worden ist. Ich führe um so lieber hier einige dieser Beobachtungen an, weil nicht so leicht gute Lage des Beobachtungsorts (am Walle mit der freyen Aussicht gegen den Untersberg, Gaisberg, und das Gollinger Gebirge) sich hier wieder mit der Genauigkeit des Beobachters, und Mannigfaltigkeit der Versuche vereinigen werden. —

*) In la Metheric Journal de Physique. Floreal VII. etc.

Diefe Beobachtungen beftätigen das milde Clima der hiefigen Gegend. Die mittlere Temperatur der Abende (von 8 bis 11 Uhr) war am Ende des Novembers noch $3\frac{3}{4}$ Grad; im December + 4. 48. Im Januar (dem durchaus kälteften Monat der nördlichen Hemisphäre) doch nur — 1. 63 Grad. Die größte Kälte war — 10 Grad. Am 27. Januar am Morgen, bey 27 Zoll $\frac{3}{4}$ Linie Barometerftand, 82 Gr. Hygrom. Saufs. bey einem Eudiometerftand von 97 Theilen (rückbleibende Luftfäule) bey $1\frac{1}{2}$ Linie Divergenz der Kügelchen im Saufs. rüchlichen Electrometer, und heiterem Sonnenschein. Am folgendem Tage ftand der Thermometer fchon wieder am Abend und in der Nacht auf — 6, am dritten Tage auf — 2 Grad, am vierten auf + $2\frac{1}{2}$ Gr. bey immer fallendem Barometer; die Temperatur des Mittags erhob fich aber in diefen Tagen doch auf — 2 Gr. — $1\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ Grad. Die größte im Januar beobachtete Wärme war hingegen auch nur $5\frac{1}{2}$ Grad: den 18. am Morgen, bey 26 Zoll $9\frac{1}{8}$ Barom. $106\frac{1}{2}$ Eudiom. 72 Saufs. Hygrom. + 2 Linien Saufs. electrom. bey blauem klarem Himmel und ftarkem Thau. — Der höchfte Barometerftand war in diefen Monaten am Morgen des 21. Januar, 27 Zoll $5\frac{1}{8}$ Linie; Therm. + $1\frac{1}{2}$. Eudiom. 107. Hygrom. 76 im Nebel; $2\frac{1}{8}$ Lin. höher als 1796. Der niedrigfte Stand des Barometers am 30 December 26 Zoll $3\frac{1}{4}$ Linien. Therm. — $4\frac{1}{2}$ Eudiom. $106\frac{1}{2}$. Hygrom. 97. Electrom. + $\frac{1}{4}$; bey gewaltigem Sturm, den in diefen Tagen das ganze füdliche Deutfchland empfand. Die Variation des Barometers war alfo $13\frac{1}{4}$ Linien,

aber dies ist wahrscheinlich nicht das höchste Maas dieser Variation; denn wenn gleich die höchsten Barometerstände, und die größten Variationen, in der temperirten Zone fast allemal dem Januar eigen sind; so findet sich die geringste Schwere der Atmosphäre doch fast eben so bestimmt immer im Frühjahre, im März, oder April. Prof. Schiegg fand diese kleinste Höhe 1796 (damals 26 Zoll 2 Lin.) ebenfalls im April, und auch Prof. Beck in seinen 1770 — 1778 angestellten Beobachtungen fast jedesmal in diesem Monat. Es ist bekannt, daß diese Variationen um so größer werden, je mehr sich die Beobachtungsorte vom Aequator entfernen, und dem Polarkreise nähern, aber bis jetzt sind noch wenig Schritte gemacht worden, das Gesetz zu bestimmen, nach welchen sich diese Abnahme richtet, ob es gleich ein großes Licht auf die ganze Meteorologie werfen könnte. Die Untersuchung ist schwierig, denn die Beobachtungen müssen alle auf den Spiegel des Meeres reducirt werden; in hohen Gegenden werden die Variationen kleiner, als sie das unbekante Gesetz geben würde; und dann ist es nicht genug einige Jahre als Anhaltungspunkte zu nehmen, weil die Variationen leicht um ein Viertel des Ganzen in verschiedenen Jahren verschieden seyn können. Deswegen erfordern diese Bestimmungen, Beobachtungsreihen, wie man sie etwa nur von Paris, London, Petersburg, Wien, Padua, Berlin, Upsala, Franeker hat. Phänomene, die von Ursachen abhängen, die auf den ganzen Erdkörper wirken, solten auch auf dem ganzen

Erdboden beobachtet werden, und es wäre vielleicht nicht weniger nützlich, wie die astronomischen, auch die meteorologischen Observationen zu vermehren. Offenbar richtet sich die Schwere der Atmosphäre nach dem Stand der Erde gegen die Sonne. Der Einfluss des Mondes ist durch die mühsamen Toaldischen Untersuchungen außer Zweifel gesetzt, aber dieser letzterer ist ungleich mehr untersucht worden, als jener, der vielleicht zu nahe lag, als das man lange dabey verweilt hätte; wenn er gleich die Hauptursache aller meteorologischen Erscheinungen ist. Denn in den monatlichen Variationen (wenn die Durchschnitte derselben nur aus hinreichender Anzahl der Jahre gezogen sind) findet eine solche Regelmäßigkeit statt, das sie bey mehrerer Vergleichung mit anderen Orten und Phänomenen unmittelbar auf ein ziemlich konstantes meteorologisches Gesetz führen müßte. Die größten Variationen sind durchaus (wie der höchste Barometerstand) im December, oder Januar; die kleinsten im Juli, selten im Juni, oder August, wenn die Extreme bey erstetem am Ende, bey letzterem am Anfange des Monats eintreten, und beyde Extreme verbinden sich durch eine fortgesetzte regelmäßige Profection. Ich führe die, 18 Jahre lang, zu Petersburg durch Mayer und Kraft angestellten, und von Lambert zusammengezogenen Beobachtungen als Beyspiel an (acta helvetica basil. 1758. III. 321. seq.)

Im Januar ist die Variation dort	15.	6.	Par. Lin.
— Februar	- - - - -	14.	88. - -
— März	13.	416. - -

Im April ist die Variation dort	12.	003.	Par. Lin.
— Mai	9.	9.	
— Juni	8.	64.	
— Juli	7.	536.	
— August	9.		
— September	12.	36.	
— October	13.	954.	
— November	15.	96.	
— December	16.	68.	

Man sieht hieraus, daß die Variationen weniger schnell im Frühjahre zunehmen, als in den Monaten des Herbstes, im Winter aber fast still stehen, oder doch nur wenig sich vermindern, oder vergrößern. Bey Orten, bey welchen ein weniger schneller Uebergang der kalten Jahreszeit zum Sommer statt findet, bemerkt man diesen Stillstand der Variationen auch in den Sommermonaten. — Gerade auf gleiche Art verhalten sich die mittleren Wärmegrade der Monate; ihre größte Differenz ist in den Monaten des Herbstes weniger im Frühjahre und im Winter und Sommer ist sie am geringsten; die mittlere Quantität der Wärmegrade verhält sich hiernach stets umgekehrt, wie die monatlichen Variationen des Barometers; so weit sich ein ganz festes Gesetz aus zwey Phänomenen in einem aus so viel verwickelten Erscheinungen zusammengesetzten Felde, als das der Meteorologie ist, bestimmen läßt. Die 28jährigen Durchschnitte der sehr genauen Strnadtschen Beobachtungen zu Prag, einem Orte, an welchem der Winter nicht so sehr über dem Sommer das Uebergewicht hat,

als zu Petersburg, mögen diesen Sätzen zum Beyspiele dienen:

	Mittlere Wärme.	Mittlere Barometervariat.
Januar	— 1. 2. Grade reaum.	13. 35. Lin.
Februar	0. 2. - - -	12. 70. -
März	2. 3. - - -	10. 3. -
April	6. 7. - - -	9. 70. -
Mai	12. 1. - - -	8. 70. -
Juni	15. - - -	6. 50. -
Juli	17. - - -	6. 70. -
August	17. 2. - - -	6. 30. -
Septbr.	12. 8. - - -	9. 06. -
October	7. 9. - - -	10. — -
Novbr.	3. 6. - - -	11. - - -
Decbr.	0. 5. - - -	11. 9. 8. -

Johann Mayer Sammlung physikal. Auffätze. Dresden 1794. Bd. IV.

Vom November bis zum Februar sind die Differenzen der Temperatur nicht beträchtlich, und die Unterschiede der Variationen steigen auch nur zu einer Linie hinauf. In den Monaten des Frühlings steigt die Temperatur schnell von 2. 3. bis 12. 1., und fast eben so schnell nehmen die Variationen ab, von 12. 7. bis 8, 7. Nun steigt die Temperatur langsam bis zu ihrem höchsten Punct 17. 2. im August, und langsam, fast unmerklich vermindert sich die Differenz der Variationen. Aber nun fällt die mittlere Wärme schnell ab, bis zu ihrem Stande im Winter, und das Barometer folgt dem Beyspiele. Die größte Differenz der Variationen ist die zwischen dem August und September.

Mehrere und vielleicht noch auffallendere Beyspiele findet man in P. Cotte *Traité et Mémoires de Meteorologie*; vorzüglich von südlicheren, meistens französischen Orten. — Es würde sehr belehrend und wichtig seyn, die mittlere Temperatur vieler weit entlegenen Orte aus langjährigen Durchschnitten mit den dortigen Variationen des Barometers zu vergleichen. Man weiß, daß die Temperatur zweyer Orte, oft Verschiedenheiten zeigt, die man weder allein aus ihrer Lage gegen den Aequator, noch aus ihrer Erhebung über die Meeresfläche zu erklären vermag. Das Barometer würde vielleicht näher auf die Ursachen führen, so wie Thermometer-Beobachtungen vielleicht wieder im Stande seyn könnten, auf die Ursachen der Barometerveränderungen zu leiten. Ist für jeden Ort eine allgemeine meteorologische Form einmal festgesetzt, so lassen sich leichter die Abweichungen daraus beurtheilen, und daher auch leichter erklären. — Es scheint fast, als könne man die Barometer-Variation auch als Probe brauchen, wie viel Jahre nöthig sind aus ihnen mit etwas Bestimmtheit das Mittel meteorologischer Phänomene zu ziehen. So lange man das durch die regelmäßige Progression in den mittleren monatlichen Variationen nicht findet, die in jenen Beyspielen von Prag und Petersburg so sichtbar ist, so lange hat man noch nicht die gehörige Anzahl der Jahre für sichere Durchschnitte. In einem Jahre ist an keinem der bis jetzt beobachteten Orte dies Verhältniß vollkommen, zuweilen sehr davon abweichend; ob man gleich stets bemerken kann, daß es in den

Beobachtungen zum Grunde liegt, und nur modificirt ist. In Salzburg waren die Variationen 1796 folgende:

Januar	10.	8.	Linien.
Februar	8.	7.	"
März	11.	2.	"
April	10.	—	"
Mai	8.	5.	"
Juni	7.	5.	"
Juli	6.	—	"
August	3.	25.	"
September	5.	5.	"
October	7.	5.	"
November	6.	5.	"
December	7.		"

im December 1797 variirte das Barometer $13\frac{1}{2}$ Linie, im Januar 1798, $11\frac{9}{8}$ Linien. Man sieht in diesem einjährigen Durchschnitt doch schon zwey Haupterscheinungen der Variationen; die kleinste im Juli, oder August, die grösste im Januar; aber 3 ungewöhnliche Monate stören die Progression; die ausserordentlich kleine Höhe im August, die grosse Variation im März, und die zu geringe des Decembers; einige dieser Unregelmäßigkeiten verbessern sich aber schon durch die Beobachtungen im December und Januar 1798, und Durchschnitte aus wenigen Jahren würden völlig die Progression darstellen. Gewöhnlich ist die Variation des Juli, oder August, die Hälfte der Variation des Januars, hier verhalten sich beyde, wie 1: 3. 32; ein sicheres Zeichen dafs diese zu gros, oder jene im Sommer zu klein war. Lambert

bert behauptete, daß das Mittel der Beobachtungen jedes Monats, von demjenigen des ganzen Jahres kaum über eine Linie abweichen würde; die Wintermonate scheinen fast hierinnen noch vor den Monaten des Sommers, und Herbstes den Vorzug zu verdienen. Das Mittel im Januar 1798 war in Salzburg 26 Zoll $10\frac{7}{16}$ Linien; im December 26. $11\frac{7}{16}$ aus allen Beobachtungen im November, December und Januar 26. $10\frac{9}{16}$; das Mittel aus dem höchsten und niedrigsten Stande 26. $10\frac{5}{16}$; wenig von dem, des Januars unterschieden, und kaum $\frac{3}{4}$ Linien vom mittleren Barometerstande überhaupt. — Der mittlere Stand des Fontanafchen Eudiometers war nach 95 Beobachtungen in diesen Wintermonaten 106. 41. Der mittlere Stand im Januar nach 43 Beobachtungen 104. 96, im December nach 38 Beobachtungen 107. 16. Die Atmosphäre variierte in Menge des Sauerstoffgas um 19 Theile, von 116; einem Grad, den das Instrument am 7. December angab, bey 26 Z. $10\frac{7}{8}$ L. Barometer, + 3 Gr. Thermometer, 88 Hygrom.; trüben und schlackigen Wetter; bis 97 Grad, bey Barom. 27 Z. $0\frac{3}{4}$ L. Therm. — 10.: Hygrom. 82. Electrom. + $1\frac{1}{2}$ Lin. bey hellem Sonnenschein, und klarem Himmel; am kältestem Tage des Winters. Folgende allgemeine Resultate glaubt Hr. v. Humboldt unter andern aus der Reihe eudiometrischer Versuche folgern zu können, von welchen jeder Versuch stets dreyimal wiederholt worden war. Regen vermindert die Luftgüte, wahrscheinlich, weil bey seiner Bildung Sauerstoffgas gebunden wird. Auch Schnee vermindert sie;

durch Aufthauen des Schnees hingegen wird die Luft zuweilen beträchtlich gebessert, weil das im Schnee gebundene Sauerstoffgas entwickelt wird. Es schneit nur, wenn das Thermometer auf 0 höchstens ± 1 steht; eine Wirkung des fallenden Schnees. Durch Bildung der Schneeflocken, wird nemlich, wie bey dem Gefrieren des Wassers die, vielleicht sonst kältere Temperatur der Luft auf den natürlichen Frostpunkt zurückgeführt. Starke Wolkenbildung verringert die Luftgüte. Hingegen anhaltender, starker und dicker Nebel verbessert sie beträchtlich. Die letzte Hälfte des Decembers gab auffallende Beyspiele dieser letzteren Erscheinung. Im Anfange des Monats, an welchem es fast täglich regnete, zeigte das Eudiometer 110, 112, 114, selbst den geringsten Grad von Sauerstoffgehalt, den er erreichte 116. Am 14. December bedeckte ein starker Nebel den ganzen Tag über die Salzburger Ebene, das Eudiometer kam auf 108; vom 19 bis 22. Decbr. waren die Nebel fortdauernd, und ihr Sauerstoffgehalt stieg mit ihnen auf $107\frac{1}{2}$ 106 105. $104\frac{1}{2}$, endlich auf 99, von welchem Punct ihn aber fallender Schnee bald wieder auf 104 herabbrachte. — Bey hohem Barometerstande scheint dieser Gehalt verhältnismässig grösser zu seyn, als bey niedrigen Ständen. In der letzten Hälfte des Novembers erhob sich das Barometer nie höher als 26 11 Linien, und stand gewöhnlich auf 26. 5. und 6 Linien. Die mittlere Luftgüte war 108, 85, statt dass die mittlere des Januars bis 104, 96 stieg. —

Berchtolsgaden.

Königssee. Eiskapelle. Salzberg. Quellenlehrtheit des Kalksteins. Durchbruch der Saale.

Unter dem südlichen Fusse des steilen Untersberges fließt die Albe; ein kleiner Bach, der alles Gewässer des Berchtesgadner Ländchens der Salza zuführt. Das Thal ist im Anfange enger, erweitert sich aber beträchtlich in der Gegend des Städtchens Berchtesgaden, wo mehrere Bäche dieser mit Bergen umgebenen Landschaft zusammenfließen, und mit dieser ganz ansehnlichen Breite geht es hinauf bis zum Anfange des malerischen tief eingeschlossenen Königssees. Ostwärts beengt ihn die hohe Kalkkette unmittelbar, die im Bogen bis zum obern See hin südwärts, dann aber nordwestwärts fortgeht, durch die Saale und durch die Loferischen Hohlwege hindurch. Der Abfall des Gebirges im See ist fast senkrecht, und die letzte Hälfte von 200 Fufs wenigstens, unersteigbar. Westwärts fällt fast eben so steil der Watzmann hinab, der höchste Berg des ganzen Gebirges von Oesterreich bis Schwaben. Nach Prof. Beck Messung erhebt er sich 9058 Fufs über die Meeresfläche; zweytausend Fufs höher, als die höchsten Berge der erhabenen Centalkette. Dieser Colofs liegt aber nicht in der Gebirgsreihe selbst; fast isolirt steht er beynahe in der Mitte des Landes, und hängt mit den Bergen am obern See nur durch einen schmalen Rücken zusammen. Daher ist nur die untere Seespitze von hohen Bergen befreyt, die

Ausficht nach dieser Seite hinaus scheint in eine flache Gegend zu fallen, ohnerachtet auch diese nur eine Reihe von kleineren, durch Auswaschungen gebildeten Bergen ist, die sich mit der grossen Masse des Untersberges verbinden. Der See soll 700 Fufs tief seyn, und sey auch diese Angabe zu gross, so wird sie doch noch immer gross genug bleiben uns in Erstaunen zu setzen, und unsere Aufmerksamkeit rege zu machen. Er ist eine volle Meile lang, und kaum den achten Theil breit an den entferntesten Orten. Gegen Südosten hängt er durch einen tiefen Canal mit dem kleinern obern See zusammen, von welchem er den grössten Theil seiner Zuflüsse bekommt, und ausserdem noch wie bey Hallstadt durch unterirdische, auf dem Boden des Sees hervorkommende Quellen. Er liegt 1986 Fufs über die Meeresfläche (nach Beck). Die Seitenthäler, die kleinere Bäche zu ihm hineinführen, sind unbeträchtlich, und das Merkwürdigste vielleicht dasjenige, das von Bartholomäus aus, bis zum Fusse des kleinen Watzmann hinaufgeht. — Hier in einem Winkel zwischen den abgechnittenen zwey- und dreystausend Fufs hohen Felsen rinnt der Bach dieses Thals aus einem prächtigem Eisgewölbe hervor, das der Witterung trotzend sich immerwährend erhält. Den 28. November 1797, da wir Hr. v. Humboldt und ich diese einzige Halle betraten, hatte man noch kein Frostwetter gehabt; noch war der Schnee nur für Minutendauer gefallen; wir sahen die Eiskapelle daher im Zustande, wie die nagenden Wirkungen des Sommers, und des gelinden Herbstes sie

gelassen hatten. Die Oeffnung war 60 Fufs hoch, und 80 Fufs breit, ein dämmernendes Licht erhellte das Innere; tropfen und stromweis kamen Bäche von der hohen Decke herab, aus kleinen Oeffnungen im milchweissen, grofsmuschlichen, durchscheinendem opalähnlichem Eise. Grofse Stücke, durch die Wärme von oben abgelöst, bedeckten den Boden, und eine erst vor kurzem abgefallene Menge war in der Mitte noch als ein kleiner Hügel aufgethürmt. Der klare Bach floss ruhig zwischen den Steinen. Wir gingen 600 Fufs hinein; das Licht verschwand fast; in der Ferne erschien ein helleres neues, und im Hintergrunde, der steilen Wand des Felsens gegenüber, hob sich das Eis zur hohen gewölbten Kuppel herauf, in der, durch eine Oeffnung das Licht hineinfiel, und der Bach als prächtiger Wasserfall von oben herab gegen 200 Fufs hoch. Mannigfaltig war dieser, wie aus einer neuen Welt erscheinender Lichtstrahl, an den glänzenden Eisflächen gebrochen; denn dieses Eis hat von Natur eine grofsmuschliche Form, durch die im Sommer stets herabfallende Stücke; seine Muscheln sind inwendig völlig glatt, und fast einen Fufs weit; häufig sahen wir runde Stücke von spangrüner Farbe, zwischen der milchweissen Masse, und auch als kleine bald absetzende Lager, wahrscheinlich von schmelzendem und bald wieder gefrorenem Schnee und föhliche Streifen von schwärzlichgrauer Farbe, laufen, als kleine Lager durch die Länge des ganzen Gewölbes. Im Frühjahr soll es durch die Wirkung des Winters seine Erstreckung fast mehr als verdoppeln, und nur ge-

linde Sommer bringen es auf die Länge zurück von 600 Fufs, wie wir sie fahen vom Eingange bis zur hohen Kuppel im Hintergrunde. — Diese Eishöle liegt zwar an der Südseite des Berges, aber zwischen den hohen Mauern so eingeengt, dafs bis dahin nur wenige zerflörende Sonnenstrahlen auf kurze Zeit eindringen können. — Auf den Spitzen des Watzmann selbst ist im Mai aller Schnee schon verschwunden; noch weniger ist er also im Sommer auf niedrigen Bergen der Kette, wenn er gleich noch öfter im Juli auf dem Untersberge fällt; um so merkwürdiger daher die Erhaltung jenes Eises auf nicht mehr, als 2000 Fufs Meereshöhe. —

Woher die Entstehung dieses verschlossenen Sees, dessen Oeffnung erst von gestern zu seyn scheint? Der Zusammenstofs mehrerer Thäler, und der Bäche darinnen bildet ihn nicht, wie vielleicht manche andere in minder steilen Gebirgen; denn hier ist durchaus kein Thal, das sich mit dem tiefen Thale des Sees verbände; die kleineren Schluchten sind unbedeutend gegen das Ganze, und die Verbindung vom obern See gehört mit diesem noch zum Seethale selbst. Und durch solche Verbindung von Thälern entstehen nicht enge, senkrecht viele tausend Fufs hoch umgebene Wasseransammlungen: sondern sehr weite und flache Becken, mit geringer Tiefe; und sanften, wenn gleich hoch ansteigenden Umgebungen, wie in der Gofau, wie am Ursprunge der Ens. Ist es dem Gewässer, dafs ihren Ueberflufs abführt, einmal geglückt, sich ein tieferes Bette zu hölen, so sind sie auch selbst bald verschwunden,

und nur ihr flacher Boden, und die sich entfernenden Abhänge der Thäler, die zu ihnen führen, lassen auf ihr vormahliges Daseyn zurückschließen. Aber dieser und andere Seen im Kalkgebirge haben Tiefen, die in Verhältnissen stehen mit den ungeheuren Massen um sie her, und bey vielen mag es unmöglich seyn, das der sie abführende Bach bis zu ihrer Sohle hinab sich ein Bett auswasche. Es sind daher wahrscheinlich plötzliche Einsenkungen in der Kette selbst an wenig unterstützten Orten. Eine, so ungeheuer aufgethürmte Masse, als dieser Kalkstein, bey so weniger Grundfläche, kann sich mit gleicher Dichtigkeit nicht aller Orten abgesetzt haben, und dann ist es nicht widersprechend, das sie durch den Druck der oberen Massen herabstürzte, um Hölungen unter sich auszufüllen. Daher das Senkrechte der umstehenden Felsen; die nicht auf eine allmählig, sondern plözlich wirkende Ursache hinführen. Diese Meinung drängt sich mehr am schmalen, deswegen aber nicht minder hoch umgebenen Königsee auf, als am Hallstadter und Traunsee, bey welchem aber noch einige andere Phänomene diese Meinung wahrscheinlich machen. (S. oben vom Salzkammergut). Alle Seen dieser Art haben eine gegen den Lauf der Kette fast senkrechte Richtung, und auch auf ihren Abfällen (Abstürzen) scheint es, als ob eine Einsturzursach leichter habe vorhanden seyn können; auch mag es Seen geben, die völlig den Lauf dieser Gebirgsreihe unterbrechen, und sie in die Queere durchschneiden. Die schroffen, gewaltigen Felsen, die den See umschließen, können ihrer

Höhe und Steilheit wegen vorzüglich Urfach einer Formation von Nagelfluh seyn, und man findet auch an ihrem Fusse Massen, (der Anfang dazu) die als Geschiebe wenig ihres Gleichen finden werden. Unweit des Ausflusses des Sees liegen herabgestürzte Felsenstücke auf der Ebene, die selbst wieder einzelnen hohen Felsen ähnlich sind. Wie viele dergleichen mag nicht die Tiefe des Sees verbergen! Aber ausgedehnt anstehend ist die Nagelfluh erst bey dem Markt Berchtesgaden, wo sie den Salzstock von dieser Seite bedeckt. Die unteren Stöllen im Salzberge sind darinnen auf ansehnliche Weiten getrieben. Die Kalksteingeschiebe sind mit vielem Thone gemengt, in dem sie eingebacken zu seyn scheinen, und nur wenig Stücke sind von mehr als Fufsdurchmesser, die meisten von dem eines, oder einiger Zolle. Der Salzberg, eine Fortsetzung des Halleiner, liegt östlich vom Markte, die unteren Stöllen nur 18 Lachter über den Bach. Hinter der Nagelfluh ist die Decke des Salzthones, ein mehr als 30 Lachter mächtiges Lager von feinkörnigem Gyps, denn wahrscheinlich hat der Salzstock mit dem Gebirge gleiches Fallen gegen Mitternacht. Ohnerachtet der Nähe, und des Zusammenhanges mit Hallein ist doch das Innere des Berges sehr verschieden von jenem, denn dieser ist reicher; hier sind die größten Massen von feinkörnigem Steinsalze; die man in teutschen Salzwerken antrifft; aber wie in den anderen liegen kleine Thonstücke fast durchaus in die feste Salzmasse, und kleine Stücke durchsichtigen Salzes, wie Krystalle in einer Hauptmasse. Das Salz wird hier

mit Bohren und Schiessen durch vier Fufs tiefe Löcher gewonnen, die mit 5 Zoll Pulver besetzt werden. Auch der Thon enthält an diesem Orte mehr Salz, als in Hallein, oder, in den österreichischen Bergen, auch stehen die Wässer nur 3 Wochen in den Sinkwerken, um den Sättigungspunkt zu erreichen. Die Menge des faserigen Steinsalzes ist auffallend, im Thone; aber fast immer durchschneidet es den Thon in senkrechten Richtungen; wie ausgefüllte Trümmer. — Der ganze Salzberg ist 480 Fufs hoch, und oben durch keinen Kalkstein bedeckt. Trägt die Beengung dazu bey zwischen dem Untersberge, und der das Land umgebenden Fortsetzung der Gollinger-Kette, das hier der größte Reichthum von Salze sich absetzte? — Es giebt mehrere Salzquellen im Lande, die ihren Salzgehalt vielleicht noch von anderen Orten erhalten. Am Ausgange des Ramfauer Thales dringt eine solche Quelle von Nordwesten her, aus der Nagelfluh hervor, die zum wenigsten 18löthig seyn mus. — Die Farbe des Kalksteins in der Tiefe ist sehr mannigfaltig; gewöhnlich roth von allen Abwechslungen; im Ramfauerthale ist sogar rosenrother Kalkstein nicht selten; aber es kommen nur sparsam Versteinerungen darinnen vor. Am Anfange des zerstreut liegenden Dorfes in der Ramfau, wird er sehr mergelartig und schiefrig, streicht h. 11, und fällt sehr stark gegen Westen. Unweit davon im Thäle hinauf kömmt der Grauwackenschiefer hervor, auf dem wahrscheinlich das ganze Kalkgebirge ruht. Er ist feinschiefrig, und besteht aus grauen, sehr kleinen

Blättchen von Glimmer, und eben so kleinen Geschieben von Quarz. Aber es ist nur eine Kuppe dieses Grundgebirges, die bald von der Nagelfluh bedeckt wird, und dann nicht wieder hervorkommt. Das Thal der Ramfau ist weit, weil es in der Mitte des umschlossenen Landes liegt, und erweiteret sich noch mehr in der Gegend des hinteren Sees der flach ist, und ehemals einen größern Umfang einnahm. Von hier aus zeigen sich nordwärts wiederum kahle, nackte und schroffe Felsen, die größten Höhen der Kette, und südwärts scheint der Steinberg vom Watzmann her, sich mit ihnen verbinden zu wollen. Zwischen beyden aber geht der Weg durch eine Niederung, in der noch die Felsen bewachsen sind. Weit eher, als man diese Höhe (den Hirschbüchel) erreicht, hat der Bach im Thale sein Wasser verloren, und nur die herabgewälzten Geschiebe zeigen, das er bey großen Fluthen auch hier fließe. Es ist nicht das einzige Thal dieser Gegend, das wasserleer ist. Der Watzmann wird von einem dergleichen umschlossen, demjenigen des Windbachs, das 3 Stunden lang keinen Bach, keine Quelle aufnimmt, in welchem nur bey Aufthauung der ungeheuren Schneemassen des Winters Wasser siefst, oder bey ungewöhnlichen Luftnieder schlägen. Es ist eine allen beträchtlichen Kalkstein gebirgen besonders eigene Merkwürdigkeit, auffallend wenig Quellen aus ihrem Innern zu entlassen, und wenn sie hervorkommen, so ist es mit ungemeiner Stärke und Reichhaltigkeit in tiefen und steil abfallenden Thälern. Der große Haller klagt schon in

feiner ersten Schweizerreise (1728) über Quellenleerheit und Dürre des Juragebirges, wodurch es in Hinsicht der fruchtbaren Viehweiden, sich so wesentlich unterscheidet von dem wasser- und daher futterreichen uranfänglichem Gebirge des Berner Oberlandes). Bernouilli Archiv 1785. I. 215). Die Ursache liegt wohl nicht darinnen, daß weniger Wasser auf diesem Gebirge herabfällt, daß der Kalkstein eine geringere Anziehung gegen wässerige Dienste ausübe, wenn es gleich möglich ist, daß die fehlende Vegetation der nackten Spitzen etwas beitragen kann, daß sich weniger Wasser an ihren Abhängen sammle. Die stark und schnell hervorkommenden Quellen, an freilen Abstürzen, und meistens von unten hinauf, zeigen hinlänglich, daß die kleinen, fast aus jeder Oeffnung hervordringenden, oft nur strohhalmbreite Wässer im Urgebirge, sich schon im Innern des Kalksteins vereinigt haben; daß also hier schon die innere Circulation des Gewässers im Kalkstein größer sey, als im Granite, im Gneufs oder Thonschiefer. Und wie weit mag sich nicht dieser unterirdische Lauf des Gewässers verbreiten? Man denke an die große Menge Erfahrungen über den Lauf der Salzquellen, die Herr von Humboldt gesammelt, und zu wichtigen halurgischen, und geologischen Schlüssen benutzt hat. Man denke an den wunderbaren Lauf der mineralischen Quellen die sich oft noch durch Berge und Thäler bis zu ihrem Ursprunge verfolgen lassen. Man erinnere sich der schon in den Seen von unten hinauf hervordringenden zahlreichen Quellen,

der unterirdischen Flüsse in der Gegend des Cirknitzer Sees. (Grubers hydrog. Briefe) des Ursprungs der *Kerka* oberhalb *Knie* in Dalmatien, aus einer Höhle, in welcher sie sich, als ein schon beträchtlicher Fluss durch einen unterirdischen Kanal stürzt (Fortis 1776, 166) der oft sich mehrere Meilen weit verbergenden und aus Hölen mit grossem Geräusche wieder hervorkommenden Flüssen, die in Kärnten und Krain so viele wunderbare Erscheinungen veranlassen (Hacquet). Und ist es denn unmöglich, oder nur unwahrscheinlich, dass Quellen, ja unterirdische Flüsse von diesen Gebirgen her, erst wieder in grossen Weiten hervorkommen, wo man nicht mehr im Stande ist, bis zu ihrem Anfange zurückzugehen! Im Kalksteine, der durch dünne und oft verworrene Schichtung, und so viele andere Klüfte Räume genug lässt, in denen Wasser weit fortfließen kann; dessen schnelle Erhebung, und wahrscheinlich eben so schnelle Formation schon selbst Oeffnungen (Klüfte) hervorgebracht haben muss, die in anderen weniger schroffen Gebirgen fehlen! Es ist sogar fast nothwendig, auch ohne directe Erfahrungen, sich an dieser Ursache der Wasserwindungen zu halten, denn es fällt sichtbar auf ihnen eher mehr, als weniger Wasser, als auf anderen Gebirgen hinab. Fast stets ist der Watzmann in Wolken versteckt, und der Regen ist in diesen Gegenden nicht weniger häufig. Nach Prof. Schiegg Beobachtungen waren 1796 in einem keinesweges ausserordentlichem Jahre 93 Regentage, 34 Tage, an denen Schnee fiel, und 58, in welchen die Gegend in

dichtem Nebel gehüllt war. Wo bleibt diese Wassermenge, da sie weder Pflanzen verbrauchen, noch Quellen und Bäche abführen? — Wie viele unterirdische Flüsse mögen nicht ihren Ausgang erst im tiefen Boden des Meeres finden! eine Erscheinung die durch dalmatische und krainische Kalkalpen gewiss im adriatischen Meere nicht selten ist; denn schon an den provençalischen Küsten hat die Genauigkeit des Grafen Marfigli mehrere Ströme bis weit unter dem Meere verfolgt (*histoire physique de la mer Amsterdam 1725. 13*). — Auf ähnliche Art, als bey Werfen hat die Saale oberhalb Lofer die große Kalkkette durchbrochen, und von Saalfelden aus hat sie eben das fürchterlich steile und schroffe Ansehn, als dort. Die durchbrochene Reihe scheint, von hier aus gesehen, sich zu schliessen, und ununterbrochen gegen Tyrol fortzugehen, denn die Loferischen Hohlwege sind eben so hoch, enge und steil, als der Pafs bey Golling. Gegen die Nordseite fallen die Spitzen in einer geneigten Ebene ab, und erheben sich mit ausgezackten Flächen wieder zur vorigen Höhe: dies ist eine Wirkung der Schichtung, die mit eben dem Winkel nach Norden hin fällt. Man sieht diese Bildung, die nicht wenig mag beygetragen haben, zur unersteiglich spitzigen Form derselben, ebenfalls in den Fortsetzungen der Kette, und Hr. von Humboldt beobachtete sie vor mehreren Jahren schon in den Schweizerischen Kalkalpen. Sonderbar ist diese fortgesetzte Neigung einer an den Abhängen so frey-stehenden Kette bis zur größten Höhe hinauf, die

fast diejenige, der Tauern übertrifft. Wo soll die Fläche liegen, deren Neigung noch auf eine fast 9000 Fuß hohe Masse wirkt? Da tausend Fuß, wie andere Beobachtungen lehren, schon hinreichend sind, die Schichten einer Gebirgsmasse in schieflagerter Lage zu bringen, wenn sie auch auf Flächen von 60 und 70 Grad Neigung gelagert wäre. — Doch findet man an den Hirschbüchel einige Abweichungen von dem allgemeinen Fallen nach Norden: auf dem Watzmann streichen die Schichten zwischen h. 2. und h. 3. und fallen 30 und 40 Grad nordwestwärts; bey dem Hirschbüchel selbst, einem Salzburgerischen Gränzpafs h. 9. 70 Grad West, und so bis Weisbach hinab der schieferige Mergel dieser Gegend h. 10½ West. Der Kalkstein von der Frauenwiese durch die Hohlwege hindurch h. 12½ West.

L e o g a n g.

Erzlager. Uebergangsgyps.

Das weite Thal von Leogang zieht sich im Uebergangsgebirge fort, und wird an der Nordseite von der hohen Kalkkette begränzt. Eine halbe Stunde von Saalfelden weg sieht man bey der ersten Erhebung des Gebirges aus dieser Fläche rothen feinglimmerigen Grauwackenschiefer anstehen, der unweit der Kirche im Leogang h. 8. streicht, und mit 40 Graden gegen Süden fällt. Er wechselt oft mit Thonschiefer, und mit schwärzlich-grauem feinkörnigen Kalkstein. Am Ende des Seitenthales der Schwarzleogang 13 Stunden im

im Hauptthale hinauf, in welchen die Erzgruben von Leogang liegen, hat dieser Kalkstein oft mehrere Farben zugleich, und sonderbar, oft nicht in einander übergehend, sondern scharf abgeschnitten, als bestche die ganze Masse nur aus eckigen, mit einander verbundenen Stücken von rother, grauer und weißer Farbe. Auch in diesem Nebenthale wechseln mit ihm noch häufig Grauwacken- und Thonschiefer. Das Erzlager in diesen Gebirgsarten ist eins der sonderbarsten; in einer Masse von gewöhnlich 40, oft auch 50, ja 60 Lachter Mächtigkeit liegen die Erze in kleinen Lagern, einige Zoll mächtig, die nur einige Lachter fortsetzen; eine Kluft, an welcher der Thonschiefer eine glänzende Ablösung hat, schneidet sie ab. Nicht weit davon liegt eine gleiche Erzmasse, vielleicht in anderer Richtung bis zu solcher abschneidenden Kluft. Das Ganze, in welchem die Erze zerstreuet sind, hat ein ziemlich regelmässiges Streichen von Morgen in Abend, und etwa 40 Grad Fallen nach Mittag; völlig der Schichtung gleich, die man an den Gebirgsarten am Tage bemerkt. Am häufigsten ist unter den Erzen der Kupferkies, und klein- und feinkörniger Bleiglanz, etwas seltener Fahlerz. Man findet an vielen Orten die Kupfer- und Bleierze getrennt; so das der reine Kupferkies beträchtliche Massen ausmacht, ohne Vermengung mit Bleiglanz, und dieser sich wieder eben so mächtig anlegt, ohne Kupferkies zu enthalten. Weniger häufig Kupferglas, grauer Speiskobalt, selten mit den Kupfererzen zugleich, aber wohl mit einfachen spitzwinklichen Pyramiden

von Kalkspath, auseinander laufende Kryftalle von Graufpießglaserz, Kupferlafur, Malachit, felbft Zinnober und Gediogenes - Queckfilber. (Schroll in Moll oberdeutschen Beyträgen 1785. 195.) Sehr merkwürdig ift der Gyps, der in mancherley Gestalten auf diesem Erzlager erfcheint, theils als wirkliches Lager felbft, von mancherley Lachter Erstreckung, dann ift er sehr feinkörnig und hellweiß, und nicht felten kommen auch noch die Erze darinn vor; Fahlerz z. B. in Kleinen, durch die hellweiße Masse setzenden Trümmern. Fafriger Gyps liegt öfter noch zwischen den Blättern des Thonfchiefers, fo dafs die bis 3 und 4 Zoll mächtigen Fasern rechtwinklich stehen, auf den Flächen der Gebirgsart, jedoch ohne weit fortzufetzen. Fraueneis fast auf eben die Art und in kleinen bis Zoll großen Nieren, nicht weit von den Erzen entfernt. Sogar die kleinen zuweilen vorkommenden Quarzdrufen sind fast nie leer von noch kleineren Kristallen von blättrigem Gypse, die oft noch auf kleinen Kalkspatpyramiden sitzen. Eine Gypsformation die älter ist, als die beyden im Flözgebirge, und eine dem Uebergangsthonfchiefer untergeordnete Gebirgsart ausmacht. Man kann hier die Formationen des Gypses fast auf ähnliche Art, wie diejenigen des Kalksteins verfolgen in fortlaufender Reihe von der ältesten an bis zur neuesten hinab. Wenn gleich die älteste derselben die von den Herrn von Humboldt und Freiesleben im Thale Madran an der südlichen Seite des Gotthardts im Gneufs beobachtete

achtete *), im Salzburgerischen noch nicht aufgefunden worden ist, so leidet es doch fast keinen Zweifel, daß man sie bey der hier so häufigen Wiederholung der Gebirgsarten in verschiedenen Hauptformationen nicht auch noch antreffen sollte. Neuer ist dann dieser Gyps der Uebergangsformation; neuer der, fast noch unter dem Flötzkalkstein liegende Gyps von Immelau bey Werfen **). Dann die großen Steinsalz und Gypslager an der Nordseite der Kalkkette; dann die auf dem Sandstein ruhenden kleinen Gypslager in Baiern, wie unter andern unweit Neuburg. Schwefelkies ist in dem Erzlager von Leogang nicht so häufig, als man wohl glauben sollte; häufiger späthiger Eisenstein. Unter die selten hier vorkommenden Steinarten gehören Flussspath, Schwerspath (dem einzigen Orte im Salzburgerischen, wo er vorgekommen ist) und Arragon. Hr. Bergrath Schroll besitzt von diesem seltenen Fossile ein vorzügliches Stück in seiner schönen und lehrreichen Sammlung. Es ist eine Druse von vielen Krystrallen mittlerer Größe; kurze, dicke, vollkommene sechsseitige Säulen, mit tief eingeschnittenen, und stark concaven Seitenflächen, von graulichweißer Farbe. Auf der Grundfläche der Säule laufen aus jedem Winkel des Sechsecks kleine, ebenfalls ausgezackte Klüfte gegen den Mittelpunkt zu, endigen sich aber, ehe sie diesen erreichen, in einem hohlen von sechs Flächen

*) Vergl. Dolomieu *Journal de Physique* 1794. 183.

***) Schroll *Oryktographie* in Baron Moll *Jahrbücher* I, 133.

begrenztem Raum, der die Axe des Krystals einnimmt; fast auf ähnliche Art, als in den großen Salpeterkrystallen, die bey der Salpetercoctur anschieffen. Die Krystalle brausen mit Säuren nur schwach, und fast nur gepulvert. — Der Ertrag der Werke in Leogang ist ohngefähr 250 Centner Kupfer von 3 Loth Silbergehalt, und 224 Centner Bley von 2 Loth Silber im Centner; ein Ertrag der durch 90 Menschen hervorgebracht wird.

Z e l l e r S e e .

R o t h M e n a k a n e r z .

Saalfelden liegt auf den Boden des großen innern Sees, dessen Wasser von der hohen Kalkkette zurückgehalten waren. Er ist hier ohngefähr drey Stunden breit, und sechs Stunden lang, vom Anfang der Hohlwege bis zur Salza am Fusse der Tauern, und der Zeller See ist davon ein Ueberrest. Von beyden Seiten begrenzen ihn hohe Ufer von Uebergangsthonschiefer; eine niedrige Kette, die paralell mit dem Tauern läuft, und beträchtlicher scheinen würde, wenn ihre Höhe gegen dieses schnell ansteigende gewaltige Gebirge nicht gänzlich verschwände. Der Zeller-See, der in die Salza abfließt, soll jetzt noch mehr, als 100 Klafter tief seyn; eine Tiefe, die bey den flachen Ufern desselben nach Norden hin, gewiß auffallen muß. Nicht weit von seinem oberen Ende sieht man den Thonschiefer h. 8. 4. streichen, mit 70 Grad Fallen nach Süden, der Schichtung gleich, die man im Leogang hinauf ebenfalls antrifft; welche

aber der völlig entgegen gesetzt ist, die mit so großer Bestimmtheit sonst dieser Gegend von Salzburg eigen zu seyn scheint. Aber hier unfern des Sees ist auch der Punkt, wo die Abweichung wieder zur allgemeinen Regel zurückkehrt; denn der Fallungswinkel von 70 Grad vermehrt sich in kurzer Entfernung, so daß diese dünnschiefrige Gebirgsart völlig auf den Kopf steht, dabey noch einige Oscillationen nach Norden und Süden hin macht, endlich aber ohnweit der Einsiedeley das für die Gegend bestimmte und charakteristische Streichen h. 6. 4. mit 60 Grad Fallen nach Norden annimmt. Dasselbe Streichen hat auch noch das westwärts von Zell bey Limberg in diesem Thonschiefer aufsetzende Erzlager, das im Quarze Kupferkies, Kupferglas, Schwefelkies, Nickel, und selten Gediegen-Kupfer enthält, aber nur 1 bis 2 Fufs mächtig ist. (Schroll geogr. Ueberficht 198.) Das diesem ziemlich ähnliche Erzlager von Mühlbach bey Mitterfil, enthält aufer diesen Erzen noch ein merkwürdiges erst in neueren Zeiten, vorzüglich durch den unermüdeten und glücklichen Entdeckungseifer des grossen Klaproth, seiner wahren Beschaffenheit nach bekannt gewordenes Fossil. Das rothe Menakan- oder Titanerz, das man hier seit länger als 10 Jahren schon unter dem Namen des rothen Schörls kannte. Es kömmt hier in den Quarzlagern im Thonschiefer vor, nicht wie am Gotthardt *) in feinen, nadelförmig, netz-

*) Im Crispalt, daher es Herr de la Metherie Crispit nannte.

artig zusammengehäuften Kry stallen auf Klüften des Quarzes, sondern eingewachsen in der Masse des Lagers, als Kry stallen von mittlerer Grö ße. Es hat hier folgende Kennzeichen:

Fast immer ist es von blutrother Farbe, feltener, und nur in kleinen Massen carminroth.

Es kömmt im Quarze in derben Massen eingewachsen vor, und in vollkommenen sechsseitigen Säulen, oft mit 2 gegenüberstehenden breiteren Seitenflächen. Die Kry stallen finden sich von mittlerer, bis 1 1½ Zoll Grö ße, häufig klein, bis zu ganz feinen Nadeln hinab, aber doch so, daß fast immer die Länge den Durchmesser derselben ansehnlich übertrifft, sie liegen fast immer eingewachsen und einzeln, selten sind sie in Drusen versammelt, in denen sie uneingewachsen hervorste hen; dann ist auch das Längen- zum Breitenverhältni ße kleiner. Oft durchkreuzen sich die Kry stallen netzartig, mit solcher Bestimmtheit ihrer Lage, daß sie immer gegen einander einen Winkel von 60 Graden, und gleichseitige Dreyecke bilden. Sie sind äußerlich wenig glänzend, und stark in die Länge gestreift, so daß man an den grö ßeren Kry stallen noch deutlich bemerken kann, wie sie aus Aggregation länglicher Nadeln hervorgebracht sind, die dadurch die Streifung verursachen. Inwendig ist das Fossil glänzend von einem Mittel zwischen Demant und Fettglanz. Im Bruche ist es unvollkommen kleinmuschlig, und zeigt oft der Länge der Kry stallen nach eine Anlage zum blättrigem Bruch.

Es ist in hohem Grade hart.

Sehr wenig an den Kannten durchscheinend.

Spröde.

Seine specifische Schwere ist 4. 334. auf Probier-
4421. auf Nichelsons Waage.

Es kömmt an mehrern Orten im Salzburgschen vor, und in unterschiedenen Formationen. Zu Muhlbach im Thonschiefer, der wahrscheinlich auf der Gränze steht zwischen der Urgebirgs- und Uebergangsformation. Im Thale Fusch hingegen in grünlichgrauem glänzenden Glimmerschiefer; auf der Alpe Brennkogl in diesem Thal bricht das Erz netzartig zusammengehäuft mit sehr wenigem Kalkspath auf Drusen von zylinderförmig zusammengehäuften Clorittafeln, mit ihnen auf Trümmern, die fast rechtwinklich die Lagen des Glimmerschiefers durchschneiden.

Die zu Rhoniz in Ungarn auf Quarzlagern im Glimmerschiefer vorkommenden rothen Menakan-Erze haben noch mannigfaltigere Krytallisationen, kommen auch noch in grösseren Krytallen vor, als in der hiesigen Gegend. Herr Graf Wrbna besitzt in seiner reichen Sammlung zu Wien die schönsten Stücke von diesem Fossil, die man jetzt kennt. Sechseckige stark in die Länge gestreifte Säulen drey Zoll lang, und gegen $\frac{1}{2}$ Zoll breit mit 2 gegenüberstehenden abgestumpften Seitenkannten: rechtwinklich-vierseitige eben so abgestumpfte Säulen und geschobene vierseitige Säulen. Bekanntlich ist das durch den Prof. Hunger bekannte Fossil von Bodenmaiss bey

dieser letzteren Grundgestalt noch zugespitzt; die Zuschärfung auf die scharfen Seitenkanten aufgesetzt. Das specifische Gewicht dieser Abänderung bestimmte Hr. Klaproth auf 3810. Die Kristalle von Rhoniz, in denen Herr Klaproth die metallische Natur des Fossils zuerst entdeckte, waren ebenfalls rechtwinklich-vierseitig stark in die Länge gestreifte Säulen bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, bräunlich-roth, ihr specifisches Gewicht 4180.

Taxenbach. Erdfall von Embach.

Gegen die Kette der Tauern hin, und in dem engen Thale, in welchem von Hundsdorf die Salza weiter herabfließt, nimmt der Thonschiefer immer mehr den Charakter einer uranfänglichen Gebirgsart an. Er wird glänzender, und verändert die graulich-schwarze Farbe in grau, zuweilen fogar bis in grün; öfters mit zickzackwellenförmig schiefrigem Bruch. Seine Schichtung ist bis über Hundsdorf hinaus regelmäßig h. 7.; aber gegen Taxenbach hin ändert sie sich bis h. 10. mit 30 Grad Fallen gegen Norden; dann wieder h. 9. und nur an einigen Stellen ist sie h. 11. ebenfalls mit 30 Grad Fallen nach Norden. Das Thal in der Gegend von Taxenbach ist enge und schroff, um so mehr, da die Tauern so gleich vom südlichen Ufer der Salza zu einer ansehnlichen Höhe hinaufsteigen, und dann nur allmählig sich zur Höhe der inneren Kette des hohen Gebirgsrückens erheben. Der Thonschiefer ist dünnschiefrig und weich, und wechselt zwischen Zell und der

Lendt wenig, oder nicht mit dem härteren Kalksteine; die Salza hat sich in ihm daher tief einschneiden können, da sie einen so großen Fall durch das Durchbrechen der Gollinger Kette erhielt. Es kann daher nicht befremdend seyn, wenn man hier von geschehenen großen Erdfällen hört, vorzüglich bey der Ansicht der über das Thal hängenden Thonschiefermassen und der Häuser und Höfe darauf, aber selten mögen solche doch seyn, als der vor einigen Jahren unterhalb Taxenbach bey Embach entstandene, dessen gewaltige Wirkungen noch im frischen Andenken sind. Herr Bergrath Schroll hat die ihn begleitende Phänomene auf eine dem Außerordentlichen des Gegenstandes angemessene Art in einer lehrreichen Darstellung gesammelt, aus der ich einige der vorzüglichsten aushebe. Die Gegend des Dorfes Embach am Abhange des engen Thaales der Salza, war kleinen, wenig bedeutenden Erdfällen öfters schon ausgesetzt gewesen. Vorzüglich nasse Witterung aber im Sommer 1794 trennte eine so große Masse von den Felsen los, daß der ganze Abhang sich bewegen zu wollen schien. Langsam sank er in die Salza hinab, drängte ihr Wasser fort, daß durch seine Anschwellung zu so ungewöhnlicher Zeit bald an allen unterhalb liegenden Orten bis jenseit Salzburg hin, die außerordentliche Erscheinung bekannt machte; und ganze Wälder warfen sich auf den Strom von oben herab. Ein Hügel von 80 bis 100 Fufs Höhe verschloß endlich seinen Lauf, und ein neuer See sammelte sich gegen Taxenbach zu. Das Bette des Flusses erhöhte sich

durch die Menge der hineinfallenden Stücke so sehr, daß das Wasser weit zu den Seiten hervortrat, hier von neuem mit der durch den neuen Fall verstärkten Kraft zerstörend auf den weichen Thonschiefer wirkte, neue kleine Erdfälle veranlafste, Wiesen und Aecker mit Steinen bedeckte, Häuser und Höfe vom Abhange trennte, und ihnen den augenblicklichen Untergang drohte. Aber mit noch größerem Schrecken und Besorgniß sahen die Einwohner von Lendt und die unterhalb liegenden Orte den neuen See bei Embach entstehen; er war durch Erhöhung des Dammes schon eine Stunde groß bis Taxenbach hinauf; und von hohen Lerchen und Tannen ragten aus seiner Tiefe nur die Spitzen hervor. Die plötzliche Durchbrechung des Dammes setzte eine große Hälfte des Landes in Gefahr des Untergangs. Und doch war noch immer die größere Erhöhung dieser Masse zu fürchten; Ein kleiner Bach, der über den Erdfall hinabfiel, ward abwechselnd verschüttet, wenn er sich durch Kraft des Druckes wieder aufgearbeitet, und sich in der lockeren Masse ein tiefes Bette gehöhlt hatte. Dieser Wiedererscheinung des Bachs war mit neuer Bewegung, der durch ihn von neuem erweichten Massen begleitet, und bey dieser abwechselnden Wirkung schien die Zeit noch sehr fern zu seyn, in welcher diese gegeneinander streitenden Kräfte wieder mit einander im Gleichgewicht gesetzt werden würden. Fast drey Jahre dauerte der Streit, und die Furcht der Einwohner, als endlich der Erdfall aufhörte sich zu bewegen; Warme Witterung hatte die Wässer getrocknet, die

Ursach der Zerstörung waren; nach und nach schob die Salza die lockeren Theile des Dammes fort, die sie zum See bildeten; das Bette bey Leudt erniedrigte sich wieder durch die Kraft des darauf stürzenden Wassers, und noch vor Ausgang des Jahres war die fast völlig gehemmte Verbindung des oberen und unteren Landes wieder eröffnet, und alle Ursachen der nur zu gegründeten Furcht waren verschwunden; denn ungeheure Felsmassen unterstützen jetzt den sinkenden Abhang, und der kleine Bach ist nicht mehr im Stande sie zu zertrümmern. — Herr Bergrath Schroll vermuthet, daß an dem Orte dieses Erdfalls ehemals der Lauf des Rauriser-Bachs war, ehe er sich Taxenbach gegenüber durch den Kalkstein ein enges und tiefes Bett höhle; denn alle Geschiebe des Erdfalls finden sich anstehend im Thale der Rauris, und man wäscht sogar aus ihnen eben die Menge Goldkörner, als der Rauriserbach der Salzach zuführt. — Spuren ähnlicher Erdfälle, vorzüglich in der schroffen Kalkkette, findet man im Salzburgischen jetzt noch an mehreren Orten. Nordwärts von St. Gillien am Obersee ist von einem erhabenen Kalkberge (dem Schafberge) zu jetzt nicht mehr bekannten Zeiten völlig die eine Hälfte eingestürzt, und die Wirkungen dieser vielleicht 1200 Fufs hohen einstürzenden Masse müssen fürchterlich für die Gegend gewesen seyn. Eines ähnlichen erinnert man sich unweit Golling an einem Orte, wo ein solches nicht unmögliches Phänomen den Untergang eines großen Theils des Landes nach sich zu ziehen im Stande

seyen würde. Denn viele einst eine der drohenden Kalkspitzen in die enge Kluft bey dem Pass Lueg, so wäre bald der Salza der Ausweg versperrt; wie vormals entstände aus dem Innern des Landes ein unwohnbarer See, und aufs neue müßte der Strom wieder anfangen, die dem Abflufs hindernde Kalkmassen zu durchbrechen. In einem Lande, welches so große Abwechslungen der Atmosphäre in Hinsicht auf Temperatur und Luftniederschlag ausgesetzt ist, muß man sich eher wundern, diese Phänomene nicht häufiger und schrecklicher in ihren Wirkungen zu sehen.

G a s t e i n,

Von den hohen Rücken der Tauern laufen viele beträchtliche Bäche parallel in die Salza hinab; z. B. derjenige aus dem Thale Caprun, aus dem in der Fusch, aus der Rauris, und bey Lendt der starke Gast einer Bach. Aber man sieht sie nur mit Mühe aus dem Gebirge hervorkommen; alle drängen sich aus engen Spalten, in denen das Gebirge sich völlig zu schliessen scheint. Der Gastenbach stürzt aus solcher Enge von einem hohen Felsen herab, und der am Gebirge sich hinanhebende Weg scheint nicht weiter im Thale, sondern über die hohe Bergreihe selbst hinweggehen zu können. — Er führt in die Enge hinein, die Felsen stehen von der Höhe senkrecht hinab, und scheinen oben zusammenstürzen zu wollen, und der Bach fällt schäumend von einem Wasserfall auf den andern. Sehr

oft hängen gewaltige Felsmassen unmittelbar über den, auf Brücken über den Abgrund schwebendem Wege, und herabgefallene Stücke erinnern an die nahe Gefahr. Und die Gebirgsmasse selbst ist schon im Stande die höchste Verwunderung zu erregen; statt des Thonschiefers ein dunkelblaulich-grauer sehr feinkörniger Kalkstein, mit weissem Kalkspathttrümmern in unendlicher Zahl nach allen Richtungen durchsetzt. Er scheint in Stäben von 4 — 5, und mehreren Fufs Länge aufgerichtet am Berge zu liegen (denn diese Form haben seine Bruchstücke im Grossen), und die weissen Trümmer bestimmen die Grösse dieser zollstarken Stützen, die nur schwach die Masse der Berge scheinen erhalten zu können. Die sich stark stürzende Schichtung zertrennt die Felsen noch mehr. Hinter einer alten zerfallenen Burg weichen die Felsen: das Wasser hört auf, sich in ununterbrochenen Fällen den Weg durch die Enge zu suchen. Im breiten Bette fließt es ruhig durch das weite Thal fort, und Dämme müssen es hindern sich über die grosse Fläche nicht zu verbreiten. Das Auge schwebt über Wiesen, Höfe, Dörfer, Märkte bis zur Höhe des Rathhausberges auf der fernen Kette der Tauern, und die auf den Wiesen in unzähliger Menge stehenden kleinen Vorrathsgebäude erwecken eine Idee von Cultur, die sonderbar ablicht, gegen das Wilde des Weges, der zu dieser Fläche hinanfführt. Hohe und schnell aufsteigende Bergreihen begränzen sie an den Seiten. Statt des Kalksteins sieht man hier wieder den Thonschiefer grünlichgrau, wenig glänzend mit sehr vielen

und zum Theil mächtigen Quarzlagern; zwischen Hof, und dem Dorfe Gastein streicht er h. 10. und fällt 40 Grad gegen Norden; der Kalkstein in der Klem (der Nahe der Enge von Lend nach Gastein hinauf) aber, h. $7\frac{1}{2}$ mit 80 Grad Fallen nach Norden. In den Seitenthälern, die zu diesem weiten Hauptthale von Osten und Westen herankommen, sind große Massen von Serpentinstein im Thonschiefer anstehend, (Schroll Oryctographie 121) und weiter gegen Hof zu, geht er völlig in quarzigen Glimmerschiefer über; dann in feinschiefrigen Gneufs mit grünlichgrauem, glänzenden Glimmer, gelblichweißen, feinkörnigem Feldspath und wenigem Quarz; und diese Gebirgsart setzt fort, bis zur neuen erhobenen Fläche über dem Wildbade hinauf. — Denn 5 Stunden von der vorigen Enge schließt sich das Thal wieder aufs neue; abermals stürzt das Wasser statt des vorigen ruhigen Laufs von hohen Felsen herab; Häuser hängen an den Bergen übereinander, und zwischen ihnen dampfen die drey warmen Quellen des Wildbades. Das Brausen des 270 Fufs auf einmal herabfallenden Stromes, die heißen Dampfwolken aus den Felsklüften hervor, die Häuser an einem Ort der nur für Raubthiere ein Wohnort zu seyn schien, die Pracht des fürstlichen Hauses, und die Umgebung der nackten oder mit finsterner Waldung bedeckten gewaltigen Berge, alles ist so unerwartet, so abstechend gegen die Scene, eine Viertelstunde vorher, daß man in gerechtes Erstaunen versetzt ist, und sich in eine Gegend glaubt, die des Wunder-

vollen noch mehr hat, als diese mit Wundern reich erfüllte Landschaft. Und eine halbe Stunde hinauf öffnet sich das Thal wieder; wie vorher verbreitet es sich in einer ausgedehnten Fläche, deren Fortlauf kein Hügelchen stört, bis zum Fusse des Rathhausberges, der sich in den Wolken verbirgt. Hier am Ende der Ebene liegt Böckstein, der letzte Ort auf der Nordseite der Tauern. Beyde Flächen, die untere bey Hof und diese obere bey Böckstein, sind einleuchtend zwey Seen, die übereinander lagen, nach der Länge des Thals, und welche, bey Vertiefung des Thales der Salza durch das Zerreißen der Kalkkette, ihrerseits auch die Felsen durchbrachen, die ihren Zusammenfluß und weiteres Fortströmen hinderten; und wahrscheinlich immer verhältnißmäßig mit der Vertiefung jenes Hauptthals. Denn Hr. Bergrath Schroll bemerkte im Granite in der Enge am Wildbade hinab eben die kesselförmigen Löcher von der Höhe der Felsen herab bis zum jetzigen Wasserlauf, die durch den Stofs das Wasser an den Seiten aushölet, wie im Kalksteine, bey dem Pafs Lueg unterhalb Werfen, wo diese Höhlungen so characteristisch und deutlich sind. Der untere dieser Gasteiner Seen, in dessen Mitte Hof liegt, ist gegen eine viertel- oft auch fast eine halbe Meile breit, und 5 Stunden lang, der obere oder Böcksteiner aber nicht mehr als eine halbe Stunde breit, und nur etwas über eine Stunde lang; jener liegt 500 Fufs über das Bette der Salza, dieser aber 1600 Fufs, und gegen 900 Fufs über das untere Thal, denn nach Barometermessungen des Prof.

Beck ist Lendt 1810 Fufs über die Meeresfläche erhoben; das Ende der Clam, oder der Anfang des unteren Sees 2279 Fufs, der Böckstein im oberem Thale aber 3398 Fufs, und das Wildbad in der Mitte zwischen ihnen beyde 2914 Fufs. (Barifani vom Wildbade 18.) — Alle Thäler von den Tauern herab haben diese Gestalt; ehemalige Seen, deren Richtung rechtwinklich ist, auf die Richtung des hohen Gebirges, und alle sind durchgebrochen in das Thal der Salza, durch Massen von schwarzem Kalkstein, die sie von diesem Hauptstrome trennten. Wie soll man sich die Entstehung dieser Seen erklären? Einstürzungen können es nicht seyn; die Gleichheit der Phänomens in allen Theilen am ganzen Gebirge hinauf, setzt eine allgemeine, auf alle gleichwirkende Ursache voraus. Sind es Ueberreste der großen Thäler, die von den Tauern herabkamen, ehe die schwarze Kalksteinmasse sich bildete, vor ihren Ausgängen abgesetzt ward, diese verschlofs, und jene auf diese Art zu Seen umschuf? Dagegen streitet aber die ziemlich gleichzeitige Formation des Thonschiefers, der diesem Kalksteine vorliegt, in welchem sich vor Formation des Kalksteins, ohne andere Ursachen wohl schwerlich hätte ein so breites Thal bilden können, wenn man auch zugiebt, was nicht sehr wahrscheinlich ist, dafs während dieser großen Formations - Epoche Thäler entstanden sind, die unseren jetzigen analog waren. Strömungen, die man sonst wohl zur Entstehung der Längenthäler, (*vallees Longitudinales*), angenommen hat, können ebenfalls diese weiten Thäler

nicht hervorgebracht haben; denn die Höhe der Tauern ist nicht beträchtlich genug, während ihrem möglichen Daseyn so auf ihren Laufe zu wirken, daß sie transversale Richtungen gegen das Gebirge hätten annehmen können. Denn die Ursache ihres fortwährenden Laufes kann alsdann nur in den höchsten Gebirgsspitzen liegen, und in diese fast nur durch Zerfetzung der Atmosphäre, die sie bewirken. Urfachen die nicht beträchtlich genug scheinen, um große Strömungen bewirken zu können. Aber das Phänomen dieser Seen in Queithälern (vallees transversales) scheint allen hohen Gebirgen eigen zu seyn, daher auch die Ursache. In der Schweiz z. B. ist es sehr häufig, und die langen italienischen Wasserammlungen (Lago di garda, Lago Lugano, di Como, maggiore) sind noch jetzt in dem Zustande, als jene ehemals waren. Deshwegen liegt vielleicht doch die wahre Ursache in der successiven Formation der Gebirgsarten.

W i l d b a d.

Die drey vorzüglich bekannten mineralogischen Quellen haben eine Wärme von $38\frac{1}{2}$ Grad R. nach den Versuchen des Dr. Jos. Barisani und Prof. Dom. Beck und enthalten ihrer Analyse zu Folge: im Pfunde

Schwefelleberluft.

Kohlensäure theils frey, theils mit der Soda ver-

bunden	.	.	6. 092 Gran
--------	---	---	-------------

Kochsalz	.	.	1. 538 —
----------	---	---	----------

Bitterfalz	-	-	o. 808 Gran.
Mineralalcali	-	-	o. 154 —
Kalkerde	-	-	o. 421 —
Thon oder Kiefelerde			o. 154 —

Jof. Barifani chemifche Unter-
fuchung des Gasteiner Wildbades.
Salzburg 1785.

Sie kommen am Abhange des Thales aus dickfchiefrigem Gneufse hervor mit großem Feldfpathkryftallen, der noch, wie allé Gebirgsarten des Thals, zwischen h. 6. und 7. freicht, und ftark gegen Norden fällt. — In Flözgebirgen glaubt man über wahrſcheinliche Entftehung diefer Quellen ziemlich genugthuend urtheilen zu können, und wenn ſie auch aus dem Urgebirge hervorkamen, ſo fand man doch das Flözgebirge nicht weit mit Verhältniffen, die die Verlegung der Entftehungsurfache in ihnen wohl zulieſen. (S. Hr. Prof. Klaproth vortreffliche chemifche Auseinanderſetzung der Quellenentftehung in feiner Abhandlung vom Carlsbade Chem. Kenntniſs der Min. I. Band, und meine Abhandl. vom Carlsbade bergm. Journal 1792. Nov.) Viele Quellen entfernen ſich fogar faſt gar nicht von dem Orte ihrer Entftehung; wie z. B. ſo viele Sauerbrunnen in Schlefien. Aber wie laſſen ſich dieſe Meinungen anwenden auf Quellen, die ſo weit von allen Flözgebirgen entfernt ſind, als dieſes Wildbad, als die, welche in Mähren ſo häufig aus den Glimmerſchiefer hervorkommen? Woher aber dann die Urfache der Wärme und der Beſtandtheile? Wenn man den anſehnlichen Schwefel-

kies-

kiesbergbau bedenkt, der im Grosarler Thale betrieben wird, wenn man hört, daß in diesem dem Gasteiner gegen Osten zunächst liegendem Thale wirklich Quellen aus Kalkstein hervorkommen *), dem Gasteiner an Wärme und Bestandtheilen fast gleich, so scheint diese Ursache leicht gefunden zu seyn. Aber es ist auch kaum etwas mehr als ein Schein. — Es ist freylich Thatfache, daß Schwefelkies bey niedriger Temperatur Wasser und die Atmosphäre zerfetzt, und dabey Wärme hervorbringt, aber unglaublich ist die Regelmäßigkeit dieser Zerfetzung, die seit Jahrtausenden (ihre Entdeckung wird in's Jahr 680 gesetzt) die Wässer bis 38 Graden erwärmt, und ihnen immer dieselben Bestandtheile in unabänderlich einerley Verhältnissen giebt. Und woher der Kochsalzgehalt, den man fast in jeder mineralischen Quelle antrifft? Ist vielleicht Kochsalz in Gebirgen häufiger, in denen wir bis jetzt, es zu suchen, uns nicht berechtigt glaubten? Fossilien, die Salzsäure enthalten, gehören zum Theil zu sehr alten Formationen. Weis Spiesglaserz bricht im Glimmerschiefer auf Gängen: Hornerz im Gneuse; das erst in neuern Zeiten bekannt gewordene salzsaure Kupfer von Cornwall (von dem das Cabinet des Banquier Hrn. van der Nüle in Wien vortreffliche Stücken enthält) im granitähnlichem Gneuse. Und wahrscheinlich ist ein großer Theil des alten Meeres während der Formation der Gebirgsarten in einem, dem jetzigen analogen Zustand gewesen;

*) Schroll Oryktographie, S. 194.

fogar schon vor der Formation mehrerer der Uebergangsgebirgsarten; denn auf die gleiche Meinung eines competenten Richters gestützt, des Hrn. Blumenbach scheint mir dies nöthig gewesen zu seyn, um Thiere ernähret zu haben, deren Organisation nicht verschieden ist, von den jetzigen Bewohnern der See. Sollte dann nicht viel vom Salzgehalte in die Formation neuer Gebirgsarten übergegangen seyn? Sollten nicht daher die kochsalzhaltigen Quellen entstehen, die in einigen Gegenden, in so großer Menge aus Gebirgsarten der Uebergangsformation hervorkommen? welche in keiner Verbindung zu stehen scheinen mit den wirklich auf Kochsalz benutzten Salzfoolen, die wahrscheinlich aus neueren großen Steinsalzmassen entspringen. Graf Mitrowsky führt im Ollmüzer Kreise von Mähren 20 Quellen an, die er analysirt hat, und die aus Thonschiefer und Kalkstein dieser Formation hervorquellen. Die reichste enthielt im Pfunde 2. 16. Gran Kochsalz, die schwächste 0,05 Gran, und jede an freyem Mineralalcali fast das Dreyfache des Kochsalzes. (Beyträge zur mährischen Mineralogie. Joh. Mayer Samml. phys. Aufsätze. Dresden 1792. II. B. 225. sqq.) Im mittlerem Deutschland entspringen die Quellen von Selters, Fachingen und Ems aus Grauwacke und Thonschiefer (Becher) und so viele andere, die weniger bekannt sind. Seltener sind diese Quellen warm; fast nur diejenigen, die aus Urgebirgen entspringen, z. B. Warmbrunn in Schlesien mit 31 Grad R. Wärme aus kleinkörnigem Granit; Landek in Glaz 30 Grad

R. aus grobschiefrigem Gneufs. Alle diese Wässer enthalten eine nicht unbeträchtliche Menge Glaubersalz, und wahrscheinlich daher auch das Wildbad. In der Barisanischen Analyse mag dieser Bestandtheil in der Angabe des Bittersalzes verborgen seyn, er entsteht durch Zerfetzung des Kochsalzes durch Schwefelsäure. Das freye Mineralalcali (das in Ems, Warmbrunn etc. fast ein Drittheil aller Bestandtheile beträgt) bleibt nach allmählicher Verflüchtigung der Salzsäure zurück; denn es ist fast keinem Zweifel mehr unterworfen, daß durch die Zeit nicht Zerfetzungen erfolgen, die sonst nur grose Temperatur-Erhöhungen hervorzubringen vermögen. Die Erfahrungen der Herren Sennebier, Fontana *) und von Humboldt sind für die Kohle in dieser Hinsicht entscheidend. — Das Gasteiner Bad, das gewiß noch einen Antheil Eisen in seiner Mischung enthält, ist sonst in Absicht der Menge seiner Bestandtheile, keines der reichsten in Deutschland. Es enthält eine 10mal geringere Menge, als das reiche Carlsbad, 8mal geringer als Aachen, $2\frac{1}{3}$ mal geringer als Warmbrunn in Schlesien, und 8mal kleiner als Codova in Glaz, das an Kohlensäure Gehalt selbst Pymont weit übertrifft. (Codovaer Wasser enthält in 24 Unzen 65. 14. Cubic-zoll; seine specifische Schwere ist 1006, die von Pymont nur 1004.) Herr Dr. Mogalla bemerkt aber sehr richtig, daß die Heilsamkeit eines mine-

*) Opusculi scientifici Firenze 1773. S. 80.

ralischen Waffers nicht fo fehr abhängen von der Menge, fondern vorzüglich von der Mifchung feiner Beftandtheile. (Briefe über Warmbrunn: Breslau 1796.) *) — Es giebt im Salzburgifchen noch viele mineralifche Quellen, die theils aus Thonfchiefer, theils felbft aus Flötzkalkftein hervorkommen. Aber keine ift bis jetzt chemifch analysirt worden; Resultate diefer Analyfen könnten zu intereffanten Anfichten führen, daher wäre es freylich fehr wünfchenswerth, wenn einer der Salzburger Chemiker die verdienftliche Arbeit zum Gegenftand feiner Befchäftigung machte; da überdies viele diefer Quellen nicht unbefucht find, und ihre Analyfe daher auch von medicinifchem Werthe feyn würde. Hr. Bergrath Schroll hat die vorzüglichften in feiner Oryctographie S. 194 aufgeführt, und dabey jederzeit die Gebirgsart beftimmt, aus denen fie hervorkommen.

*) Es giebt noch eine neuere Schrift über das Wildbad Dr. Jof. Niederhuber practifche Erläuterungen zum nützlichen Gebrauche des Wildbades. Salzburg 1792. welches die Heilkräfte, ob es gleich nur ein „Badbüchlein a posteriori“ ift, doch keineswegs in den fixen Beftandtheilen fucht, fondern vielmehr in der Schwefelluft, oder in der feinen thätigen Materie, die das Princip ift aller Veränderungen, die durch das Waffer hervorgebracht werden, und in der Wärme der Quellen, die fich fehr unterfcheiden foll von derjenigen, die gemeines Waffer erwärmt. Denn das Badwaffer hat 12 Stunden nöthig, um von 38 bis 27 Grad zu erkälten. Gemeines Waffer braucht dazu unverhältnißmäßig weniger Zeit.

Rathhausberg.

Nicht weit hinter den Wäschgebäuden in Böckstein, steigt der Berg sehr steil in die Höhe. Er gehört schon zur innern Kette der Tauern, und seine grösste Höhe ist auch in dieser Gegend diejenige des ganzen Gebirges zwischen Salzburg und Kärnten. Prof. Beck berechnet sie auf 8176 Fufs. Bey dem zweystündigen Aufsteigen bis zu den Gruben hinauf, besteht der Berg aus Granit mit vielem Feldspath, zum Theil in ansehnlichen Kry stallen und schwarzen Glimmer, mit vielen Quarzlagern. Er geht in Gneufs über und ist dünn, 2 bis 3 Fufs hoch geschichtet, h. 6. oder 7. mit einem starken Fallen nach Süden. Beyde Phänomene sind auffallend, denn es ist in der That nicht häufig, den Granit deutlich geschichtet zu sehen; und vielleicht ist er es nur in den höheren Gebirgen.

Alles was in Sachsen, in Schlesiens, auf dem Harze für Schichtung des Granits gehalten werden kann, ist trüglich, und nie kann man dort bestimmt Streichen und Fallen angeben, noch weniger daher Schlüsse aus solchen Schichtungsbeobachtungen ziehen. Die Regelmässigkeit der Schichtung am Rathhausberge bürgt aber dafür, das sie hier nicht zufällig sey. Bis zu den Gruben, der Hälfte der ganzen Berghöhe hinauf, haben die Schichten immer einerley Fallen gegen Mittag, und es scheint, sogar schon von dem Anfange des oberen Thals über dem Wildbade an. Und vorher

fallen stets alle Gebirgsarten fast mit einerley Winkel nach Norden. Wäre diese Fallensveränderung correspondirend in allen Thälern von den Tauern herab, so könnte sie Anlaß geben zu wichtigen Resultaten über Schichtungsflächen überhaupt. — Die Gruben liegen, am steilen Abhange 6195 Fuß hoch über das Meer; in Deutschland der höchste Punkt, in welchem noch ein so wichtiger Bergbau getrieben wird. Nur spät erst im Jahre weicht der Schnee von der Gegend, und im Winter müssen Dächer über dem Wege die Arbeiter für die Gewalt der abfallenden Lawinen (Schneelähnen) schützen. Es ist ein weit fortsetzender Gang im Granite, der vorzüglich bebaut wird, zu welchen man von den Tagegebäuden unter fortlaufenden Dächern, dann durch den Florianstollen gelangt. Er streicht h. 3. — 4, fällt 60 Grad gegen Mittag, und ist gewöhnlich ein Lachter mächtig; oft nur einige Zoll, zuweilen verschwindet er fast ganz; und häufig windet er sich, um das vorige Streichen in einer anderen Ebene wieder zu verfolgen; eine Wirkung der vielen nach Abend fallenden Klüfte, die nur Thon und Letten enthalten. — Der Hauptgang zeichnet sich vorzüglich aus von der Gebirgsart, durch den weissen muschlichen Quarz, aus dem er durchgängig besteht; der ebenfalls seine Natur als später gebildeter Gang auf eine schöne Art zeigt; denn es ist nur eine Masse verwachsener Krystalle, deren Spitze von der Seite nach der Mitte zu hingehn; liegt eine etwas beträchtliche Masse von Erz zwischen ihnen, so legen sie sich

zugleich auch um diese mit an, und bilden im Mittelpunkte, in dem sie zusammenkommen, ein kleines offenes Drüschen. Spröd- Glaserz liegt in diesem Zustande des Quarzes am häufigsten drinnen; theils an den Saalbändern selbst, theils im Punkte, aus welchem die Quarzkristalle auslaufen, oder auch zwischen zwey Seitenflächen in dünnen Tafeln eingeklemmt. An anderen Orten, wo der Quarz weniger mächtig ist, liegen Kupfer- und Schwefelkies, wenig Graupiesglanz, etwas schwarze Blende, im Gemenge mit Bleiglantz, und röthlichweißem feinkörnigem Braunsparth. Die Formation beyder letzten Fossilien scheint etwas neuer als die der vorigen zu seyn. Denn sie nehmen gewöhnlich die Mitte des Ganges ein. Jetzt ist es etwas seltener geworden auf kleinen Klüften des Ganges, die ganz kleinen Krystalle des gediegenen Goldes reihenförmig an einander gehäuft zu finden; aber fast nirgends ist der Quarz ganz von Goldblättchen leer; und mit Verwunderung sieht man in den Bocksteiner Werken, eine nicht unbeträchtliche Menge Goldblättchen aus den Schlichen gefichert, in welchem sie kaum das geübteste Auge vorher würde entdeckt haben, viel weniger also in den noch ungewaschenen Erzen. Das tausend Kübel Pochgänge von 108 bis 111 Pfund Gewicht eines jeden enthält von einigen Lothen, bis zu mehreren Mark Gold; im Durchschnitt aber eine Mark, und 8 bis 10 Mark an güldischem Silber. (Schroll geogr. Ueberficht S. 127.) Die freyen Goldblättchen werden durch ein kleines Amal-

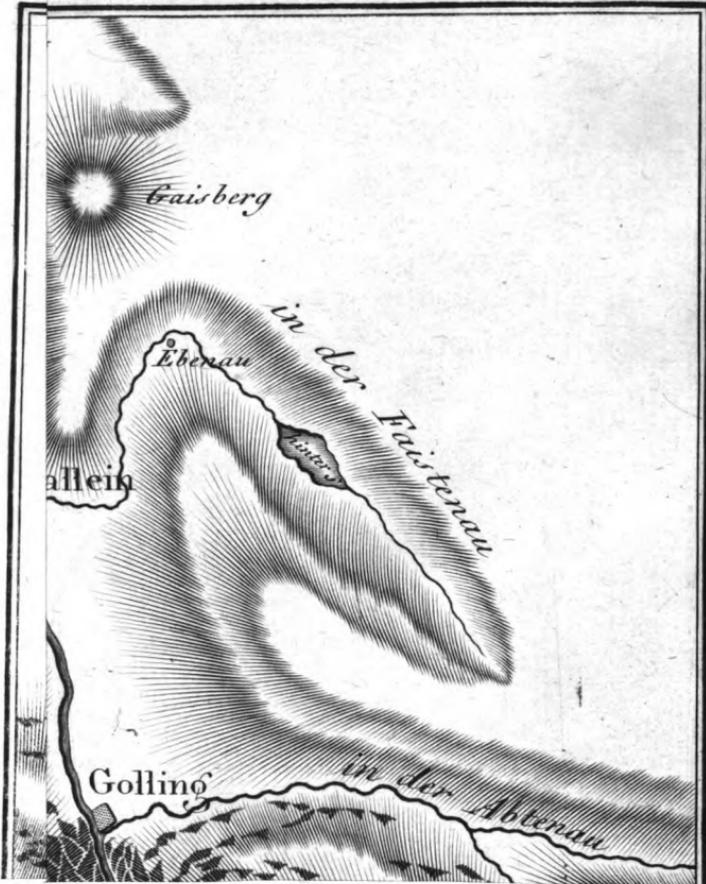
gamirwerk in stehenden eisernen Kesseln schon im Bockstein den Schlichen entzogen; der in anderen Erzen enthaltene Gehalt, von diesen erst zu Lend in den Schmelzhütten getrennt. Hierdurch werden im Bockstein 124 Mark gewonnen, und 180 Mark in Lend. 230 Mann bearbeiten die Gruben dieses wichtigen Werks.

Lend. Salzachthal nach Werfen.

Das ganze Thal von Lend aus, hinab, besteht größtentheils nur aus einerley Kalkstein, als derjenige ist, durch welchen die Bäche von den Tauern herab sich durchbrechen. Dunkel-blaulichschwarz, sehr feinkörnig, von scharfkantigen Bruchstücken und spröde. Er wechselt aber mehrmals mit einigen andern Gebirgsarten ab, die ihm würden untergeordnet zu seyn scheinen, wenn sie nicht in den Thälern von größerer Ausdehnung und mehreren geognostischem Character sich fänden. Eine Viertelstunde unterhalb Lend findet man z. B. ein Lager von grünlich-grauem, und dunkel-lauchgrünem, schwer zer Sprengbaren Chloritfschiefer aufsetzen, durch welchen häufige kleine Trümmer von Kalkspath laufen, und in welchen durchaus Schwefelkies eingesprengt ist. Wenige Lachter darauf folgt dann ein Lager von dunkel-schwärzlichgrünem grobsplittigem Serpentinsteine, eben so mit Kalkspath durchtrümmert, dann eine nur wenige Lachter mächtige feinschieferige Thonschiefermasse, und dann wieder der vorige schwärzliche

Kalkstein durch die weissen Trümmer in unendliche kleine, aber zusammenhängende Massen zertheilt. Die Auflösung der kalkartigen Gebirgsmassen scheint an mehreren Orten des Thals Lager von Walkererde gleich unter der Dammerde hervorgebracht zu haben. Nur erst bey Schwarzach, wo das Thal sich wieder beträchtlich öffnet, sieht man den Thonschiefer wieder in gröfserer Ausdehnung, und hinter Bischofshofen liegt der rothe Grauwackenschiefer darauf, der ebenfalls auf dem Wege von Radstadt nach Werfen hervorkommt, und mit dieser Masse zusammenhängt. Auch auf diesem Wege ist die Schichtung noch immer dieselbe, als an andern Orten im Innern des Landes, die von der allgemeinen Richtung h. 9. 10. sich nur geringe Abweichungen erlaubt. Zwischen Lend und Schwarzach streicht der Kalkstein h. 7 — 8, etwas weiter davon h. $10\frac{1}{2}$, und fällt unter sehr beträchtlichem Winkel gegen Nordost: der Thonschiefer unterhalb Schwarzach und bey St. Veit streicht h. $8\frac{1}{2}$, und fällt eben so stark gegen Norden. Bey Werfen streichen die Uebergangsgebirgsarten stets zwischen h. 9. und 10. Hr. Bergrath Schroll vermuthet, dafs diese ganze Kalkstein- und Thonschiefermasse, welche die Flözgebirgsformation mit den Urgebirgen verbindet, unmittelbar, und nicht hoch auf Granit gelagert seyn möge. Denn im Pinzgau findet man an mehreren Orten im Tale der Salzach grofse Massen von feinkörnigem Granit, die aus dem Thonschiefer hervorstehen, und anstehend, oder doch

nicht weit von ihrer ersten Lagerstätte entfernt zu seyn scheinen. Man sieht dergleichen unter dem Kloster zu Gundsdorf bey Piefendorf, und an andern Orten des erweiterten Thals. Es ist nicht unwahrscheinlich, da der Granit in der Ebene fogleich wieder hervorkommt, sobald er vom Flözgebirge nicht mehr bedeckt ist, z. B. bey Burghaufen und Linz.



VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

IV.

Barometrische Reise über den Brenner,

von

Salzburg nach Trento.

Barometrische Reise über den Brenner, von Salzburg nach Trento *).

Am 9. Mai 1798.

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fufs.	
S alzburg	—	1241. 8.		
Scharham	4	1282.	—	Anfang der großen bairischen, fast hügellosen Ebene des ehemaligen bairischen Meeres, mit einer sehr merklichen Neigung von Süd-West gegen Nord-Ost zum Donauthale hin. Der Boden dieser Fläche besteht wahrscheinlich aus Urgebirgsarten. Bey Ferbertsheim sieht man nur Granit, Gneuß und andere Gesechiebe uranfänglicher Gebirgsarten und Glimmerschiefer scheint in dieser Gegend anstehend zu seyn
Waging am Markte	3½	1309. 4.		
Stein	4	1320.		
Ferbertsheim	3	1688.		
Wafferburg				
40 Fufs über dem Inn	3½	1262.	1241.	Im Innthale, das hier die Fläche mit sanfter Neigung 400 Fufs vertieft. Die steilen Thalabhänge nahe an den Ufern des Flusses sind ungefähr 300 Fufs hoch.
Steinerung	4	1473.	1404.	
Zornering	4	1555.	1506.	
München Adler	4	1553.	1481.	Und doch im Iserthale!
Holzkirchen	7	2082.	—	Am Fusse der ersten Hügelreihe der Kalkalpen.

*) Das zu diesen Barometermessungen gehörende Detail findet man in dem IV. Bande der von Mollischen Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde etc. Der mittlere Barometerstand am Meere ist zu 28 Zoll 2 Linien angenommen; so ist es in den Venetianischen Lagunen nach der Versicherung des Abbé, Chiminello zu Padua.

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche.		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fufs.	
Tegern - See 20 Fufs über den See -	5	2254.	-	Der mittlere Barometerstand 309. 3. giebt 2312 Fufs. — Anfang des höheren Kalkgebirges, das in dieser Kette fast allenthalben mit einem See in die Ebene ausläuft, von welchem die Halfte noch immer von den hohen Felsen umschlossen ist. —
Glashütte Wirthshaus- Achen -	4	2822.	2818.	Bairische Gränze am Anfang des Thales.
	3	2816.	2796.	Unweit dem Ursprung der Iser. Allenthalben von hohen, über die Vegetation hinaufsteigenden Kalkfelsen umgeben, mit wunderbar abwechselnden, mannigfaltig geneigten und gewundenen Schichten. Ein Phänomen, das sich immer nur bey so steil ansteigenden Kalkbergen findet.
See Achen	1	2849.	2828.	Noch steiler fallen die ungeheuren Massen in das dunkelgrüne Gewässer des Sees hinab, der schmal, aber fast eine Meile lang, in die Quere die gewaltige Kette zertheilt. Er soll 300 Klafter tief seyn. Eine Kluft im Gebirge mehr als 4000 Fufs tief! Zeigt dieser See nicht deutlicher noch als Berchtholdsgaden und Hallstadt, dass er entstanden, als die Kalkmassen in unangefüllten Tiefen unter ihm hinabstürzten?
Anfang der Nagelsuh gegen das Innthal hinab - -	2	2301.	-	Plötzlich und schnell fällt das Gebirge vom See in das schöne, lebhafte, vegetationsreiche Innthal hinab, und 500 Fufs tief fängt diese von den Alpen herabgeführte Sammlung von Gesehieben uranfänglicher Gebirgsarten an. Locker aufeinandergehäuft, wechseln die runden Massen von kopfgrofs bis zur Gröfse der Sandkörner, in Schichten gelagert. Eine, wie künstlich gemachte Sammlung der Sel-

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche.		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fuß.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fuß.	
Schwarz, 20 Fuß über d. Inn	2	1632.	1629.	tenheiten der Centralkette: Glimmerschiefer mit vortreflichen Granaten, Strahlstein, Chloritschiefer, mit den Fossilien, welche ihn gewöhnlich zieren; Thonschiefer, schwarzer Kalkstein; einige sehr große Granitmassen und viele Hornblende. Weiter hinunter bilden sie Hügel, die mit Pappeln und Fruchtbäumen besetzt sind; machen aber in den Tiefen des Thales wieder der Kalkfelsen Platz: Laub- und Nadelholz wachsen in der Höhe ihres ersten Vorkommens. —
Hall, 30 Fuß über den Inn	3½	1705.	1718.	Das Innthal ist ein Längenthal (vallée longitudinale) wie Chamouny und Wallis, wie das Thal der Adda, und der Drau, und der Etsch bey Meran: von Finstermienz bis zu den Engen bey Rattenberg zwischen der Centralkette und dem hohem Flötzkalksteingebirge das unter Rattenberg durchschnitten ist. Bey Schwarz und Hall besteht die Centralkette aus Uebergangsthonschiefer u. Uebergangskalkstein, und in diesen Gebirgsarten werden die schwachen Reste des ehemaligen, prächtigen Fuggerischen Bergbaues geführt. —

Ort der Beobachtung.	Entfernung. Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche.		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fufs.	
Salzberg Hall		4568.	-	Der höchste Salzberg in Deutschland; die Wasserberge, noch 520 Fufs höher, liegen 5038 Fufs über das Meer. Die ganze, bekannte Höhe des Salzberges ist 670 Fufs, von Erzherzog Ferdinand Carlberg, der 1643 angelegt ward, bis zu den obersten Bergen, welche der Ritter von Rohrbach 1278 entdeckte; denn die, nach Benedictbeyern im zehnten Jahrhundert verschriebene Haller - Salinen waren nur Quellen am Fusse des Berges. Die oberen Berge liegen sühlig vom Pfannhause zu Hall 27727 Wiener Fufs in die Kalkkette hinein. In Europa liegt vielleicht nur allein S t. M a u r i c e in S a v o y e n noch höher, 6740 Fufs. Aber hier ist das umgekehrte Verhältnifs zwischen Reichthum und Höhe des Salzstocks desto auffallender bestätigt. Die Sinkwerke brauchen zur Sättigung fast völlig ein Jahr, und Hallen nur 40 Tage oder 6 Wochen. Der Kalkstein, der den Salzstock umgiebt enthält häufig Versteinerungen, vorzüglich kleine Turbiniten.
Innsbruck	2	1774.	-	Innsbrucks mittlerer Barometerstand ist, nach Prof. Zalingers Beobachtungen 315 $\frac{3}{4}$ *). — Hier stossen unmittelbar Glimmerschiefer und Flötzkalkstein, zwey im Alter so verschiedene Gebirgsarten zusammen. Beyde Ketten sind hier nicht gleichlaufend; aber das schöne Thal ist noch immer $\frac{1}{2}$ Meile breit. Der Glimmerschiefer, der aber nur an den Reytur südwärts, so wie der Kalkstein nur nördlich vom Flusse sichtbar ist, enthält selbst kleine Lager von weissem, körnigem Kalkstein. — Ort

*) Dieser mittlere Barometerstand giebt ebenfalls 1774 Fufs Höhe über die Meeresfläche. Vega bestimmt diese Höhe auf 254 $\frac{7}{20}$ Klafter = 1525 Fufs. Walcher auf 1645 Fufs. Beyde Angaben sind zuverlässig zu klein.

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meereshöhe.		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fufs.	
Bergwirthshaus -	1	2508.	2430.	Erste Erhebung der inneren, uranfänglichen Kette. Große Hügel einer, in Schichten gelagerten Nagelfluh uranfänglicher Gebirgsarten stehen zu beyden Seiten des Weges. —
Schönberg Post -	2	3197.	3180.	Das, etwas schnell ansteigende Gebirge wird hier eine Ebene, der Boden eines langen, ehemaligen Sees, wie alle Thäler an der Nordseite der Alpen. Hier hört die Nagelfluh auf. Der Glimmerschiefer enthält viele Lager von klein- und feinkörniger Hornblende. —
Matrey -	2	3228.	3201.	Immer im Silthale, das sich bey Innsbruck mit dem Innthale vereinigt. Man sieht Lager von Serpentinsteine im Glimmerschiefer. Aber die großen Massen von Serpentinsteine sind neuer und auf großen Höhen des Gebirges gelagert.
Steinach	1	3319.	3332.	Kalkstein ist mit dem Glimmer gemengt, und der Glimmerschiefer wird oft dem Gneufs ähnlich. Aber als eigene, reine, mächtige Lager sieht man hier den Kalkstein nicht.
Griès -		3708.	3721.	Hier hört die sanft ansteigende Ebene auf. Das Gebirge steigt schnell wieder in die Höhe.
See unter dem Brenner.		4085.	4126.	Eine kleine Wasserfammlung von hohen, weissen Kalkfelsen umgeben.
Brenner. Theilung der Wässer unweit des schönen Wasserfalls der Eysack	3	4353.	4375.	Die Berge, welche die Strafe umgeben sind kaum noch 2000 Fufs höher. Schnee lag auf der Strafe, aber nur dort, wo Sonnenstrahlen ihn nicht berührten. Gewifs einer der niedrigsten Pässe über die Alpen, und daher auch so zugänglich. Denn über den

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeressfläche		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fuhs.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fuhs.	
				Mont-Genis reifer mann 6366 Fuhs nach Saus- sure.
				über den klei- nen St. Bern- nard 6750 - - -
				über Col de la Seigne 7578 - - -
				über Col Ter- ret 7146 - - -
				über den gro- fsen St. Bern- nard 7476 - - -
				über den Col- du mont Cervin 10500 - - -
				über den Sim- plon 6174 - - -
				über d. Griès 7338 - - -
				über d. Gott- hardt 6390 - - -
				über den Splü- gen 5899 n. J.J. Scheuch- zern, Uferi.
				über die Rad- städter Tauern 4800 n. Frh. von Moll. Die ganze Masse des Brenners von Griès bis fast nach Sterzingen hinab ist ein hellweisser, klein- körniger Kalkstein, nur selten mit Glimmer gemengt. Er scheint für die hohe Alpen charakteristisch zu seyn, denn er findet sich in die- ser Höhe und Menge von Piemont bis nach Gräz. Er setzte sich ab, nach- dem auf die, im Glimmerschiefer vor- waltende Thonerde, die Talkerde des Serpentinfteins gefolgt war. Sollte die Natur selbst nicht hier auf die Zusammensetzung der Erdarten leiten? Sie folgen im Alter ihrer Entstehung, so wie sie der alkalischen Natur sich nähern; und diese Folge ist zugleich auch die aus einer grossen KrySTALLI- fierung und nähere Verbindung der Be- standtheile erlaubenden Ruhe, bis in die Bewegung, welche die ganze organi- sche Welt einstürzt zerstört.

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche.		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fufs.	
Gofenfafs	2	3401.	-	An der italienischen Seite herab. Hier stehen schon Nußbäume: aber noch sind sie blätterlos und dürr.
Sterzing Moos	2	2960.	2987.	Eine flache, wassergleiche Ebene, von gewaltigen Bergen allenthalben umgeben, an deren Anfänge Sterzingen liegt. Eine Wiese, ehemals ein See, eine Meile lang, und gegen $\frac{1}{2}$ Meile breit.
Mittelwäldt, Post - -	5	2505.	-	Schon 250 Fufs höher, wechselt der Glimmerschiefer mit einem feinkörnigem Syenit mit weissem Feldspath und schwarzer Hornblende; aber bald verliert sich die Hornblende, und der ihre Stelle einnehmende Glimmer bildet feinkörnigen Granit. Hoch stehen die steilen Felsen in das Thal der Eysack hinab. Ihre Gipfel sind noch mit Schnee bedeckt. Kaum sind das die Kalkfelsen des Brenners. Durch die herabgestürzten großen Felsmassen windet sich in der Enge nur mit Mühe der Fluß. Ist dies der alte Granit? oder ist es ein neuerer syenitartiger, der in der Bildung dem Glimmerschiefer folgte? Gewiß ist, daß die Centralkette hier in zwei Aarme zertheilt ist, von denen dieser granitartige, der von der Eysack durchbrochen ist, sogar der höhere zu seyn scheint. Der Granit setzt ununterbrochen bis Brixen, das ist, drei Meilen weit fort, und scheint nicht geschichtet zu seyn. — Die häufig am Wege stehenden Nußbäume sind hier schon mit kleinen Blättern besetzt. Fichten und Tannen sind fast nur auf der Höhe.
Brixen Kreuz	5	1833. 7.	1836.	Der Zusammenstoß des Eysack- und Pusterthals eröffnet die Gegend. Die ersten Weingärten erscheinen. — Wildwachsende Nußbäume sind im Stande Schatten zu geben. Laceren erscheinen hin und wieder auf den Felsen. —

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeresfläche		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par Fufs.	nach Innsbrucker Beobacht. Par Fufs.	
Claussen	2	1697.	1712.	Kurz unter Brixen erscheint wieder der Glimmerschiefer; er fällt stark gegen Osten, streicht h. 11. und enthält Granaten. Warum aber auf diesem ganzen Wege so wenig? Ist es vielleicht ein Zeichen des Alters? da in hohen, fast unzugänglichen Bergen Granaten sich häufig darinnen finden. Weiter hinab Hornblendschiefer; fein und lappkörnig, feine gewaltige Masse, mehrere Meilen weit fortsetzend. Die pittoresken, wie in der Luft schwebenden Schlösser von Claussen, stehen auf mannigfaltig zerrissenen Felsen dieser Gebirgsart. In ihrem Innern verschließt sie mächtige Lager eines Urgrünsteinporphyrs; eine feinkörnige Hauptmasse von dunkelgrüner Hornblende, die graulichweisse Quarzkristalle umschließt und grössere, schwarze Hornblendkristalle selbst; und im Ganzen sind eine grosse Menge Schwefelkiespunkte zerstreut. — Kein Sonnenstrahl dringt hier noch durch das dichte Laub der Nussbäume; bis zu den höchsten Spitzen der Berge hinauf sieht man nur Laubholz; unten im Thal rauschen häufig Lacerren unter dem Grase, um auf den Steinen die Sonne zu suchen. —
Collmann, Post	4	1547.	1537.	Das schöne Schloß von Collmann auf der linken Seite der Eysack, ist der Grenzstein, der jene Formationen vom Porphyre scheidet. In wilder Verwüstung stürzen sich die eckig abgerissenen Massen zwischen den senkrechten Felsen von der Höhe bis in die Tiefe des Thales. — Mehr als 2000 Fufs über dem Abgrunde hängen noch Hütten, um dort auf kleinen, gefährlich sich neigenden Flächen, noch einige Reben zu pflanzen. Wie verschieden die Natur hier von dem, gleich hoch liegenden München!

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stadien.	Höhe über d. Meeresfläche,		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fuß.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fuß.	
Atzwang	1 $\frac{1}{2}$	1281.	5251.	Wunderbare Formation von Porphyry. Zusammenhängend schliessen die hohe Felsen das enge Thal ein, und der Fluß rauscht mächtig mit dreifach verstärktem Falle durch die herabgestürzten gewaltigen Trümmer. Die Felsen sind senkrecht in Säulen zerspalten, — vom Gipfel bis in die Mitte. — Und deutlich bis Botzen sind sie überdem noch geschichtet, sechs, acht bis zehn Fuß hoch, mit einem Fallen von 30 Grad gegen Südost, — die Schichtungsklüfte sind weit, sehr weit zu verfolgen. Eine rothe Hauptmasse von Hornstein, die kleine weisse Feldspath — und graue Quarzkryalle umgiebt, selten Hornblende, — wie der Porphyry, dessen Säulen den Haupteingang der St. Marienkirche in Venedig unterstützen.
Botzen, 30 Fuß über die Eyfack	4 $\frac{1}{2}$	1071.	1060.	Unter Atzwang werden die Porphyryfelsen sogar überhängend über den Fluß und der Straße. Jetzt sind sie zu steil, um noch Raum für die geringste Cultur zu liefern; aber Epheu windet sich in Bogen von einer Felspalte zur andern, und hängt von ihren Spitzen herab. Zwischen den schauerhaften Abgründen, in denen zur Seite sich die Bäche hinabstürzen, sieht man kahle und nackte Felsen noch auf diese des Thales sich thürmen, die eben so senkrecht säulenförmig zerspalten sind. Ein Kranz von Schnee bedeckt sie, Eine Porphyrymasse 4000 Fuß hoch, und beinahe 4 Meilen breit. In den Engen viele Geschiebe von Mandelstein mit Kalkspath, Chalcedon und Zeolith. Im Porphyry? — Eine Meile vor Botzen weichen die Felsen, und nun sind sie bis oben hinauf mit Weingärten und Obstbäumen besetzt. Lacernen sonnen sich hier auf jedem Steine. — Durch die Verbindung der Eyfack und E t f c h, entsteht eine flache, große, reiche und fruchtbare Ebene. Die Erdf. fließt in einem Längen-
vor Auer	5	778.	787.	

Ort der Beobachtung.	Entfernung in Stunden.	Höhe über d. Meeressfläche.		Anmerkungen.
		nach Salzburger Beobacht. Par. Fufs.	nach Innsbrucker Beobacht. Par. Fufs.	
Neumarkt	3	748.	747.	Thale zwischen dieser Porphy- und der hohen italienischen Kalkkette. Prätig ist oft der Porphy zerpalten, wie unter dem Schlosse Altenburg, und zwischen Brandfol und Auer. — Rosen blühen, Kirschen reifen. Hier wachsen Granaten, Citronen, Feigen, Oliven im Freien. Auch auf der rechten Seite der Etsch hört bei Neumarckt der Porphy auf, und wechselt mit Hügeln von Flözkalkstein. Jenseit des Flusses erscheint die große Kalkkette mit ihrer gewöhnlichen Kühnheit, Höhe, Schroffheit und Steilheit, aber in den Schluchten heben sich die Dörfer noch hoch an ihr hinauf.
Trento, Europa	7	646.	638.	Bei Salurn bricht der Fluß durch die hohe Kalkkette durch. Ierzt stehen zu beiden Seiten die Felsen mit blendender Weißse im Thale. Salurn, am Fufse dieser uneistfeighen Mauer, hat ein Schloß über sich hängen, das auf einem ungeheuren, herabgestürzten Felsenstück wie hingezaubert scheint; eine prächtige Cascade fällt in der Mitte des Orts von der Höhe herab. Die Engen laufen bis Deutsch-Michael fort. Dann erscheinen Reihen von Fruchtbäumen, die gegen den, zu heftigen Stral der Sonne, das hohe Korn schützen. In Guirlanden laufen die Reben von Baum zu Baum fort. Die hohen, sanfter sich hebenden Kalkberge, sind oben mit Castanienwäldern bedeckt. — Farbe, Bildung, äußeres Ansehn der Berge, scheint völlig von der deutschen Kalkkette verschieden; mehrere Formationen häufen sich hier in doppelt und dreifachen Reihen; und dies, und die Vegetation, und das Leben der organischen Schöpfung, alles scheint auf jedem Schritte zu rufen: Hier ist Italien! Rom am 24. July 1798.

V.

Vergleichung

des Paffes über den Mont-Cenis

mit dem,

über den Brenner.

Horace Benedict de Sauffure

Vue generale du Passage du Mont-Cenis.

Voyages dans les Alpes §. 1298.

	Entf. Lieu oder Stund.	Höhe über die Meeres- fläche.	
De Geneve à Monmelian (du Rhone à Chambery de Chambery à Monme- lian) - à L'embou- chure de L'Are dans L'Isere -	18. 4 2. 3.	{ Geneve - 1128 Fufs.	Montagnes calcaires et col- lines de Debris.
		{ Crozeille - 2317 -	
		{ Annecy - 1338 -	
		{ St. Felix - 1200 -	
		{ Chambery - 846 -	
à Cypiere	1½.	{ Lac de Bour- get niveau du Rhône - 672 -	Montagnes calcaires au nord de la vallée. Au Sud ar- doises ou Roches feuille- tés de Mica et de Quarz. —
		{ Aix - 768 -	
à St. Jean de Maurienne	4.	Monmelian - 834 -	Roche feuilleté de mica et de Quarz. — (Anfang der Centralker- re. — Schnee auf den Bergen);
		- - - 1788 -	

	Entf. Lienes oder Stund.	Höhe über die Meeres- fläche.	
à St. Michel	2½	- - - 2178 Fufs.	Schiffes cornés ou argilleux, pierres calcaires et ardoises alternants entre-eux. (Bey St. Michel prächtige Schichten von schwarzem Uebergangskalk). —
après Villa- rodin -	3.	{ Modane 3258 - Braman 3732 -	Roches micacés, roches feuilletés fines; mêlés de Quartz et de Feldspath. (Gyps bey Modane und bey Villarodin. Zwischen grauem, dichtem Kalkstein bey Braman) —.
Tout au travers du mont-Cenis, jusqu'au delà de la Novalèse (Mont-Ce- nis - Novalèse)	7. 5. 2.	{ Langlebourg 4272 - Mont-Cenis 6360 - Lac du Mont- Cenis - 5892 - La Novalère 2400 -	Calcaires plus ou moins chargés de mica, et entre-mêlés de roches micacés quartzéuses, et en outre quelques rochers de Quartz, de petrosilex, de Serpentine, d'ardoises. — (Gyps zwischen der Poft und dem See). —
à St. Antoine	4.	Sure - 1332 -	Serpentines et calcaires micacés. —
à St. Ambroise	3.	- - - 1038 -	Granits-veines, au moins du côté meridional de la vallée.
à Avigliana	1.	- - - -	Serpentines et autres magnésiennes.
à Rivoli	2.	- - - -	Collines de Debris. —
à Turin	2.	- - - 738 -	Plaines. —

	Entfern. Lienes oder Stunden	Höhen- diffe- renz.
Von der Rhone bis zum höchsten Punkt der Straße über den Mont-Cenis	25	5700
Von der Mündung der Are, oder von dem Anfange des Urgebirges bis auf den Mont-Cenis	16	5460
Vom Mont-Cenis bis Rivoli in die Ebene	12	5560
Von Tegersee bis auf dem Brenner	25	2099
Von Inspruck oder vom Anfange des Urgebirges bis auf den Brenner	8	2579
Vom Brenner bis Botzen, Ende des Urgebirges	26	3882
Vom Brenner bis Trento, Ende der ersten Kalkkette	40	3707
Vom Brenner bis Verona, Ende der zweyten Kalkkette	54	4407

Wenn die Natur in Bildung der großen Alpenkette gleichen allgemeinen Gesetzen gefolgt ist, so scheint es, müssen sich diese Gesetze leicht auffinden lassen, wenn man die Profile des Gebirges an zwey, von einander so entfernt liegenden Punkten, als der Mont-Cenis und der Brenner sind, welche zwischen sich die größere Massen des ganzen Gebirges einschließen, mit einander vergleicht. Einzelne, locale Abweichungen der sonst beständigen Regel verschwinden in dieser Entfernung; — und ist die Folge der Gebirgsarten gänzlich geändert, oder die Modification der Gesetze beständig geworden, so wird diese Verschiedenheit an entlegenen Orten der Kette auffallender seyn, und man wird daher ihren Ursachen leichter nachforschen können. Eine solche Vergleichung, vorzüglich, wenn sie sich zwischen mehreren Punkten desselben Gebirges anstellen läßt, wird immer ein gegründeteres Urtheil erlauben, ob man eher der Saussurischen Meinung, von gewaltfamer Erhebung der Berge primitiver Gebirgsarten über die Thäler folgen dürfe, oder de Lucs Ideen von Einlinkung der ehemaligen Oberfläche der Erde deren Ueberbleibsel die hohen Spitzen der Alpen sind, oder mit Werner und de la Metherie annehmen müsse, das Gebirge habe bey seiner Formation sich über unsere jetzige Ebenen durch eigne Anziehung erhoben, oder wie La Metherie es sinnreich, wenn freylich nicht völlig richtig ausdrückt, das ganze Alpengebirge sey ein großer Krytall. —

Der Mont-Cenis und der Brenner, bey einer solchen Vergleichung, gewähren manche auf-

fallende Betrachtung. Bald scheint es, fähe man die Kette wirklich nach denselben Gesetzen gebildet; bald aber, als sey die Construction der östlichen Alpen gänzlich von derjenigen der Westalpen verschieden. — — Wem muß die Schnelle nicht auffallen, mit welcher man von den Schneefeldern des Mont-Cenis herab, den bezaubernden italienischen Himmel erreicht! Zwölf Stunden sind hinreichend vor sich die reichen piemonteser Ebenen sich eröffnen zu sehen. — — Vom Brenner, ohnerachtet seiner geringen Erhebung, sieht man gegen Italien herab die transalpinischen Producte sich nur langsam entwickeln. Sie erscheinen nicht plötzlich, wie auf jener Strafse, sondern langsam hinter einander und sparsam im Anfange, und nach drey Tagen sieht man sich noch von gewaltigen Bergen umgeben, die auf ihren schroffen, zerrissenen Spitzen, kaum einer nordischen Vegetation, sich zu verbreiten erlauben. —

Am Mont-Cenis, nach dem erstern steileren Abfall des Berges, der sogleich am Norden in Süden versetzt, erweitert sich fortdauernd das schnell abfallende Thal, und verbindet sich endlich fast unmerklich mit der großen Lombardischen Fläche. — — Am Brenner hingegen erneuert sich dieser schnellere Abfall dreymal. — Dreymal läuft der Fluß sanft, mit fast unmerklichem Falle durch die Ebene am Fusse der Berge, und dreymal verliert sich das Thal in die fruchtbaren Schlünde der durchbrochenen, mit Schnee bedeckten, gewaltigen Ketten. — Die moorige, wassergleiche, große Ebene von Sterzingen, die, sanft an den Bergen sich heraufhebende,

mit Weingärten bedekte Fläche bey Brixen; — das breite, mit allen Früchten des südlichen Italiens überfüete, bezaubernde Längenthal von Botzen senken sich stufenweise unter einander, und öffnen sich nur allein durch die Engen im Granit von Mittelwald, im Porphyrvon Collmann, im Kalkstein von Deutsch-Michael und Salurn. Und doch ist die Etsch unter dem erweiterten Thale von Trento noch einmal genöthigt, sich durch neue Kalkketten bey der Chiufa zu brechen, ehe sie sich in der Veroneser Ebene verbreitet.

Die nähere Urfach dieser seltsamen und auffallenden Erscheinung findet sich leicht. Sie liegt in der großen Masse von Porphyrvon Kalkstein, die in mehreren Gebirgsreihen dem Brenner vorliegt; — Gebirgsarten, welche auch der aufmerksamste Beobachter am südlichen Abhange des Mont-Cenis nicht zu entdecken vermag; — und wahrscheinlich ist der Hügel der Supergua (Saufsure §. 1304,) der erste Flözkalk, der in jenem Theile der Alpen erscheint.

Um so schwerer ist aber die Entwicklung der entfernteren Urfache. Warum setzten sich diese beyde an Alter und innerer Natur so sehr von einander verschiedenen Gebirgsarten, gerade hier in solcher Menge und in solcher Ausdehnung ab? warum gar nicht im westlichen Theile des großen Gebirges? Die Schwierigkeiten, welche sich der Beantwortung solcher Fragen entgegensetzen, sind immer Beweis, das noch Thatfachen fehlen, und das man die Beobachtungen zu vervielfältigen, die Massen, die Gegenstand der Beobachtungen sind, unter neuen

Gefichtspunkten zu fassen habe, um nicht Gefahr zu laufen, sich durch gekünstelt zusammengesetzte Erklärungen, den so schön geknüpften Faden der Beobachtungsreihen aus den Händen winden zu lassen. — Es ist Thatfache, daß wirklich am Mont-Cenis keine andere Gebirgsart den Mangel jener beyden Gebirgsarten des Brenners ersetzt. Die ungleiche Länge des Gebirgsabhanges beyder Orte beweist es. Vom höchsten Punkte der Straße des Mont-Cenis steigt man in 12 Stunden bis in die Turiner Ebene hinab. Vierzig Stunden hingegen vom Brenner bis Trento, und vier und funfzig vom Brenner bis Verona, dem eigentlichem Ende des Tyroler Gebirges. Die größere Höhe des Mont-Cenis ist daher nicht Hauptursache des schnelleren Abfalls; — eine geringere Anhäufung von Urgebirgsarten am Brenner nicht Ursach der sanfteren Senkung des dortigen Gebirges. —

Der Porphyr der Südseite des Brenners unterscheidet sich in seinen mineralogischen Verhältnissen nicht vom Porphyr im Norden von Europa. Röthlichbrauner, feinsplittriger, selbst oft kleinmuschlicher Hornstein, der eine ungeheure Menge Krystalle umgiebt; glänzend gläserne, graulichweiße und nellenbraune Quarzpyramiden, und graulichweiß und dunkelfleischrothe Feldspathkrystalle; aber Hornblende scheint diesem Porphyre wenig eigen zu seyn. Die ganze Masse ist von einer Härte, welche die des Granits dieser Gegend weit übertrifft. Der brausende Fluß in dem engen felsigen Bette, schleißt die kleineren Stücke oft bis zur glänzenden Politur, und

mehr als ein Artift, der in den römischen Ruinen den Porphyr als eine, für uns izt verlorne kostbare Masse bewundert hatte, erstaunte bei der Rückkehr hier dieses prächtige Gestein in himmelanstrebenden Felsen zu finden. — — In den niedrigeren Hügeln bei Botzen ist eine andere merkwürdige Art von Porphyr nicht selten; die Hauptmasse ist theils ziegel- oder fleischrother Feldspath; die eingewickelten Fossilien braune Quarz- und weisse Feldspathkryrstalle; und oft $\frac{1}{2}$ bis zollstarke ovale Stücke jenes Hornsteinporphyr. Sind es abgeriffene Stücke, oder sind es eigene besondere Bildungen an diesem Orte selbst? — Die engen Thäler in die Porphyrfelsen hinein, liefern überdies eine fast unübersehbare Mannigfaltigkeit in Gemengtheilen oder in Modificationen der Hauptmasse dieses Gesteins; im Taleferthale bei Botzen zum Beispiel, sieht man zwischen den kleinen weissen Feldspathkryrstallen im Hornstein, viel grössere, schön kryrstallirte, über zollstarke Feldspathe, von carmin- fleisch- oder bluthrother Farbe. Die kleinen Kryrstallen haben diese rothen Farben nie; die grossen erscheinen nie weifs — und doch sind es gleichzeitige Bildungen. — Schwerspath- oder Kalkspathtrümmer, welche Bleiglanzwürfel oder kleine Malachitdrufen umgeben, sind in diesem Thale sehr häufig — und auf ähnliche Art liefert fast jedes Thal dieser merkwürdigen Gegend neue Abänderungen von Porphyr, welche über die Bildung dieser Gebirgsart, oft wichtige Aufschlüsse zu geben im Stande sind. — Diese ganze Formation erscheint hier in einer zusammenhängenden Reihe, nicht in spitzen,

von einander getrennten, steil aufsteigenden Bergen, wie in den Euganeen, oder wie in so vielen Gegenden von Deutschland. Nirgends scheint diese Kette unterbrochen als dort, wo sich die Eyfack gewaltfam den Weg durch den Porphyr geöffnet hat. Eine Kluft, fast vier Meilen lang, in der oft für den Weg und den Fluß kaum Raum genug ist! Die Felsen sind hier bis zur Mitte senkrecht zerpalten, und mit scharfen, hervortretenden Ecken, hängen sie drohend über das Thal. Eine chaotisch durcheinandergeworfene Menge großer Felsblöcke, bedeckt die andere Hälfte bis unten hinab. Kaum erheben sich einige Bäume durch die hoch auf einandergehäuften scharfeckigen Trümmer. — Weiter im Thale herunter fehlt auch diesen Massen der Ruhepunkt, und man sieht die Felsen bis unten über 2000 Fuß hoch. Vielleicht ist diese gewaltige Höhe Ursache, daß hier die schöne Schichtung dieses Porphyr so auffallend ist; eine Schichtung, welche die senkrechte Zerpaltenung der Felsen fast rechtwinklich durchschneidet. Man sieht die großen Flözklüfte sich sanft an den steilen Wänden gegen den Brenner heraufheben, und verfolgt sie auf Viertelstunden weit, zu beiden Seiten des Thals. Die Schichten sind mächtig, aber ihre Trennungsklüfte völlig gleichlaufend. Ihre Richtung etwa h. 5; ihre Neigung 30 Grad gegen Südost. — Kaum wird man eine deutlichere Schichtung an irgend einem anderen Prophyrgebirge auffinden, — und eine lehrreichere, — denn hier ist sie Beweis der Ruhe und der Regelmäßigkeit, mit welcher sich die Gebirgsmasse absetzte.

Diese

Diese Trennung in Schichten ist wesentlich von der senkrechten Zerspaltung verschieden. Alle Verhältnisse bestimmen der letzteren eine weit neuere Entstehung, eine Bildung lange nach dem Niederschlag der Gebirgsmasse selbst; denn die Einwirkung der Atmosphäre scheint sogar auf ihrem Erscheinen einen entschiedenen Einfluss zu haben. Bey Brand-
 fol, bey Neumark sind die Felsen, wie mit Säulenreihen bekränzt; aber auf der ganzen Erstreckung der Gebirgsart von Collmann bis Neumarckt scheint die obere Masse der Säulenzerspaltung weit mehr unterworfen zu seyn, als die untere Hälfte. In der That, überlegt man auf welche Art die atmosphärischen Kräfte, welche den Wässern durch die feste Masse der Felsen den Weg bis in ihre Mitte eröffnen, welche unsere Berge zerstören, Felsen zerspalten und in die Tiefe hinab stürzen, und so allmählig die ganze Oberfläche der Erde umwandeln, — überlegt man, wie sie auf eine Masse wirken müssen, die wie der Porphyr zusammengesetzt ist, — so scheint es, müssen sich ihre Wirkungen hier immer gewaltfamer äussern, als in den verschieden gebildeten, ätern oder neuern Gesteinen. — — Im Granit, aus drey im körnigen Gemenge verbundenen Fossilien zusammengesetzt, finden die zerstörende Kräfte ihren Weg durch den ungleichen Zusammenhang der Gemengtheile bestimmt, oder durch ihre ungleiche Härte oder ihre innere Construction selbst. Sie verlieren sich in den verschiedenen Wegen, die sich ihnen öffnen; und ohnerachtet sie die ganze Masse zertheilen, scheint doch ihre unmittelbare Wirkung

nicht groß. Die Felsen fallen in kleinen Massen herab; sie zertrümmern sich zu feinem Sande, und verbreiten sich fast unbemerkt über die Fläche. — Die Berge runden sich sanft, und eine reiche Vegetation findet leise Abhänge, auf denen sich im sandigen Boden wohlthätige Wässer erhalten, und auf jedem Schritt rieseln von oben, fast nur durch ihr sanftes Geräusch bemerkbare Quellen über die Fläche. — Denn die Zertrennung in Felsen, obgleich allgemein, ist doch nicht beträchtlich genug, den feinen Wassern einen Durchgang zu öffnen. — — Die kühnen, scharfeckigen, zerrissenen Spitzen der ungeheuren Granitmassen in den hohen Alpengebirgen, können daher keine Ueberreste höherer Gebirge seyn; so zerstören fortwirkende atmosphärische Kräfte die Granite nicht. Entweder, sie entstanden in dieser furchtbaren Form, oder sie sind uns Denkmäler einer gewaltsamen Revolution, verschieden von der großen Umwandlung, welche Ursache der Bildung der Gebirgsarten war, und nur allein durch diese Colosse selbst erkennbar. — — — Anders ist die Wirkung auf schiefrige Gebirgsarten, auf Glimmerschiefer, Gneufs oder Thonschiefer. Die Zerstörung folgt unmittelbar der einwirkenden Kraft; denn nach der schiefrigen Textur löst sich die Masse leicht, und in kleinen Stücken zertrennt, sinkt sie in die schäumenden Bäche herab, wo sie bald der Stofs des Gewässers zu feinem Schlamm zertheilt, durch den am Ausgang der Thäler fruchtbare Ebenen entstehen. In hohen, steil aufsteigenden Bergen solcher Gebirgsarten, lösen sich durch Zerspaltung, durch die, in den

Schiefern gefangene Wasser, oft Massen vom Ganzen, die selbst kleine Berge feyn könnten. Sie sinken sanft in die Tiefe und beschädigen die Wälder und Wohnungen nicht, welche sie tragen, wenn die Schichten wenig geneigt sind — — sie stürzen aber mit Macht und Gewalt in den Abgrund, wenn die Schiefer fast senkrecht über das Thal stehen. Plötzlich ist der Lauf des Baches im Thale durch die herabgestürzte große Masse gehemmt; es hebt sich zum See in die Höhe, aber in kurzer Zeit überwältigt er das weiche, auf so vielen Seiten anzugreifende Gestein; er stürzt die durchbrochenen Massen vor sich weg, und bald sind sie gänzlich zertheilt. Ein glatter, senkrechter Fels bezeichnet Jahrhunderte hindurch die Stätte des Einsturzes; aber dann weicht diese Fläche auch, und der Abhang neigt sich sanfter über die, allenthalben hervortretenden Blätter. — Hohe, senkrechte Felsen können daher in schiefrigen Gesteinen nur selten erscheinen; treppenförmig steigen die Berge bis zu gewaltigen Höhen über die Schiefern herauf, aber Pflanzen verbreiten sich über die, leicht zerstöbaren Stufen, und verstecken das wenig bedeckte Gestein. — Wie felslos, wie sanft und wie rund erscheint nicht der, mit Glimmerschiefer und Thonschiefer bedeckte Nordabhang der Centralkette am Brenner! wie rauh und felsig die, weit weniger schnell abfallende Südseite dieses Gebirges, in dem, von Granit, Hornblende, Kalkstein oder Porphyry umgebenem Thale! — — — Im Porphyry verschwinden die Gemengtheile gegen die einfache Grundmasse; die Gebirgsart wirkt wie ein homogenes Ge-

stein, — eins der härtesten, die den Erdball bedecken. Die zersprengende Kraft, welche in allen Theilen dieses Gesteins gleichen Widerstand findet, wird hier nie im Felsen zertheilt. — Wenn sie stark genug ist den Widerstand des Zusammenhanges zu überwinden, so zerspaltet sie die Felsen bis in große Tiefe herab, in immerfort gleicher Richtung, denn sie findet kein Hinderniß, keine schon geöffneten Wege, wie im Granit, Gneufs oder Thonschiefer, welche ihre ursprüngliche Richtung modificirt. Daher die regelmässigen Klüfte, welche auf ihrer ganzen Erstreckung kaum ihr Streichen und Fallen verändern. Neue Angriffe auf die Gebirgsart erzeugen neue, gleich regelmässige Spalten, in anderen Richtungen, die jene durchschneiden, und endlich wird der Berg wie aus regelmässig, fast senkrecht neben einander gereiheten Säulen, gebildet erscheinen. — Oeffnen sich die zertrennenden Klüfte noch weiter, so stürzen endlich die, schon über die Thäler schwebenden Felsen in ungeheuren Massen zusammen, und zertheilen sich durch den Sturz in scharfeckige Blöcke, welche die durchsetzenden Klüfte schon vorher bestimmten. In der Höhe tritt der nackte, fast senkrecht sich hebende Fels, und mit ihm neue Säulenreihen hervor, an welchen sich die Vegetation in den engen Spalten nur mühsam heraufdrängt, und doch kaum den Gipfel erreicht. — Und wenn auch diese Klüfte einer Austrocknung, oder einer ähnlichen, fast auf einmal wirkenden Kraft ihre Entstehung verdanken sollten, so ist es doch immer gewiß, daß im Granit oder anderen, im könnigen Ge-

menge zusammengesetzten Gesteinen die gleiche Ursache nie gleiche Wirkung gehabt haben würde; und das der Hauptgrund der Säulenzerspaltung nur die Gleichartigkeit und die Stärke des Zusammenhanges der Grundmasse des Porphyrs feyn kann. — Alle Berge, die aus dieser Gebirgsart gebildet sind, umgeben mächtige Wälle großer, scharfkantiger Blöcke; nie sieht man am Abhang das Gestein aufgelöst, oder zersetzt, wie an den Seiten der, aus anderen Gebirgsarten bestehenden Berge — also auch da, wo die Säulen nicht auffallend hervortreten, sieht man sie doch zerstört um den Fuß der Kegel aufgehäuft, und wenn auch nicht regelmässig geordnet, doch eine gänzliche Zerspaltung des Berges in eckige Formen. Das Phänomen ist daher für den Porphyr allgemein, und entspringt aus seiner innern Natur; und um so wunderbare und prächtige Erscheinungen zu erklären, als die Säulenreihe des Porphyrgebirges bei Botzen, Brandfol und Neumarckt, braucht man nicht zu außerordentlichen Revolutionen seine Zuflucht zu nehmen; zu Feuerwirkungen, Erdbeben oder ähnlichen gewaltsamen Ursachen, welche auch in ihrer größten Stärke nie so allgemeine und ausgedehnte Phänomene, wie die Säulenzerspaltung eines ganzen Porphyrgebirges hervorzubringen vermögen. — — —

Wenn man von Bayern aus neben dem Brenner mit einiger Aufmerksamkeit reist, zuerst die mächtige Flözalkkette übersteigt, dann durch Uebergangsthonschiefer und Kalkstein den Glimmerschiefer, und auf der grössten Höhe die, auf ihn gelagerten weissen unanfänglichen Kalkmassen erreicht, weiter auf dem

jenfeitigen Abhänge nach Sterzungen hinab, diefelbe Folge von Gebirgsarten glaubt wiederzufinden, — dann kann nichts auffallender feyn, als fich auf einmal von diesen hohen Porphyrfelfen umgeben zu fehen. — Auch nicht ein Gefchiebe diefer Gebirgsart hatte man am nördlichen Abhänge bemerkt; keine Anzeige, keine Spur des großen Phönomens, das man wie ein Wunder vor fich erscheinen fieht. Selbst in der großen Sammlung aller Alpengesteine, die am Abfall der Flözalkkette bey Schwaz, befonders für die Beobachter scheint zusammengetrieben zu feyn, alle Abänderungen der mannigfaltigen Gesteine kennen zu lernen, welche über diesen Theil der Alpen verbreitet find, findet man doch nie ein Porphyrfück zwischen den beträchtlichen Massen von Granaten, Hornblende, Chlorit oder Serpentin. — — Dieser Mangel scheint aber dem Brenner nicht ausschließ-lich eigen zu feyn; — im Gegentheil, es scheint, man fey begündet genug, die, für die Geologie fo wichtige Behauptung zu wagen — dafs auf der Nordseite der Alpen durchaus die Porphyrfformation fehle. Weder in den Salzburger Thälern, noch in den Oesterreichischen Bergen, hat man bis jetzt nur eine Spur diefer Gebirgsart entdeckt, ohnerachtet aufmerkfame Geognosten diese Gegenden schon oft unterfuchten, — und in der fo bereiften Schweiz, in welcher man gemeinlich glaubt alle Formationen des Erdbodens antreffen zu müssen, hat man bis jetzt vergebens den, in Felsen anstehenden Porphyr gefucht. — Und wenn man auch Porphyrfstücke häufig in Schweizerischen Flußbetten und

Ebenen, wie z. B. in den Thälern der beyden Emmen fand, so ist doch über die wunderbare Verbreitung der Geschiebe am Fusse der schweitzer Alpen noch ein so tiefes Dunkel gehüllt, das man es nicht wagt, den Geburtsort dieser dem Boden fremdartigen Gesteine zu bestimmen; — und vorzügliche Geognosten glauben diesen Geburtsort gar nicht einmal, in dem, von diesen Geschieben umschlossenen hohen Gebirge selbst, suchen zu müssen. (Saufure § 1960.) Selbst das isolirt scheinende Porphyrgebirge von Esterelles, die letzten Berge, der, hier sich in mehreren Armen zertheilenden Alpen gegen das Meer, dessen abgeriffene Stücke einen grossen Theil des südlichen Frankreichs bedecken, wenn gleich am Schweitzer Abhang des Gebirges, erscheint in einer Gegend, wo dieses Gebirge so sehr seine Richtung verändert hat, das die Nordseite fast zur Südseite geworden ist, und wo es ganz den grossen Alpencharakter verliert. — Eine Formation, die mit dem weit verbreiteten, an mannigfaltigen Abänderungen so reichem Porphyre auf der Westseite des Vogesischen Gebirges völlig identisch zu seyn scheint; — aber wahrscheinlich nicht mit dem Porphyre, der in geringer Erstreckung auf grossen Höhen der Alpen in Dauphiné vorkommen soll, — (Saufure § 1572) und dessen Geschiebe durch mehrere Bäche der Isere und der Rhone zugeführt werden.

Der Ausdehnung des Porphyrs scheinen daher bestimmte Grenzen, nur allein im südlichen Theile der Alpen, angewiesen zu seyn, — von den Ufern des Comer-Sees bis gegen Kärnthän und

Krain. Wie wenig ähnlich scheint hier die Natur in Bildung derselben Gebirgsreihe am Mont-Cenis und am Brenner verfahren zu haben. Denn die Gleichheit der Bildungsgesetze beyder Profile, die man aus dem, ihnen beyden eigenthümlichen Mangel des Porphyrs auf der Nordseite vermuthet, wird fast ganz durch die Masse widerlegt, die vom Brenner aus, sich kaum bis gegen den Gotthardt verbreitet.

Und diese Unähnlichkeit wird noch auffallender, — man glaubt fast zwei, ganz von einander verschiedene Gebirge vor sich zu sehen, wenn man die Vertheilung und Ausbreitung der Flözgebirgsformation an beyden Orten untersucht. Am Mont-Cenis bildet auf der Nordseite der Flözalk nur Hügel, die fast ohne Verbindung untereinander noch weniger in einer fortlaufenden, der Alpenkette parallelen Reihe geordnet sind. — Südwärts fehlt bis zur Ebene hinab, diese Formation gänzlich. — Am Brenner folgt dieser Kalkstein dem Lauf des primitiven Centralgebirges von beyden Seiten als ein eigenes Gebirge, das oft die Höhe jener uranfänglichen Massen selbst, weit übersteigt. — Eine Kette, die durch die Bestimmtheit ihrer Richtung in Erstaunen setzt. Die weissen, vegetationslosen Felsen stehen wie eine fortlaufende Mauer über das Thal, die unersteigbar, zwischen dem flachen Lande und dem inneren Gebirge alle Verbindung völlig scheint abzuschneiden; und die weiten Thäler zwischen beyden Gebirgen, denen die Kalkkette den Ausgang verschließt, würden in der That noch jetzt, als fast grundlose Seen, wie sie es einst waren, erscheinen, wenn die Wässer

nicht durch eine unbegreifliche Kraft, die ihnen vorliegende gewaltige Masse bis unten hinab zerschnitten und sich in diesen, viele tausend Fufs tiefe Klüfte den Ablauf in die Ebene erobert hätten. Diese enge Unterbrechungen der Kette, in der kaum die Sonnenstrahlen einzudringen vermögen, verschwinden aber bey dem Anblick des Ganzen von der inneren Centalkette aus, gegen welche das Kalkgebirge von der Höhe fast senkrecht abfällt. — Ein Anblick, der an Gröfse und Erhabenheit nur der Ansicht der, mit ewigem Eise bedeckten Alpen der Schweiz weicht. — Und ohnerachtet der großen Höhe dieses secundären Gebirges, sieht man doch noch fast immer an seiner äusseren, flacher abfallenden Seite gegen das Land kleinere Zweige, die sich vom Hauptarme trennen, und oft noch weit über seine Höhe hinauf steigen. Selbst der höchste Felsen der Kette, der mit fast immerwährendem Schnee bedeckte, fürchterliche, steile, 9000 Fufs hohe Wazmann, erhebt sich, aus dem Lauf der Reihe entfernt, fast aus der Mitte des, von allen Seiten mit schroffen Kalkfelsen umgebenen Berchtolsgadener Ländchens. — Wenn man die primitive Centalkette von Ungarn bis in die Schweiz auf beyden Seiten von diesen ungeheuren Kalkmassen umschlossen sieht, wie sollte man sich vorstellen können, daß dieselbe Gebirgsreihe jemals ohne diesen, ihr wesentlich scheinenden Kalkstein vorkommen könne? — Wie sollte man bey dieser anscheinenden Regelmäßigkeit des Laufes der drey Gebirge nebeneinander erwarten können, eine der Ketten ohne die beiden andern zugleich, aufhören zu sehen?

Diese gewaltige Verschiedenheit in der äusseren Profilanficht des Mont - Cenis und des Brenners, scheint offenbar zu beweisen, dass die Natur auf der Ostseite der grossen Schweizer Centralmasse, ganz anderen Gesetzen gefolgt sei, als westwärts gegen die französische Ebenen und gegen das Meer. — —

Wo liegt aber der Punkt dieser grossen Veränderung? der Ort an welchem diese beyde so bestimmte Ketten, welche alle Gebirgsarten der Flözgebirgsformation in einer einzigen Hauptgebirgsart umfassen, verschwinden? — — Die südliche, welche dem Brenner in einer doppelten, oft in einer dreifachen Reihe vorliegt, und hier an Masse die nördliche weit übertrifft, verliert sich dem ohnerachtet weit eher; und in geringer Entfernung von Verona, Trento oder dem so steil umgebenem Gardasee, sieht man nur noch Spuren dieser mächtigen Gebirgsart. Die Wässer des Lago Maggiore bespühlen nur Granitfelsen, und Glimmerschiefer steigt als Inseln aus der Mitte des Sees hervor. Es sind die letzten Gebirgsarten gegen die Ebene von Mayland. Den dunkelgefärbten, versteinungslosen Kalkstein, welcher in Hügeln die untere Hälfte des Sees von Como umgibt, hält der berühmte Volta, der über die Gebirgsarten dieser Gegend viele Untersuchungen angestellt hat, mit Recht für Kalkstein der ältern, das ist der Uebergangsformation. — — Der Umfang der nördlichen Kalkkette vermehrt sich hingegen, je mehr sie sich den grossen schweizer Gebirgsmassen nähert. Sie verliert dann ihren ununterbrochen bestimmten regelmässigen Lauf, Ihre Felsen

find dann in getrennte Gruppen verfamlet, welche ein isolirtes Gebirge zu bilden scheinen, dessen Richtung schnell in kurzen Entfernungen wechselt, und oft eine ganze Provinz im Cirkel umschließen zu wollen scheint. Aber noch immer trennt ein großes Thal diese Formation von den älteren Gebirgsarten, und nur erst in der westlichen Schweiz verschwindet endlich die schöne Ordnung gänzlich, welche von Wien bis Finstermünz so bestimmt zu seyn schien. —

Man möchte fast glauben, die große Kalkmasse entferne sich um so weiter von der Centalkette, je mehr diese sich ausbreitet. — Ohnerachtet einige der größten Berge dieser Formation, wie der Pilatus, der Stockhorn fast unmittelbar mit der älteren Formation verbunden zu seyn scheinen; so ist doch die Hauptkette, der Jura, welcher mit dem Kalkgebirge in Tyrol die meiste Aehnlichkeit hat, durch ein so großes und weites Thal von den Berner Eisbergen getrennt, daß es mit den länggedehnten Thälern in welchen der Inn, die Salzach, die Enns den finstern Spalten zulaufen, durch welche sie sich in die Ebene stürzen, keine Vergleichung erlaubt. — Und diese Entfernung der Flözalkkette scheint eine wahre Verminderung dieser Gebirgsart nach sich zu ziehen; denn jene Analogie des Jura mit dem Tyroler Gebirge, liegt nur in dem fortgesetzten Laufe beyder Gebirgsreihen, und verschwindet wieder, bei genauerer Betrachtung fast gänzlich. Dem Jura fehlen durchaus die, zugleich erhabene und furchtbare Ansichten der Oesterreicher Salzburger und Tyroler Kalkalpen;

das Steile und Wilde, die erschreckende Rauheit und Schroffheit dieser vegetationslosen Felsen. — Der Jura ist bis zu den höchsten Gipfeln mit Pflanzenbedeckt. Waldungen ziehen sich über die steilsten Abhänge fort, und Felsen wechseln mit Viehweiden und Triften. — Ienes Gebirge — ein ungeheurer Wall gegen die Ebene, senkt sich sogleich, sobald es sich schnell, aber gleichförmig bis zu den drohenden Felspitzen erhoben hat, deren Höhe man kaum mit dem Auge vom Thale aus misst. — Der Jura hingegen ist in mehrere Gebirgsreihen zertheilt, die durch weite Längenthäler von einander geschieden, immer parallel neben einander fortlaufen. Die Berge liegen wie langgedehnte Wellen hinter einander, und tiefe und finstere Thäler sieht man nur dort, wo die Bäche, welche sich in den großen, mit dem Gebirge gleichzeitigen und mit ihnen in gleicher Richtung fortlaufenden Thälern gesammelt haben, sich durch die Kette den Ausweg in die Ebene brechen. — Die höchsten Kuppen dieses sanften Gebirges weichen in Höhe beträchtlich jener großen Tyroler Bergreihe. Wenn sich auch die Dole 5076 Fufs, la Dent de Vaullion 4470 Fufs, der Chafferalle zwischen Biel und St. Irrier 4666 Fufs über die Meeresfläche erheben, und fast eben soviel der Hasenmatt oder der Weissenstein bei Solothurn, alle in der, dem Urgebirge zunächst vorliegenden Reihe, wie sehr sind sie denn doch noch von der Höhe jener Felsen verschieden, welche beinahe in allen Theilen ihres Laufes eine Erhebung von 6000 Fufs über die Meeresfläche übersteigen! Von den

Bergen, welche Salzburg umgeben, die nur einzelne, niedrigere Zweige der grossen Kette sind, fand durch genaue trigonometrische Messung der P. Schiegg den Untersberg 5543 Fufs, den Hoheflaufen bei Reichenhall 5520 Fufs, und den bei dem Pafs Lueg in die tiefe Spalte, welche sich hier die Salzach durch die Kette selbst gebrochen hat, senkrecht abfallendem Felsen 6656 Fufs hoch über die Fläche des Meeres. Die Berge, welche Berchtolsgaden umgeben, wenn sie auch nicht die Höhe des, über alle herrschenden Wazmanns erreichen, weichen ihm doch über tausend Fufs nicht; eine Höhe, welche die der Dole fast noch um die Hälfte übertrifft. — — — Wenn man zu diesen verschiedenen Verhältnissen beyder Gebirge noch rechnet, das beide in Natur des, sie zusammensetzenden Kalksteins völlig von einander abweichen; — das die untergeordneten Lager des eipen Gebirges im anderen nicht vorkommen; — das Schichtung, Arten und Vertheilung der Versteinerungen, Hölenfrequenz und andere, die Formationen des Kalksteins unterscheidende Phänomene im Jura und jenen Kalkalpen völlig verschieden sind,*) — dann scheint es

*) Der Alpenkalkstein, wenn nicht auf der grössten Höhe der Felsen, ist immer gefärbt; gewöhnlich roth, aber doch nie so dunkel als der Uebergangskalk, dessen Farbe ihn oft schon hat mit Kiefelschiefer verwecheln lassen. Der Jurakalk ist ganz hellgrau, durchaus. Im Alpenkalkstein sind Feuerstein- und Iaspislager gewöhnlich; Im Jura gar nicht. Charakteristisch für diesen, sind die unendliche Menge der Roogensteinlager, und die mächtigen Mergelflöze, die jenem Kalkstein ganz fehlen. Ammoniten sind

einleuchtend und erwiesen, daß beyde Gebirge nicht von einerley Formation sind; daß der Jura daher keine Fortsetzung jener Gebirgsreihe ist, und daß sie sich in der westlichen Schweiz fast gänzlich verliert, — gerade dort, wo das Urgebirge sich in doppelte und mehrere gewaltige Aarme zertheilt, über welche sich die höchsten Europäischen Colosse erheben. — Die Formation des Jura scheint der dritten Kalkkette auf der Italienischen Seite des Brenners, welche Verona von Roveredo trennt, und durch den Monte Bolca und Baldo bekannt ist, sehr ähnlich zu seyn; eine Formation, welche neuer als alle Steinsalzgebirge, und fast die neueste der Flözgebirgsarten ist. Jener Alpenkalkstein hingegen ist, am Fusse der Berge, nur durch eine schwache Grenzlinie vom Uebergangsgebirge getrennt, und Gyps und Steinsalz sind auf ihn gelagert.

In der Gegend von Genf erkennt man diese drey große Formationen von Kalkstein noch leicht. Die schwarzen, mit weißem Kalkspath durchtrümmerte Felsen von Maglan bis Cluse gehören der Uebergangsformation. Les Voirons, der Mole, der Brezon sind Ueberreste des mächtigen Alpenkalksteins, und die beyden Saleve endigen die Kette

im Jura-Kalkstein sehr selten, um so mehr, je älter er ist; im Alpenkalkstein sieht man diese Versteinerungen in den tiefen Thälern sehr häufig. Nur die Mergelstöße enthalten im Jura eine große Menge dieser Reste. Mergel ist das neueste Product dieser Formation. Nach ihm folgen keine Flöße mehr, die Meeresthiergehöften enthalten. Unterstützt diese Erscheinung nicht kräftig die Meinung der noch jetzt bestehenden Ammonitenexistenz in der Tiefe des Metres? — —

des bei dem Fort de l'Écluse von der Rhone durchbrochenen Jura. Aber gegen den Mont-Cenis hin, sind diese Formationen wenig von einander zu unterscheiden. Man sieht hier die Kette des Jura nicht mehr, und eben so wenig eine Gebirgsreihe des Alpenkalksteins. Der Flözalkalk ist vor dem Urgebirge ohne bestimmte Ordnung gelagert, und die Formationen gehen in einander unmerklich über, wie die Berge, welche sie bilden.

So verschieden aber bis hierher die Profile des Mont-Cenis und des Brenners auch seyn mögen, so treten doch mehrere auffallende Aehnlichkeiten zwischen beyden hervor, sobald wir auf der Nordseite das Urgebirge betreten. Auch am Mont-Cenis ist eine Centralkette von den Vorgebirgen getrennt. Das Thal der Isere, ein Längenthal, der Richtung der Alpen gleichlaufend, scheidet sie von einander, wie das lebhafte und schöne Innthal am Brenner. — An beyden Orten bilden Thonschiefer und Uebergangskalkstein die erste Erhebung dieser inneren Kette; bey Monmelian und bey Schwarz und Hall in Tyrol; und wenn auch diese Gebirgsarten auf der Strafe des Mont-Cenis bis zu größeren Höhen als am Brenner hinauffsteigen, so ist doch diese größere Erhebung nur scheinbar; denn gegen das Zitterthal und im Salzburgerischen Pinzgau bildet der Thonschiefer Höhen von mehr als 7000 Fufs über das Meer. — (nach Angabe des Frh. von Moll in seinen Jahrbüchern IV. S. 115.) Höhen, welche die der Pässe des Bonhomme, des Tours und des Col de la Seigne,

(Saufure §. 763. 777. 845), welche ebenfalls aus Uebergangsthonschiefer bestehen, vollkommen erreichen. — Diese Gebirgsarten sind bald durch den Glimmerschiefer verdrängt; eine Gebirgsart, die sich an beyden Orten selbst bis in das Thal hinabsenkt, und seit ihrem ersten Erscheinen sich kaum wieder verliert, bis tief am jenseitigen Abhang herab; und wird sie auch von einer neueren Gebirgsart verdeckt, oder von einer älteren durchbrochen, so ist es nur auf kurze Entfernungen, gegen die ganze Länge ihrer Erstreckung. Immer sieht man sie in der Tiefe und auf den Gipfeln der höchsten Berge hervortreten, wenn man glaubt, durch ihr ganz fremdartigen Gesteine sie gänzlich vertrieben zu sehen. — Verdient überhaupt ein Gestein den Nahmen einer Hauptgebirgsart der Centrakette der Alpen, so ist es zuverlässig der Glimmerschiefer. Keine der übrigen ist so ausgedehnt, so characteristisch, so weit verbreitet; keine so reich an untergeordneten Lagern, keine so voll der sonderbarsten und prächtigsten Fossilien. — Es ist ein reich verzierter Teppich der über die ganze Oberfläche der Alpen gebreitet ist, und ältere, unter ihm ruhende Gebirgsarten gegen die zerstörenden Wirkungen der Atmosphäre beschützt. — — Es giebt fast keine StraÙe über die Alpen, die nicht auf ihrer gröÙesten Höhe über Glimmerschiefer wegliefe, vom Col di Tenda, bis zur Grätzer StraÙe nach Wien. Der, nur 4353 Fufs hohe Brenner, und der 10416 Fufs hohe Col du Mont-Cerrein, ohnerachtet der ungeheuren Höhendifferenz von 6063 Fufs, sind doch nicht in der,

der, sie zusammensetzenden Gebirgsart verschieden; und der Mont-Cenis ist auf seiner Höhe dem Brenner so ähnlich, daß man sie nur wenige Meilen von einander entlegen glauben möchte, und dann die gewaltige Verschiedenheit beyder Pässe nicht ahndet, welche sie wieder so sehr von einander entfernt. Vom Fusse des Berges ist der Glimmerschiefer an beyden Orten schon immer mit körnigem Kalkstein gemengt; kleine, hellweisse Kalklager werden immer häufiger, je höher man steigt, und endlich, fast auf dem Gipfel der Strasse, gewinnt der weisse Marmor die Oberhand und man sieht ihn in hellweissen Felsen anstehen. Aber diese reine Kalkmasse, welche noch immer mit Glimmerblättchen gemengt ist, verbreitet sich als Gebirgsart nicht weit, und die Wiedererscheinung des Glimmerschiefers in weniger Entfernung darauf, scheint zu beweisen, daß sie dieser ausgedehnten Gebirgsart immer noch untergeordnet sey. Diese Verhältnisse bleiben an beyden Profilen sich gleich, bis tief am Berge herab, wo das Gebirge anfängt sich sanfter zu neigen. — Die Verschiedenheit der übrigen Alpenstrassen von diesen, ist nur dem aufmerkhameren Geognosten bemerkbar. Am grossen Bernhardt sind die Kalklager weniger häufig; am Gotthardt die Menge der untergeordneten Lager unzählig; Abweichungen, die doch immer in einerley herrschenden Hauptgebirgsart, dem Glimmerschiefer, statt finden. — Vielleicht ist in der ganzen Gebirgskette der Alpen, der aus Thonschiefer bestehende, wilde, versteckte, von ungeheuren Bergen umgebene Col de la Seigné die einzige Ausnahme dieser, so allgemein schein-

den Regel. Eine Ausnahme, die mit der wunderbaren Lagerung, aus der Gebirgsreihe heraus, der in dem ganzen Alpengebirge einzigen Kette des Mont-blancs wahrscheinlich zusammenhängt, und doch vielleicht nur eine scheinbare Ausnahme seyn könnte.

Denjenigen, welche glauben, daß die Alpenstrassen über die Gebirgsreihe unmittelbar wegführen, könnte eine Behauptung wunderbar scheinen, welche so offenbar mit der, allgemein angenommenen Meinung im Widerspruch steht, daß die Gipfel der Alpen aus den ältesten Gesteinen und größtentheils aus Granit selbst zusammengesetzt sind. — Ein Widerspruch, der aus einer irrigen Vorstellung der Natur der Alpenstrasse entspringt, die häufiger ist, als man sich wohl einbilden sollte. — Der höchste Punkt einer Alpenstrasse ist nie der, eines freyen, ausgebreiteten Horizonts über die Ebenen am Fuß des Gebirges und über die Spitzen des Gebirges selbst, wie etwa auf der Höhe des Kammes auf dem Riesengebirge, oder auf dem Brocken, oder dem Buë oder der Bocchetta bey Genua. Von hohen Bergen umschlossen, sucht man den Ausgang aus dicken finsternen, öden, wüsten und traurigen Flächen, und entdeckt ihn oft nur dann erst, wenn man schon am jenseitigen Abhang sich beträchtlich herabgesehnt hat. Man ist erstaunt sich auf der Höhe des Gebirges zu finden, wenn man vor sich, die mächtigen Berge sich noch so ansehnlich erheben sieht; man ist oft zu glauben geneigt der Weg müsse über diese Eisberge selbst, oder dann nothwendig durch sie hindurch führen, und mit Verwunderung sieht man dann plötzlich die Spalte sich öffnen,

durch welche der Bach des jenseitigen Thales und die Straße sich herabstürzen. — Rings um sich her erblickt man nur allein die nackten Felsen, welche keine Vegetation mehr zu tragen vermögen; das Leben ist von diesen traurigen Oertern verschwunden; man hört nur die Winde, welche die Wolken von Fels zu Fels jagen, sie zu erschreckenden Formen zusammentreiben, und im Augenblick darauf, sie mit reißender Schnelligkeit aus dem Kessel heraus, über die Ebene jagen. — Sonderbar auffallend sind dann, in dieser abschreckenden Wüste die Hütten, welche hier Palläste scheinen, die durch ihre Bestimmung das Hesperidenland mit dem Norden verbinden. — — Man ahndet, daß man sich auf dieser Höhe befinde, durch die Ausbreitung einer weniger geneigten Fläche, wenn man vorher mühsam den Gipfel eines steilen Abhanges gewonnen hat. Die Fläche scheint cirkelförmig, und fast immer umgiebt sie kleine, krysthalle Seen, in welchen der imposante Anblick der umherstehenden Berge verdoppelt erscheint.

Die Alpenpässe sind wirkliche Spalten, tiefe Einsenkungen im Lauf des Gebirges. Die Kette ist plötzlich unterbrochen, und die Berge stehen mit gewaltig steilen, oft fast senkrechten Abhängen über die Tiefe. Aber auf beyden Seiten der Pässe ziehen sich die Schneegipfel mit gleicher Höhe fort, und die Kluft, welche sie trennt scheint auf ihre Erhebung keinen Einfluß zu haben. Man darf die Höhe der Alpen daher nicht immer nach der Höhe der Pässe beurtheilen, welche über sie führen. Denn senkt sich das Gebirge beträchtlich in der Gegend der höchsten Straßen, und erhebt sich zu unersteigbaren, mi-

ewigem Eise bedeckten Spitzen, fast unmittelbar über Pässe, die man mit Leichtigkeit vom Fuße des Gebirges ersteigt. — Der Mont-Cenis ist von Bergen umgeben, von denen einer, der weniger höheren, La Roche Michel 4698 Fuß über die Gebirgsebene steht. Mehrere Gletscher senken sich von den Seiten dieser Felsen herab, welche die Höhe des Untersberges und des Hohenstaufen über der Salzburger Fläche, diesen gewaltigen Riesen noch um mehr als 600 Fuß, und fast um die ganze Höhe des höchsten der norddeutschen Berge, der Riesenkoppe in Schlesien übertreffen. — Eben so wenig setzt die geringe Erhebung des Brenners diesen Theil des Gebirges zu einer, mit norddeutschen Gebirgen vergleichbaren Höhe herab. Denn schon die Felsen umher stehen beynahe 2000 Fuß hoch über die Fläche der Straße; die wenig entfernt liegenden Berge des Vietschthals erheben sich mehr als 8000 Fuß, und der Schneeberg bey Sterzingen 7766 Fuß über das Meer. Weiter hin steigen ostwärts die, mit ungeheuren Gletschern bedeckten Berge der Heiligenbluter Tauern auf, und westwärts die gewaltigen Eismassen auf den hohen Bergen des Oerthals. Kaum erreichen diese Höhe, die Berge des, ehemals für den höchsten Punkt von Europa geglaubten, Gotthardt, ohnerachtet die Straße höher über das Gebirge weggeht, als die Straße des Mont-Cenis selbst. Denn die Berge Fieu d'ou und Proza, welche das Hospiz auf der Ebene des Gotthardt einschließen, erheben sich nur 3266 Fuß über das Meer und die Gipfel in der Nähe sind nur einige hundert Fuß höher und übersteigen die ewige Schneegränze nicht.

Wenn also auch alle Strafsen über Glimmerschiefer weglaufen, so bildet doch diese Gebirgsart nicht immer zugleich auch die höchsten Gipfel in der Gegend umher. Fast alle Berge, welche sich über die Fläche des Gotthardt erheben, bestehen aus Granit; fast alle über die Schneeegränze weit hervorragende Spitzen, sind Granitfelsen. — Aber auch darinnen sind sich der Brenner und der Mont-Cenis ähnlich, daß der Glimmerschiefer bey beyden bis zu der grösesten Höhe fortsetzt, und dort allmähllg in Gebirgsarten übergeht, welche die Talkerde characterisirt. So ist es auf Roche-Michel, so auf den Höhen des Fitchthals am Brenner, die durch die vortrefflichen Stücke von Chlorit, Tremolith, Cyanit bekannt sind, die man dort fand. — Aber die Nordseite der Centralkette am Mont-Cenis, die um das Doppelte länger ist, als der Abhang am Brenner, ist auch bey weitem mannigfaltiger an Gebirgsarten, die den Glimmerschiefer verstecken. Ausser dem Thonschiefer und den schönen Felsen von Uebergangskalkstein von St. Michel sieht man zwischen S. Jean de Maurienne und St. Michel jene sonderbare Gebirgsarten anstehen, welche auch am Ausgang des Wallis über St. Maurice erscheinen und der Geographie noch ein Räthsel sind; jene großen Massen von dichtem Feldspath, Syenithschiefer, Petrofalex der Franzosen, Palayopetre von Sauffure, und dazwischen eine granitähnliche, aus Feldspath und wenigem Glimmer zusammengesetzte Gebirgsart, in welcher stets der Quarz fehlt, und die zuverlässig von der Formation der ältesten Gebirgsart des Erdballs unendlich verschieden ist. Fast ganz dem westlichem

Theile der Alpen, und vorzüglich dem Mont-Cenis eigen sind die merkwürdigen, und hier so oft erscheinenden Gypslager, welche man irrig für neuere, partielle Formationen hält; Gypshaffen, welche sich bis zur grösesten Höhe des Berges erheben, aber dann plötzlich verschwinden. Denn auf der Südseite dieser merkwürdigen Straöe sieht man von ihnen keine Spur mehr, ohnerachtet sie gegen Savoyen in so mächtigen Felsen anstehen. Es ist kein uranfänglicher Gyps, wie am Gotthardt, oder wie auf der Furca, auf dem Simplon oder bey St. Leonhardt in Wallis, sondern offenbar ein Eigenthum der Uebergangsformation, wie der Gyps am Mont-blanc in der Allée Blanche und im Thale Chamouny. Der schwarze Thonschiefer, welcher ihn bey St. Jean, der graue Uebergangskalk der ihn bey Braman umgiebt, scheinen es zu beweisen, und hierdurch erklärt sich das Phänomen, warum der Gyps über die höchste Fläche weg, sich nicht weiter ausdehnt. Die ganze Uebergangsformation senkt sich nicht auf der Südseite herab. — Der Gyps im Leogang im Salzburgerischen, ist die einzige Spur dieser Formation, die man bis jetzt auf der Ostseite der Alpen entdeckt hat.

Dem Glimmerschiefer folgt auf der italienischen Seite des Brenners, 1600 Fufs unter dem höchsten Punkte der Straöe, eine gewaltige Masse von Granit, die den Bergen des Brenners an Höhe nicht weicht, und sie darinnen wahrscheinlich noch weit übertrifft, welche sechs volle Stunden bis hinter Brixen fortsetzt. — Auch am Mont-Cenis kommt Granit am südlichen Abfall hervor, aber erst weit tiefer, und nicht in so gewaltigen Bergen. — Aber dieses

Hervortreten des Granits auf der Südseite, scheint ein Phänomen, das allen Alpenpässen gemein ist. Ohnerachtet am Gotthardt diese Gebirgsart schon an der Nordseite bis zur Ebene des Hospiz nicht selten erscheint, und gegen Airolo hinab von Glimmerschiefer bedeckt ist, so sieht man ihn doch noch einmal ununterbrochen fast fünf Stunden weit fort, von Faido oder Giornico bis Cresciano hinab; eben so unter Domo D'Offola, wo sich die Straßen über den Simplon und über den Griez verbinden. Allenthalben bedeckt Glimmerschiefer auf das neue diese Gebirgsart, und an mehreren Orten verliert sich mit ihm das Gebirge in die Ebene der Lombardey. Beweist diese Erscheinung eine geringere Anhäufung der späteren Urgebirgsarten auf der Südseite der Alpen? Woher aber die Unterbrechung der Glimmerschieferbedeckung gerade in der Mitte des Abhanges? Wären die Granitberge auf der ganzen Erstreckung der Alpen so sehr erhoben, als zwischen Sterzingen und Brixen, so könnte man glauben, daß diese Höhe selbst den Glimmerschiefer am Fusse verhindert habe, die Masse auf der Höhe zu erreichen. Denn diese Berge bilden ein fortgesetztes, mit dem Brenner gleichlaufendes Nebengebirge, das von der Eysack durchbrochen ist. Aber auf diese Art scheint der Granit in den Thälern über dem Lago Maggiore nicht gelagert zu seyn. —

Wer kann aber in diesen Verhältnissen der Centalkette eine Regelmäßigkeit, eine Ordnung verkennen, welche auf der ganzen Erstreckung des Gebirges sich gleich bleibt! Am Brenner und am Mont-Cenis folgt Glimmerschiefer den Ubergangsgebirgsarten und

verbreitet sich über den Abhang des Gebirges bis zu größten Höhe hinauf. Primitive Kalkfelsen lagern sich auf der Höhe und Serpentinfein über dem Glimmerchiefer. Auf dem Südabhang erscheint der, auf der Nordseite von neueren Gebirgsarten verdeckte Granit, und über die Berge weg erheben sich die stolzen Granitkegel über die mächtigen Schnee- und Eismassen hervor. Immer erkennt man dasselbe Gebirge, man mag den niedrigen Brenner oder die hohe Strafe des Mont-Cenis heraufsteigen; hier und dort wechseln in den, zum Gipfel der Strafe herauführenden Thälern finstere Engen mit angebauten, fast föhligten Flächen, den Resten ehemals am Abhänge eingeschlossener Seen. Sanft hebt man sich in die Höhe bis zur letzten Stufe, die plötzlich aufsteigt, und ihre Steilheit nur erst auf der höchsten Gebirgsfläche verliert, — eine Stufe, die an der Südseite des Mont-Cenis die, fast unglaubliche Höhe von beynahe 4000 Fufs erreicht, am Brenner sich aber nur etwa 1000 Fufs hebt. — Gleichheit in Thälern, Gleichheit in Form der Berge, in Vertheilung der Gebirgsarten, und doch so große Ungleichheit beyder Abhänge unter sich. — Tritt aus diesen Phänomenen nicht offenbar ein Beweis der Gleichheit der Bildungsoberfläche in dem ganzen Laufe dieses Centralgebirges hervor? — Ein Kern von Granit, welcher zu beyden Seiten um sich die neueren Gebirgsarten versammelt, die durch ihn von einander getrennt, sich mit den Modificationen absetzen, welche eine solche Trennung in ihrer Natur hervorbringen mußte. An einigen Orten wirken äuffre störende und bewegende Kräfte heftiger, verhindern die Formation der

neuen Gebirgsarten, und treiben sie an anderen Punkten hinüber, wo sie im Schutz der schon gebildeten Kette, sich zu hohen Bergen erheben, — in der Ruhe die sie hier finden, treffen sich oft ihre Bestandtheile wieder näher zusammen, bilden vollkommene, krySTALLisirte Gebirgsarten, und daher wenig fortdauernde Abweichungen der allgemeinen Progressionsregel der Gebirgsarten. Daher denn, bey gleichen allgemeinen Bildungsgesetzen die grössere Anhäufung eines Gesteins an einigen Orten, ihr fast gänzlicher Mangel an andern; daher die Abwechslung mit Gebirgsarten, welche in einiger Entfernung nicht wieder vorkommen. — —

Aber die Anhäufung des Porphyr's, des Flöz-kalks am Brenner, die Unterbrechung der, so bestimmt fortlaufenden Ketten in Westen, erklärt sich hierdurch noch nicht. Denn hier sieht man eine gänzlich geänderte Regel; nicht bloß eine Abweichung von einem allgemeinen Gesetze. — Wenn man aber auch die Ursache der begränzten Erscheinung dieser Gebirgsarten, nicht aus dem Dunkel, das sie verbirgt, hervor ziehen kann, so scheinen doch mehrere Phänomene auf den Weg zu leiten, auf welchem man sie einst vielleicht noch erreicht.

Der Flöz-kalk am Brenner ist nicht mehr Resultat der KrySTALLisation aus der bildenden Flüssigkeit, wie alle primitiven Gesteine; es ist eine schnelle Absetzung oder Anschwemmung nicht aufgelöster schwimmender Theile. Die Berge erheben sich durch äussere, zusammentreibende Kräfte, nicht durch innere Anziehung selbst. — Der Mangel dieser Gebirgsarten ist also Beweis, daß dort die Anschwemmungskräfte nicht wirken, welche auf andern Seiten so gewaltige

Berge erhoben, — daß sie also am Mont-Cenis wenig, und vorzüglich thätig auf der Ostseite der Alpen sich äusserten. Dies bestimmt zugleich auch die Richtung dieser Kräfte von Osten nach Westen. — Flözgebirgsarten und besonders Flözalkstein werden sich in Gegenden wenig verbreiten, welche primitive Ketten gegen Osten beschützen, oder welche vom östlichen Ende des Gebirges entfernt sind. — Sie werden gegen Osten hingegen in hohen, zusammenhängend, fortlaufenden Bergen aufsteigen. — Scheint dann nicht die Südseite des Mont-Cenis von Flözgebirgsarten entblößt, nicht nur, weil er fast den westlichsten Punkt der Alpenkette bestimmt, sondern weil auch die Formationsfluth ein Hinderniß in dem, sich halbcirkelförmig, bis zum Glimmerschiefer von Carrara und Granit von Modena herumliegenden Urgebirge fand, welches sie nicht zu überwältigen vermochte? — — — Immer ist es höchst auffallend, daß von dem kalkreichen Dalmatien und von den ungrischen Grenzen her, die weit von einander entfernten, oft doppelten, breiten und hohen Kalkketten, convergirend gegen das Centralgebirge zulaufen, und dann sich verlieren, wo sie endlich erreichen; — daß dieser Punkt des Verschwindens der südlichen Kette beynahe genau dem Urgebirge von Modena vorliegt, und daß ein ganz ähnliches Kalksteingebirge in veränderter Richtung sich an dieses Gebirge anlegt, und in der Apeninkette ganz Italien durchläuft, als sey es dieselbe Flözalkkette, die man westwärts vom Gotthardt auf der Südseite der Alpen vermißt. — —

VI.

P e r g i ñ e.

Pergine, den 20. May 1798.

Hier verstehe ich die Menschen nicht mehr, — und kaum die Natur. Chaotisch scheinen hier die Gebirgsarten durcheinandergeworfen, und die schöne Ordnung vom Brenner herab, scheint gänzlich dahin. — Wer hätte es gedacht, nach so ungeheuren Massen von Kalkstein, wie die furchtbare Kette zwischen Neumarkt und Trento, nach Bergen wie die, welche Trento umgeben, auf das neue Urgebirgsarten zu finden. Sind nicht hier offenbar die schönen Systeme über den Haufen geworfen, welche die Formationszeit der Gebirgsarten bestimmten? Ist hier nicht Porphyry auf Flözkalk, Glimmerschiefer auf Porphyry gelagert? —

In der That, mein Freund, so glaubte ich lange, als ich von Trento aus, um mich her, nur himmelanstrebende Kalksteinfelsen erblickte, und Kalkstein allerorten in der Tiefe des Thals; aber am Abhang hinauf kleine Berge von Porphyry; Glimmerschiefergeschiebe in den von oben herabkommenden Bächen, und Glimmerschiefer selbst fast nur in Hügeln anstehend. — Kann Porphyry dem Kalkstein untergeordnet seyn? kann Glimmerschiefer noch einmal nach solchem Kalkstein sich bilden? — Das glaubte ich oft fragen zu müssen, und fand die Antwort nicht. Mit ängstlicher Wehmuth sahe ich ein Gebäude zusammen stürzen, das uns mit dem System zugleich die Geschichte gab, und uns an der Reihe der Gebirgs-

arten hinauf unvermerkt aus unferer jetzigen Welt in eine vormalige führte, die wir vorher geahndet hatten, nicht begriffen, aber dann glaubten ihr näher zu feyn.

Aber ohnerachtet der Wunder, die mich umgeben, feit ich Pergine von noch anderen Seiten kenne, kann ich wieder froher umherfehen. Nein. — die großen Gefetze der Natur, welche die Massen bildeten, die unfern Erdkörper bedecken, scheinen beftändig. Sind fie auch oft unter anscheinender Verwirrung verfteckt, fo treten fie doch bald, wenn man fie auffucht, in völliger Klarheit hervor, und wir kommen zu ihnen auf Wegen zurück, die fie uns dann, noch tiefer enthüllen. Die Welt der Urgebirgs- und der Flözgebirgsarten ift wefentlich von einander verfchieden. —

Dafs große, weite, herrliche Thal von Trento. oben mit Kaftanienwäldern bekränzt, unten mit dem Reichthum italifcher Gewächse bedeckt, zeigt uns den Alpenkalkftein umher in Verhältniffen, in denen man bey jedem Blick diefe mächtige Gebirgsart erkennt. Vom Granit bey Sterzingen aus, über Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und Porphyh hineingetreten, dann fcheint es kaum möglich, dafs noch eine neuere Gebirgsart eine folche Maffe follte zu verdrängen im Stande feyn. — Faft von jedem Haufe in Trento fehen Sie an den gegenüberftehenden Bergen die wunderbar gewundenen Schichten, wie fie am Gipfel fich in Wellenlinien gegen das Thal neigen. Sie erinnern beftändig an ihre beträchtliche Höhe; denn an niedrigen Bergen fehen fie diefes unerklärte Phä-

nomen nie. — Nur in der Tiefe wird diese Schichtung bestimmt; nur unten allein setzen sich die Schichten mit einer Ruhe zu Boden, die sie gleichförmig vertheilt. So, an der Fläche gegen Cevizzano hinauf, an der Ostseite von Trento. Sie neigen sich hier nur 20 oder 30 Grad gegen Südwest, und streichen von der Mittagslinie wenig verschieden. In den Steinbrüchen an der Höhe hinauf, verfolgen Sie diese sanft geneigten Ebenen auf ansehnliche Weiten, und diese Neigung scheint für Sie hier Gesetz. — Und doch ist es gerade hier, wo in dieser anscheinenden Ruhe eine ganze Welt eingehüllt liegt, von der wir kaum wagen, sie mit unserer jetzigen zu vergleichen. — Tausende von Ammoniten liegen im Berge zerstreut, von der Fläche des Thals, bis hoch, auf die Hälfte der Höhe hinauf; große Geschöpfe, oft mehr wie $1\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser. — Und alle neben einander, als hätte sie eine wohlüberlegte Kunst hier geordnet; alle mit der Ebene der Windungen parallel auf die geneigte Fläche der Schichten; nie steht eines von ihnen den Schichten entgegen; auch bedecken sie nur die Oberfläche der Lagen; fast niemals sieht man sie in der Mitte oder am Boden . . . Eine unendliche Menge, mehr als 500 Fuß hoch am Abhang hinauf; und zwischen sie kaum noch ein anderer jener sonderbaren Reste der zerstörten organischen Schöpfung. — Um so mehr erstaunen Sie, wenn Sie die Höhe ersteigen, wie Sie dann, aus diesem Ammonitengebiete heraus, plötzlich ein Gewimmel unzähliger Gestalten vor sich erblicken — aber unter ihnen kein Ammons-

horn mehr. Nun liegen Belemniten, Bucciniten, Volutiten, fogar auch einige Echinusarten, und eine unübersehbare Menge unbeflimmbarer Reste durcheinander in wilder Verwirrung. Sie sehen hier nicht mehr, wie so schön bey den Ammoniten, das die Lage, die Menge der organischen Reste mit der Höhe der Schicht, in welcher Sie vorkommen, im Verhältnisse steht; das sie häufiger oben, weniger am Boden sich finden. — Außerordentlich schön erhaltene Gestalten liegen unter dieser zahllosen Menge. — Ganz oben — nichts mehr, als die wunderbare, Gerstenkorn ähnliche Verfeinerung (*Phacites fossilis* *), die so dicht an einandergedrängt die Schichten erfüllt, das kaum noch eine Spur des Kalksteins, der sie bindet, zu sehen ist. — Welche undenkbbare Menge dieser Geschöpfe! Wo findet man Vergleichspunkte sich eine solche Belebtheit zu denken, von der bis auf diese jetzt nur unkenntliche Spuren, alles verwischt ist! — Große Felsen, von kleinen Linsen gebildet. — Auch sie scheinen horizontal mit der breiten, linsenähnlichen Fläche zu liegen, und nicht auf der Schärfe zu stehen. Sie werden auch, wenn ich nicht irre, keine Profile mit concentrischen Schaa- len, durch die sie den Gerstenkörnern ähnlich sind, bemerken, wenn in dem Stück, das Sie betrachten diese seltsamen Körper flach liegen. — Ist nicht diese, anscheinend so regelmässige Vertheilung der großen Verfeinerungsmenge am Abhang des Thals, eins der wunderbarsten Phänomene, die nur die Ge-

*) Blumenbach hat sie vortreflich dargestellt, in seinen Abbildungen, IV. Heft 40.

Gebirgslehre darbieten kann? Die grösseren Geschöpfe, die Ammoniten, liegen hier unten und isolirt; — die verwirrt durcheinandergeworfene nicht mehr familienweise versammelte Menge, höher hinauf. — Schon oft glaubte ich beobachtet zu haben, das Nautiliten und Ammoniten zu den ältesten Versteinerungen des Flözgebirges gehören; Pectiniten, Mytuliten und ihre Begleiter zu den später vergrabenen. Ich bitte Sie, an die Thäler in der grossen Kalkkette zu denken, die nordwärts die Alpen begleitet. Ammoniten, Entrochiten, Trochiten sehen Sie nur in der Tiefe des Thales, am Fusse der Berge; — oft aber einige tausend Fuss an der, so häufig fast unersteiglichen Kalkwand hinauf eine Schicht, die nur Versteinerungen enthält, und nur solche, als auch bey Trento über den Ammoniten sich finden. Solche Schicht läuft an der grossen Felswand über dem weitgedehnten Salzburger Thal der Abtenau in kaum erreichbarer Höhe auf ansehnlicher Weite, fort. — Und deswegen glaubte man diesen Kalkstein so lange Versteinerungsleer, und daher primitiv, als wenn diese Bestimmung nur allein von der Versteinerungslosigkeit abhinge. Die organischen Körper waren alle in besonderen Schichten vereint, die sich in der gewaltigen Masse des Kalksteins versteckten.

Zwischen den vielen Landhäusern, die hier auf der Höhe den Abhang bedecken, liegen an mehreren Orten sogar in der Nähe der linsenförmigen Versteinerungen, ganz kleine, zur Trappformation gehörige Lager. Kaum kann man die Masse Fels nennen, denn sie erhebt sich nur wenig, und ihre

U

Erfreckung ist auf wenige Fusse beschränkt. Gewöhnlich eine röthlichbraune Wacke mit kleinen Mandeln von Kalkspath, oder Wackenstücke, die Kalkspath verbindet. Ich wage es nicht, ein Urtheil über Entstehung dieser Massen zu fällen. — Vielleicht gehört auch diese unter die vielen Geheimnisse, welche über die Trappformation in so reichlichem Maasse verbreitet sind. Alle Lager die ich hier sahe ruhten offenbar auf dem Kalkstein; waren von ihm aber niemals umschlossen. Höher hinauf, und weiter gegen Pergine hin, sollen ähnliche Lager ausgedehnter auf den Höhen der Kalkberge liegen. Herr Dall'Armi der jüngere, dessen gütiger Bereitwilligkeit ich die Kenntniß so mancher interessanten Phänomene dieser merkwürdigen Gegend verdanke, zeigte mir einen, etwas steiler als die umgebenden, sich erhebenden Berg, den man wegen der dort sich findenden basaltischen Producte für vulcanisch hielt. —

Ich führe Sie die große Straße am Abhang des Etschthals herauf. — Wir erreichen auf der Höhe eine Art von Gebirgsebene, mit flächeren Thälern durchschnitten, welche sich weiter gegen Cevizzano nur wenig erhebt; aber allerorten steigen darauf die weißen Kalkberge höher hinauf, und gegen Osten und Süden begränzen Ketten den Horizont, die fast noch jetzt mit Schnee bedeckt sind; und diese, die höheren, verrathen sogleich durch ihre Weise, durch ihre nackte Schrofheit ihre Natur, als eine auf das neue wieder zu den Wolken heraufsteigende Reihe von Kalkspitzen. — — Das Barometer gab mir für Cevizzano eine Höhe von 428 Pariser Fufs über Trento. — Wie erstaunte ich nicht, hier, wo ich

um mich her nichts als Kalkstein erblickte, in dem, von Norden durch den Ort herabfließenden Bache nur Porphyrtücke zu sehen! So groß und eckig und scharf, daß selbst ihre Lagerfläte nicht weit konnte entfernt seyn. — Ich sahe sie bald auf dem Wege gegen Segunzano hin. Es waren fast senkrecht stehende Felsen, mehrere hundert Fufs hoch; eine, fast gleichartige dunkel röthlichbraune Masse, in der man nur mühsam kleine blättrige, weiße Punkte von Feldspath, und wenige sechseckige Glimmerblättchen auffindet. Aber bluthrother Jaspis; Chalcedon, Amethyst, Quarz und Kalkspath durchtrümmern die Masse nach allen Richtungen, und die kleinen Quarzpyramiden in der Mitte der Trümmer glänzen weit auf dem Felsen umher. — Wir ersteigen die hohe Felswand. — Oben scheint es eine neue sich weit erstreckende Fläche. Einzelne Blöcke liegen umher, aber neue Felsen sehen Sie hier nicht. Wir gehen einige Schritt fort — und der Porphyr verschwindet. — Statt seiner wieder Flözalk; wie immer vorher, ohne daß sie im Aeußeren die Gränze bemerken, die den Porphyr vom Kalksteine scheidet. Der Kalkstein ist hier nicht graulichweiß, feinsplittrig, wie auf der Straße nach Pergine, sondern feinkörnig; oft sonderbar porös; mit dicht an einanderstehenden, nur hirsekorngroßen Löchern, und durchaus sandig, daher Sie an den umherliegenden Stücken keine scharfen Ecken und Kanten bemerken. — Aber höchst auffallend ist die große Menge krummschaaliger, zum Theil blumigblättriger Schwerspath, die wir auf dieser hochliegenden Fläche zerstreut sehen. Oft fin-

finden wir im Schwerspath noch Spuren von drinnenliegenden feinkörnigem, wahrscheinlich silberreichem Bleiglanz. — Auch diese Gegend scheint daher zu dem, einst so großem, jetzt fast vergessenen Rufe von Trento, als eine der reichsten, betriebsamsten Bergstädte, beygetragen zu haben. — Sind es wenig fortsetzende Lager im Kalkstein, oder sind es Gänge? — Die kleinen Halden liegen ohne Ordnung durcheinander, ohne Bestimmtheit in ihrer Richtung; fast sollte man daraus schliessen, daß man die Erze in der ganzen Gegend umher fand, daß sie also auf keiner regelmäßigen Lagerstätte im Kalksteine lagen, sondern sich zugleich mit der Gebirgsmasse absetzten. — Sie sind nicht bloß auf diese Gegend allein eingeschränkt. Ueber der Fontana della Vacca, in einem kleinen Thale am nordlichem Abhang des Berges über den wir izt giengen, sieht man deutlich die Oeffnung eines uralten Stollens, und auf dem Berge herauf, noch größere Massen von Schwerspath, als auf jenem Hügel, und die Halden ebenso verwirrt durcheinander. Dieser Berg, einer der höchsten der näheren Kalkberge um Trento, Monte del Cuz, ist nach einer Barometerbeobachtung über das Thal von Trento 2170 Fufs erhoben, oder 2886 Fufs über das Meer. — Und hier war vorzüglich der Sitz des Bergbaues, der im Alter dem Harze und selbst Franken den Rang streitig zu machen im Stande ist. — Von oben, vom Berge sehen Sie Porphyrhügel noch immer am Abhang, die von hier aus gar wenig sich zu erheben scheinen. Sogar die schroffen Felsen über Cevizzano verlieren sich von dieser Höhe

herab, und man sieht sie mit Kalkstein umgeben. — Die Wässer des kleinen Sees, Lago di Colomba, am Fusse des Berges, bespühlen große Blöcke von Porphyr, die am Rande umherliegen; eine hornsteinartige, feinsplittrige Hauptmasse, welche ausser Feldspath und Quarz oft kleine Kryalle von Glimmer, feltener von Hornblende umschliesst. Nur die Ostseite des Sees ist von höheren Kalkbergen umgeben, — und doch liegen noch immer Porphyrböcke weit am Abhang herauf. Mein Erstaunen über diese wunderbare Lagerung zweyer sich einander so unähnlichen, so weit von einanderstehenden Gebirgsarten, wuchs, als ich, am Abhang des Monte-Corno herab, wieder näher gegen Trento hin, offenbar Kalkstein und Porphyr abwechseln sahe. Der Kalkstein dicht, feinsplittrig, grau, ungemengt; der Porphyr mit vielen nelkenbraunem Quarz und weissen Feldspathkryallen. Ist es möglich, dachte ich oft, dass der Porphyr eine Masse, die über die Wolken hinausgeht, die von Salurnaus, vier Meilen jetzt ununterbrochen fortgesetzt hat, und ihre mächtige Höhe erst weit unter Roveredo verliert, — dass der Porphyr eine solche Masse noch sollte durchbrechen können? Und ist es, warum sind die Erscheinungen, die er uns darbietet so klein gegen die des Kalksteins? Sollte es nicht dann ein fortgesetztes Porphyrgebirge seyn, wie die schönen, gewaltigen Berge bey Botzen? — So widersprechend es schien, so wehe es mir that, so kam ich doch nach Trento mit der Ueberzeugung zurück, es gebe Porphyr bey Trento, völlig dem uranfänglichen Porphyre ähnlich, der hier dem dichten, zur

Formation der Flözgebirgsarten gehörendem Alpenkalkstein untergeordnet sey. —

Wenige Tage darauf ging ich nach Pergine, zwey Meilen von Trento. Eine halbe Meile hinter Gevizzano sahe ich die Mauern aus grossen Glimmerschieferstücken aufgeführt. Ich sprang auf sie zu, und sahe bald, wie der Glimmerschiefer den Kalkstein verdrängte, und in der Ebene bis nach Pergine fortsetzte. Denken sie sich meine Verwunderung, da ich mich so weit von der Centalkette entfernt glaubte. — Ich hatte von einem hiesigem Vitriolwerke gehört; — und mit Mühe konnte ich dem Aufseher der Grube verständlich machen, daß ich es zu sehen wünsche. — Er führte mich erst in einen Weinberg, am Fusse der hohen Bergreihe, die steil hinter dem Schlosse, ostwärts von Pergine aufsteigt. Ich sahe vor mir einen prächtigen Gang von Bleiglanz, ganz derb, kleinkörnig, gegen zehn Zoll mächtig und nur mit wenigem Quarze gemengt. Das Streichen des Glimmerschiefers, in welchem er aufsetzte, war h. 8. sein Fallen 60 Grad gegen Nord-Ost. Der Gang hingegen streicht h. 3. und fiel unter 80 Grad gegen Südost. Man hatte ihn 10 oder 12 Lachter mit einem Stollen verfolgt, und immer noch, wie vom Tage her, hielt er in gleicher Schönheit und Mächtigkeit aus. Ich verstand nur so viel von der Erläuterung meines Führers, daß der Eigenthümer des Stollens den Bleiglanz unmittelbar den Töpfern verkaufe. — Wir stiegen den hohen Berg auf einem, steil hinauflaufenden Wege herauf. Der Glimmerschiefer war ausgezeichnet schön, nur mit wenigem Quarze gemengt.

und behielt fortdauernd genau gleiches Streichen wie unten am Berge. Alle Augenblick kamen wir vor Gängen von reinem Quarze vorbei, alle mit h. 3. Streichen, oft mehrere Lachter mächtig, oft auch nur einige Zoll. Ihre stänglich abgeforderten Stücke verriethen die Krytallen, aus denen sie zusammengesetzt waren, und die Spitzen der Pyramiden standen in der Mitte gegen einander. — Aber eben so häufig sahe ich am Wege und auf dem Abhange kleine Felsen von Kalkspath; von einer Grofskörnigkeit, von der ich bisher noch keinen Begriff hatte; denn auf den, oft mehr als 10 bis 12 Cubicklasten mächtigen Stücken, sahe ich Rhomboiden beynah 2 Fufs groß, und doch war dies die Gränze des abgeforderten Stücks nicht. Sie können sich die Menge dieser wunderbaren Blöcke nicht vorstellen. Die ebenen Flächen glänzen fast spiegelglänzlich aus einer ansehnlichen Ferne, und wenn Sie die äufsere, obere Rinde hinwegnehmen, so scheint die ganze Masse durchsichtig und rein — Hier wäre es möglich Felsen von Doppelspath zu bilden, mit fufsgroßer Divergenz der Bilder. — Dieser Kalkspath scheint wie der Quarz auf Gängen im Glimmerschiefer zu liegen. — Weiter hinauf erscheinen einige Lager von Hornblende, und noch höher, über Levico, kleine Lager von grünem Serpentinstein. Ich war am Brenner herauf, so sehr an körnige Kalklager und Hornblende im Glimmerschiefer gewöhnt, dafs ohnerachtet dieser Hornblende, mir hier ihre Seltenheit auffiel, und körnigen Kalkstein suchte ich vergebens. — Wir waren endlich auf eine gewaltige Höhe gekommen; Levico und

Borgo im Thale der Brenta schienen unten, nicht erkennbare Punkte, und wie ein glänzender Faden zog sich in schwindelnder Tiefe die Brenta durch das Thal fort. Aber gegenüber stieg entsetzlich steil die Kalkkette wieder auf, und gegen sie schien die Höhe nur klein, auf der wir jetzt standen. — Die Weingärten, die Feigen, die Kastanienbüsche hatten uns hier wieder verlassen, und der Tannenwald, in dem wir auf dieser Höhe fortgingen, verrieth uns das nordische Klima. — Deutsche hatten einige Dörfer in diesen Bergen erbaut, ringsum von Italiänern umgeben; aber ich verstand sie so wenig, als meinen mechanisch vor mir hergehenden Führer; denn sie gehen kaum aus ihren Dörfern hervor, und ihre Sprache bildet und formt sich, unabhängig von ihren Nachbarn. — Endlich standen wir, Levico unter den Füßen, zwischen dichten Büschen, vor der Grube von San Domenica, welche dem Berge und der für die Grube erbauten Kapelle den Namen giebt. — Der Stollen war auf einem Gange h. 3. viele Lachter weit in den Berg hineingetrieben; ein Gang, beynahe drey Lachter mächtig, der durchaus nur aus reinem, derben Schwefelkiese besteht, ohne andere Fossilien. Selbst Quarz sahe ich nirgends auf der Halde. Man hatte im Innern einen unregelmäßigen und weitläufigen Bau auf der ganzen Mächtigkeit des Ganges geführt; und zur Unterstützung der großen Weitung einen Wald von Stempeln gebraucht. Jetzt war die Grube seit drey Jahren verlassen. Von dem Holze hingen große schneeweisse, keulenförmige Schwämme in dichter Reihe, mehr als zwey Fufs auf

den Boden herab. Vom Gesteine fenkten sich ähnliche, wunderbar prachtvolle Ramificationen bis fast gleiche Tiefe herunter. Jene weich und von Nässe durchdrungen gaben den äußeren Eindrücken leicht nach; diese hingegen, fast eben so weiß, fielen bey leiser Berührung in großen Stücken ab. Es schien aus dem Schwefelkies sich bildender Vitriol. — Ich kann Ihnen, mein Freund, den Eindruck nicht schildern, den auf mich die sonderbare Lage hier machte, in der ich mich fand. Aus dem reichen, üppigen Lande bey Trento, aus der Mitte der lebhaften Menschen plötzlich hier in eine Wildniß, aus welcher die vorige Gegend nur im fernen Nebel erscheint. Um mich her treten aus dem Dunkel diese wunderbaren weißen Gestalten hervor, welche das schwache Licht des stummen, forschenden Führers nur sparsam erleuchtet. — Ich war über den ersten Anblick betroffen; die hinter einander sichtbaren und wieder verschwindenden Stempel, schienen wandernde Wesen; die weißen, herabhängenden Massen, unerhörte, furchtbare Dinge. — Ich trat leiser auf, sie nicht zu schrecken, und fand mich kaum eher beruhiget, als bis wir die Oefnung des Stollens wieder verließen. — — Unten, einige hundert Fuß unter dem Stollen rieselt aus Glimmerschieferstücken eine starke, vitriolische Quelle hervor, die in ihrem Laufe am Berge herab, in großer Menge Eisenocker absetzt. Auch sie kommt aus dem Kiesgange. — Wird durch Wasserzerfetzung dem Schwefel Sauerstoff zugeführt, oder ist es eine Zerfetzung der atmosphärischen Luft? — Nicht weit von den Kiesen stehen

die Reste eines alten, längst verfallenen Stollens, in welchem man einst auf Fahlerz baute, wie die Spuren auf der kleinen Halde beweisen; und mit ihnen fand man eben den mächtigen, grofskörnigen Kalkspath, der so häufig auf dem Wege, den Berg herauf ist. — —

Wir erfliegen die Höhe bis oben, und senkten uns dann am jenseitigen steilen Abhang gegen Falesina, nordwärts von Pergine, herunter. Schon auf der Hälfte des Abhanges stehen in einnehmender Mannigfaltigkeit die Häuser zwischen Gärten und Wiesen; der Weg läuft von einer Wohnung auf die andere zu, und wo die freye Aussicht gehemmt ist, ziehen das schöne Grün, die vollen Fruchtbäume, die netten Häuser, unwiderstehlich an sich, und aus den finstern Tannen, die San Domenica umgeben, steigt man mit doppelter Luft in das schöne Thal von Falesina herab. — — Ich bemerkte an dieser Seite des Abhanges einige Kalklager, aber nicht als Gegenstand der Benutzung. —

Kaum hatte ich auf der Höhe dieses Abhanges in der Ferne die Kalkberge gesehen, an denen ich einige Tage vorher so unerwartet Porphyry mit Kalkstein abwechseln fand, als sich mir das Räthsel zu lösen anfang, das ich damals weit entfernt war, zu begreifen. — Ich sahe vor mir, jenseit des Thals, deutlich frey hervorstehende Felsen von Porphyry, an den weniger hoch wieder aufsteigenden Bergen. Sie waren mit der Glimmerschieferecke gleichlaufend, und hinter ihnen erhoben sich die Felsen, auf welchen ich den Porphyry zuerst entdeckte; und dann

erst stieg die große Masse der Kalkberge auf, welche in das Etschthal hinabfallen. Der Porphyr liegt also hier zwischen der uranfänglichen Central- und der secundären Kalkkette, — ein mittleres Glied, das sie beyde verbindet. War es nicht eben so vom Brenner herab? Glimmerschiefer bey Claussen, Porphyr bey Cohlmann, bey Botzen; Kalkstein darauf bey Neumarkt und Auer! Ist es nicht völlig eine Wiederholung jener Erscheinungen im kleineren Maasstabe? Was dort sich auf großen Erstreckungen folgte, sieht man hier in kurzen Entfernungen wechseln. Nur der Kalkstein behält den großen, riesenmäßigen Charakter, mit welchem er Trento erreicht, und unter der drückenden Last seines Daseyns verschwinden fast die älteren, weniger erhobenen Gebirgsmassen. —

Es scheint als wären die drey Hauptformationen der Geognosie in dieser sonderbaren Gegend nur angedeutet. Glimmerschiefer die Urgebirgsformation. Der Kalkstein vereinigt in sich die Formation der Flözgebirgsarten; — und der Porphyr tritt an die Stelle der Uebergangsgebirgsarten. — Für den letzteren, etwas paradoxen Satz, spricht hier die Natur. So wie mit Kalkstein, wechselt der Porphyr mit dem Glimmerschiefer nicht. Beyde Gebirgsarten sind scharf von einander geschieden. — Das große Thal von Falesina, ein Längenthal aus Süden in Norden, trennt Glimmerschiefer und Porphyr, so daß dieser ostwärts der Thäler nicht mehr anstehend ist. Längenthäler scheiden stets Hauptformationen von einander. Der Inn

läuft zwischen Urgebirge und Kalkstein, dann zwischen Kalkstein und Uebergangsthonschiefer fort. Die Ens, ehe sie aus Steyermark tritt, scheidet die uranfänglichen Berge von Rottenmann von der großen Kalkkette am Traunstein. — Schon durch die äußere Form des Gebirges scheint uns die Natur darauf zu leiten, daß hier der Porphyr dem Flöz-kalk näher als dem Glimmerschiefer verwandt sey. — Ist denn auch wirklich diese Verwandtschaft des Porphyrgebirges mit dem Flözgebirge so unerhört, als sie zu seyn scheint? Tritt nicht Porphyr immer dazwischen, wenn man Uebergangsgebirgsarten erwartet? Ich darf Ihnen nicht die Brennerabfälle zurückerufen, an welchen südlich der Mangel des Thonschiefers so auffallend ist, wo das gewaltige Porphyrgebirge erscheint; wo aber am nordlichen, an Uebergangsgebirgsarten reichem Gehänge keine Spur von Porphyr sich findet. Gehen Sie aber die Gegenden durch, in welchen Porphyr mehr, als einzelne Hügel bildet, und dann werden Sie ihn fast immer die Stelle der mittleren Formation einnehmen sehen. So folgt das Steinkohlengebirge von Frejus unmittelbar dem Porphyrgebirge von Estrelles; so ist es in Schweidnitz, in Thüringen, bey Halle. —

Aber eben hierinnen liegt etwas Unbegreifliches — Wunderbares! — Wenn man die fast schon durchaus mechanischen Bildungen der Uebergangsgebirgsarten erwartet, statt ihrer aber die krystallerfüllte Masse des Porphyrs antrifft, — was konnte den Gang der Formationen so ändern, daß sie die progressive Reihe vom Granit in die Flözgebirgsarten plötzlich verlie-

fsen, und den räthselhaften Porphyr in der Mitte absetzten, der sich ihnen, weder auf der Seite der späteren noch der früheren Gebirgsart angeschlossen? —

Sie werden noch mit Recht fragen, woher denn die kleine Kette primitiver Gebirgsarten, an welchen ein neues Kalkgebirge entsteht? Ist sie mit der großen Hauptkette verbunden, die zwischen Kärnten und Salzburg fortläuft? oder steht sie insel förmig aus dem Kalkstein hervor? eine Masse, über welche sich noch die Kalkberge so mächtig erheben? — Sonderbarer kann kaum das Urgebirge erscheinen. Hier, wo alle Verbindung mit jener Kette des Brenner und Greiner unmöglich scheint; denn welche Masse ist nicht zwischen beyde Punkte gelagert? — Gewiss ist, daß diese Reihe Glimmerschieferberge sich erst aus dem alten Seeboden erheben, in welchem Pergine liegt, und zwey kleine, jetzt noch bestehende Seen. Dann ziehen sie sich gegen Nordosten fort, und wahrscheinlich begrenzen sie das große Fleim. oserthal und das hochliegende Thal von Faschau. Aber es ist nicht immer Glimmerschiefer allein, der diese Höhen zusammensetzt; — zwischen Levico und Borgo fand ich eine große Menge Granitblöcke in der Brenta, welche die Bäche von nordliegenden Bergen herabgeführt hatten. —

Ich war kaum von San Domenica und den Bergen über Falesina zurückgekehrt, als man mir eine Menge Erzarten brachte, und mich hat die Lagerstätte selbst zu besuchen, um sie Baulustigen zu empfehlen. Man gab mir Gegenden für ihre Geburtsorte an, die jenseit des Thals von Falesina lagen; die Erze konn-

ten daher nach meiner Vorstellung nicht mehr im Glimmerschiefer vorkommen. — Und wirklich fand ich sie nicht darinnen. — Es waren Gänge im Porphyr; — an der Riva di Serfa, am Monte Casteriere, sahe ich einen schmalen Gang aufgeschlossen, der Kupferkies, Schwefelkies, Malachit, etwas Bleiglanz mit vielen Quarzkry stallen enthielt. — Ein ähnlicher Gang war am See von Colzolino bey Madran untersucht; beyde strichen h. 5, und fielen stark nach Nordost. Der Porphyr in ihrer Nähe schien von thoniger Hauptmasse; und vorzüglich am letzteren Orte enthielt er viele gestreifte Schwefelkieswürfel und deutliche Quarz- und Glimmerkry stallen in feinem Gemenge. Solche Gänge soll die Gegend in großer Anzahl enthalten. —

Welcher Reichthum mineralischer Produkte in allen drey Hauptgebirgsarten dieser merkwürdigen Gegend! — Schätze, die einst noch die durchsuchende Hand der Nachwelt erwarten. — Es sind nicht allein die wunderbaren Verhältnisse der großen Massen — der Formationen — gegen einander, die hier unser Erstaunen erwecken; — jede für sich ist so mannigfaltig in den Erscheinungen, welche sie darbietet, daß sie allein schon der Gegend von Per gine und Trento, einen der vorzüglichsten Plätze in der Gebirgslehre, zu erringen vermöchten;

Venedig, den 23. May 1798.

Die schnellsten Contraste wechseln in diesem außerordentlichen Lande. — Es ist unmöglich, sich durch die fürchterlichen Engen von Primolano zu winden, ohne das höchste Entzücken im Paradiese der venetianischen Fläche zu fühlen. — Die Brenta läuft anfangs in einem Längenthale fort, zwischen der ungeheuren, schroffen Kalkkette, welche dem Glimmerschiefer von Pergine vorliegt, und dem Urgebirge über Levico und Borgo. Große Bäche stürzen von Norden herab, und häufen das weite Thal mit den, von oben abgerissenen Felsen. — Ihr Bett liegt jetzt oft, in der Mitte der Trümmer die sie hier auf einander thürmten, mehr als 30 Fufs über die Fläche der Wiesen im Thale erhöht, und sonderbar ist es, den rauschenden Strom dann erst zu finden; wenn man die Anhöhe ersteigt, die wie ein Damm in der Ebene erscheint. — Aber plötzlich hinter Borgo schließt sich das große Thal fast gänzlich; die hohen, senkrechten Kalkwände kommen näher heran; — auch jenseits sehen Sie itzt Kalkstein, und der Fluß stürzt wild durch mächtige Trümmer fort. — Alle Spur lebender Wesen verschwindet; kein Baum, keine Pflanze wächst an den steilen Abhängen der Felsen, — sie scheinen zu beyden Seiten den augenblicklichen Einsturz zu drohen, und mit Schrecken sehen Sie die Brenta sich über herabgestürzte Felsmassen hinwälzen, Bergen an Größe gleich. — Oft versperrn mächtige Blöcke von oben herab die ein-

zige StraÙe, die dann mühsam, sich um sie herum, zwischen den Felsen und den schäumenden Fluss zu drängen sucht. Das dürre, unwirthbare Thal blendet zurückschreckend durch das leuchtende Weiß des kahlen Gesteins. Noch niemals sahe ich eine ödere, eine wüßtere schrecklichere Gegend. **Primo-lano**, auf diesen Felsblöcken scheint kein Wohnsitz der Menschen, — man flieht es argwöhnisch, — und sieht auf das Neue nur allein den braufenden Fluss, und die himmelanstrebenden Felsen darüber. — Bis nach **Cismon** hin, hat die Brenta diese ungeheure Kalkkette durchbrochen; — allmählig weichen dann die Felsen zurück; Dörfer erscheinen an den sanfter geneigten Abhängen. — Nun sehen Sie wieder das prächtige Laub der italischen Bäume; nun erblicken Sie Weingärten und Feigen. — Das reiche **Bassano** über den Hügeln steigt auf, — eine lebhafte Menge bedeckt nun fortdauernd die StraÙen, — fröhlich läuft zur Seite des Weges das erfrischende Wasser in dreyfachen Leitungen übereinander in den Wald von schöngebogenen Reben hinein. — Städte und Paläste fliegen vorüber, — **Castel Franco**, — das große **Trevise** sieht man nicht mehr. — Sie erreichen **Mestre**. — Sie treten in die leichte Gondel hinein — und stolz winkt in der Ferne die prächtige Stadt aus den Wellen des Meeres.

VILLE DE LYON
Bibliothèque du Palais des Arts

Digitized by Google



